

**საქართველოს სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა აკადემია
GEORGIAN ACADEMY OF
AGRICULTURAL SCIENCES**

**მ ო ა მ ბ ე
B U L L E T I N**

№1(37)

თბილისი-TBILISI-2017

UDC (უაკ)63+338.4+664](08)



**საქართველოს სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა აკადემია
GEORGIAN ACADEMY OF
AGRICULTURAL SCIENCES**

მ მ ა მ ბ ე
(სამეცნიერო შრომათა კრებული)
BULLETIN
(Scientific Papers)
№1 (37)

**საერთაშორისო სამეცნიერო-
მეთოდოლოგიური და პრაქტიკული,
რეფერირებული სამეცნიერო
შრომათა კრებული**
International Scientific-Methodological
and Applied Referenced
Scientific Papers

სამეცნიერო შრომათა კრებული გამოდის
1992 წლიდან.
გამოიცემა წელიწადში ორჯერ.
Collection of Scientific Papers is published
since 1992.
Published twice a year.
p.593-20-07-93; 599-22-75-50.
E-mail:acad.as@gaas.dsl.ge,
E-mail: areal55555@gmail.com
www. gaas.dsl.ge

ISSN 1512-2743

თბილისი-TBILISI-2017
ბამონცემელობა „აბრო“

გურამ ალექსიძე

სარედაქციო-სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე: ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, აკადემიკოსი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტი.

სარედაქციო-სამეცნიერო საბჭო:

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსები: გ.ჯაფარიძე (საბჭოს თავმჯდომარის მოადგილე), ო.ქეშელაშვილი (საბჭოს პასუხისმგებელი მდივანი), ნ.პალათურია, ვ.გუგუშვილი, ვ.კაციტაძე, პ.კოლუაშვილი, თ.კუნჭულია, ო.ლიპარტელიანი, გ.მარგველაშვილი, რ.მახარობლიძე, გ.პაპუნძე, გ.ტყემელაძე, ნ.ქარქაშაძე, თ.ყურაშვილი, ზ.ჩანქსელიანი, ნ.ჩხარტიშვილი, რ.ჩაგელიშვილი, ე.შაფაქიძე, ზ.ცქიტიშვილი, რ.ჯაბნიძე, შ.ჭალაგანიძე, ა.გიორგაძე (აკადემიის პრეზიდენტის მოადგილე), რ.კოპალიანი (პროფესორი).

სარედაქციო-სამეცნიერო საბჭოს უცხოელი წევრები:

პროფესორები: ვლადიმერ ლოგინოვი (ბელორუსია), იაროსლავ გაზდალო (უკრაინა), რაიჩო გეორგიევი (ბულგარეთი), ვიტალი კუჩერიავი (უკრაინა), ნიკოლოზ პოვოზნიკოვი (უკრაინა), იან პიკული (პოლონეთი), გუგეოჟ როჩკა (პოლონეთი), სოკ-იონგ ლი (კორეა), აზიმხან სატიბალდინი (ყაზახეთი), პანომირ ცენოვი (ბულგარეთი) ზეინალ აკპაროვი (აზერბაიჯანი), სადიგ სალახოვი (აზერბაიჯანი), გალიბ გაჯიევი (აზერბაიჯანი).

საგამომცემლო-სარედაქციო კოლეგია:

გ.ალექსიძე-მთავარი რედაქტორი, გ.ჯაფარიძე-მთავარი რედაქტორის მოადგილე, ო.ქეშელაშვილი-პასუხისმგებელი რედაქტორი, ე.შაფაქიძე, ა.გიორგაძე.

G.Aleksidze,

Head of Editorial-Scientific Board, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician, President of Georgian Academy of Agricultural Sciences.

Editorial-Scientific Board:

Academicians of Georgian Academy of Agricultural Sciences: G.Japaridze (Deputy Head of Editorial-Scientific Board), O.Keshelashvili (Responsible Secretary of Editorial-Scientific Board), G.Baghaturia, J.Gugushvili, J. Katsitadze, N. Karkashadze, P. Koghuashvili, T.Kunchulia, T.Kurashvili, O.liparteliani, G.Margvelashvili, R. Makharoblidze, G.Papunidze, G.Tkemaladze, R.Chagelishvili, Sh. Chalaganidze, N. Chkhartishvili, Z.Cha-nkseliani, E.Shapakidze, Z.Tskitishvili, R.Jabnidze, A.Giorgadze (Deputy President of the Academy), R.Ko-paliani (Professor).

Foreign members of Editorial-Scientific Board:

Professors: V. Loginov (Belarus), I. Gadzalo (Ukraine), R. Georgiev (Bulgaria), V. Kucheriavy (Ukraine), N. Povochnikov (Ukraine), I. Piculi (Poland), G. Rochka (Poland), Soc-Yong Lee (Korea), A. Satibaldin (Kazakh), P. Tzenov (Bulgaria), Z. Akparov (Azerbaijan), S. Salakhov (Azerbaijan), G.Gadjiev (Azerbaijan).

Publishing Board:

G.Aleksidze (Editor-in-chief), G. Japaridze (Deputy editor), O. Keshelashvili (Responsible editor), E.Shapakidze, A.Giorgadze.

1. მეცნიერება Sciences

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია- ახლებური ხედვებით, ახალი გამოწვევების წინაშე

გურამ ალექსიძე—საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტი, აკადემიკოსი,

გივი ჯაფარიძე—საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტი, აკადემიკოსი,

ომარ ქეშელაშვილი—საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ეკონომიკის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, აკადემიკოსი.

საკვანძო სიტყვები: მეცნიერება, ახლებური ხედვები, ახალი გამოწვევები, ინტელექტუალური პროდუქცია, მეცნიერთა ახალგაზრდა კადრები.

რეზიუმე:

ყურადღებაა გამახვილებული იმაზე, თუ რა ვითარებაშია დღეს მეცნიერება, რას ითხოვს თანამედროვეობა მისგან, რატომ სჭირდება მას ახლებური ხედვები, რა გამოწვევების წინაშე დგას იგი და რა სირთულეები უნდა დაძლიოს.

შემოთავაზებულია დღევანდელი მთელი ჩვენს წინაშე, მთელი სიგრძე-სიგანით დასმული ფუნდამენტური დებულება-დებუნაცია, რასაც დღევანდელი მსოფლიო წესრიგი და გლობალიზაციის მოთხოვნები და მოტივაციები განაპირობებს. ამჟამად, უკვე გამოიკვეთა და მსოფლიო ტენდენციად ჩამოყალიბდა ის, რომ ახალ დროს ახალი ადამიანები ქმნიან და ამას ემატება ისიც, რომ ახალ ადამიანებს ახლებური პირობები სჭირდებათ.

აი, ასეთია მთელი ერის, სახელმწიფოს და თვით მეცნიერთა საზრუნავი, ახლებური ხედვის ძირითადი და მთავარი ორიენტირი, როგორც თვალსაწიერი, ისე შორეული პერიოდისათვის.

ვლინდება, რომ სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების საქმიანობა მჭიდროდ იყო დაკავშირებული ქვეყნის სოფლის მეურნეობის მეცნიერების განვითარების წინაშე დასმულ ამოცანებთან.

აგრარული მეცნიერება ფართო გასაქანს ღებულობდა და დიდ როლს ასრულებდა ქვეყნის ეკონომიკური პოტენციალის განმტკიცებაში. შემდგომ ათწლეულებში, ეს სამუშაოები ინტენსიურად გრძელდებოდა და შედეგები წარმატებით ინერგებოდა წარმოებაში.

ასეთმა ფართომასშტაბურმა მუშაობამ მოამზადა ნიადაგი და დაისვა საკითხი საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის დაარსების შესახებ.

სახედასმულია, რომ საქართველოში, აგრარულმა მეცნიერებამ დიდი და სახელოვანი გზა განვლო, რამაც გადაწყვეტი გავლენა მოახდინა სოფლის მეურნეობის დარგის განვითარებაზე, მისი დარგობრივი სტრუქტურის სწორად განსაზღვრაზე, ტექნოლოგიურ სრულყოფაზე, საწარმოო-რესურსული პოტენციალისა და წარმოების დონის ამაღლებაზე.

გასული საუკუნის 30-იანი წლებიდან (თანდათანობით) და განსაკუთრებით 60-იანი წლების მომდევნო ათწლეულებში მეცნიერების როლი და ფუნქცია ღრმად გამოვლინდა სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში. მეცნიერება აუცილებელ ფაქტორ-პირობად ჩამოყალიბდა.

მეცნიერების ანუ ადამიანის ფაქტორის გავლენამ და ზემოქმედებამ წარმოშვა და დაამკვიდრა სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანის ახალი, პროგრესული ტექნოლოგიები, დარგის გაძლიერების სისტემები, წარმოსახა სტრატეგიული პოზიციები, რამაც გააძლიერა და ააძლიერა საქართველოს ეკონომიკური ფუნქცია, მისი გეოპოლიტიკური როლი.

გამოკვეთილია, რომ ახალი გამოწვევებიდან და მომავლის ხედვის შესაბამისად, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერების წინაშე ახალი თვალსაწიერი იშლება. წინა პლანზე უნდა წამოიწიოს თეორიული და გამოყენებითი ხასიათის პრობლემებმა, ტექნოლოგიური კუთხის გადაწყვეტებმა; პროგრამირებული სოფლის მეურნეობისა და ბიომრავალფეროვნების უზრუნველყოფი კომპლექსური რეკომენდაციების დამუშავებამ, რომელიც ზონალურად დიფერენცირებულ მიდგომებს დაეფუძნება და გაჯერებული იქნება მრავალვარიანტული სცენარების შესაბამისი, ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით.

ფართო გაგებით, მეცნიერება კულტურის შემადგენელი ნაწილია, ამიტომ, იგი ხელოვნებასთანაც თანაზიარია. თუ ფერწერა საღებავებით ფიქრია, მეცნიერება, ისე როგორც მწერლობა, სიტყვებით ფიქრია. მეცნიერული ნაშრომი უნდა სუნთქავდეს, მას თავისი მუსიკა უნდა გააჩნდეს, თავისი ჩუქურთმა უნდა ქარგავდეს. ასე, რომ, იგი უნებმ ჩარევას ვერ იტანს, ვერ ჰგუობს და არც გიშვებს ახლოს, შესაბამისად.

ყურადღება უნდა გამახვილდეს იმაზე, თუ რა ვითარებაშია დღეს მეცნიერება, რას ითხოვს თანამედროვეობა მისგან, რატომ სჭირდება მას ახლებური ხედვები, რა გამოწვევების წინაშე დგას იგი და რა სირთულეები უნდა დაძლიოს.

აქვე უნდა შემოგთავაზოთ დღევანდლობის მიერ ჩვენს წინაშე, მთელი სიგრძე-სიგანით დასმული ფუნდამენტური დებულება-დეფინაცია, რასაც დღევანდელი მსოფლიო წესრიგი და გლობალიზაციის მოთხოვნები და მოტივაციები განაპირობებს. ამჟამად, უკვე გამოიკვეთა და მსოფლიო ტენდენციად ჩამოყალიბდა ის, რომ ახალ დროს ახალი ადამიანები ქმნიან და ამას ემატება ისიც, რომ ახალ ადამიანებს ახლებური პირობები სჭირდებათ.

აი, ასეთია მთელი ერის, სახელმწიფოს და თვით მეცნიერთა საზრუნავი, ახლებური ხედვის ძირითადი და მთავარი ორიენტირი, როგორც თვალსაწიერი, ისე შორეული პერიოდისათვის.

ამ ვითარებასა და მოთხოვნას თუ დროულად არ, ან/და ვერ ავუღუთ ალღო და რადიკალური ზომები არ განვახორციელებთ, მაღე ალარ გვეყოლება მეცნიერება და ბედის ანაბარად დარჩება მთელი ქვეყანა და ჩვენი სოფელი.

ამ გადასახედიდან, საჭიროდ მიგვაჩნია უფრო ფართოდ შევხებით და ყურადღება გავამახვილოთ თვით სოფლის მეურნეობის მეცნიერებაზე, რომლის სამოღვაწეო არეალი საქართველოს ეკონომიკის ერთ-ერთ განმსახვრელ და მიმართულების მიმცემ სფეროს-სოფლის მეურნეობას მოიცავს.

მრავალი დოკუმენტი მოწმობს იმას, რომ ძველ საქართველოში მოძღვრება მცენარეთმცოდნეობისა და მცენარეთა ფიზიოლოგიის შესახებ მკვიდრ ნიადაგზე ყოფილა დაყენებული, რაც საფუძველს იძლევა, როგორც ეს აკადემიკოსმა ივანე ჯავახიშვილმა დაადგინა, „აგრონომიული მოძღვრების ზოგიერთი საგულისხმო დებულებაც გამოვარკვიოთ“.

თავიდანვე, სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების საქმიანობა მკვიდროდ იყო დაკავშირებული ქვეყნის სოფლის მეურნეობის მეცნიერების განვითარების წინაშე დასმულ ამოცანებთან.

ეს სამუშაოები, შემდგომ ათწლეულებში ინტენსიურად გრძელდებოდა და შედეგები წარმატებით ინერგებოდა წარმოებაში. აგრარული მეცნიერება ფართო გასაქანს ღებულობდა და დიდ როლს ასრულებდა ქვეყნის ეკონომიკური პოტენციალის განმტკიცებაში.

ასეთმა ფართომასშტაბურმა მუშაობამ მოამზადა ნიადაგი და დაისვა საკითხი საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის დაარსების შესახებ, რომელიც საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტისა და აღნიშნული კვლევითი დაწესებულებების წარმომადგენლებით დაკომპლექტდა.

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია დაფუძნდა 1957 წლის 12 დეკემბერს. თავდაპირველად მის შემადგენლობაში იყო 14 აკადემიკოსი და 8 წევრ-კორესპონდენტი.

ამჟამად, ამ აკადემიის შემადგენლობაშია 30 ნამდვილი წევრი (აკადემიკოსი) 3 წევრ-კორესპონდენტი და ორი საპატიო წევრი.

საქართველოში, აგრარულმა მეცნიერებამ დიდი და სახელოვანი გზა განვლო, რამაც გადამწყვეტი გავლენა მოახდინა სოფლის მეურნეობის დარგის განვითარებაზე, მისი დარგობრივი სტრუქტურის სწორად განსაზღვრაზე, ტექნოლოგიურ სრულყოფაზე, საწარმოო-რესურსული პოტენციალისა და წარმოების დონის ამაღლებაზე.

გასული საუკუნის 30-იანი წლებიდან (თანდათანობით) და განსაკუთრებით 60-იანი წლების მომდევნო ათწლეულებში მეცნიერების როლი და ფუნქცია ღრმად გამოვლინდა სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში. მეცნიერება აუცილებელ ფაქტორ-პირობად ჩამოყალიბდა.

მეცნიერების ანუ ადამიანის ფაქტორის გავლენამ და ზემოქმედებამ წარმოშვა და დაამკვიდრა სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანის ახალი, პროგრესული ტექნოლოგიები, დარგის გაძლიერების სისტემები, წარმოსახა სტრატეგიული პოზიციები, რამაც გააძლიერა და აამაღლა საქართველოს ეკონომიკური ფუნქცია, მისი გეოპოლიტიკური როლი.

ქართველმა მეცნიერებმა დიდი და წარმატებული სამუშაოები შეასრულეს სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა და ცხოველთა ახალი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გამოყვანის, სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანის პროგრესული, ზონალური ტექნოლოგიების, ნიადაგის დამუშავების, განოყიერების, ნათესებისა და ნარგაობის მოვლის, თესლთმცოდნეობის, თესლბრუნვების სქემების, აგროქიმიური კარტოგრაფების შედგენის, სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ ბრძოლის ინტეგრირებული სისტემების დამუშავების, ზონალური პირობების მიხედვით მოდიფიცირებული მანქანათა სისტემებისა და მაღალი სამანქანო ტექნოლოგიების შექმნის, წყლის რესურსების გამოყენებისა და მართვის რეკომენდაციების, კოლხეთის დაბლობის დაშრობისა და სასოფლო-სამეურნეო ათვისების

მიკრო-რეგიონული სისტემის დამუშავების ხაზით, რამაც საფუძველი დაუდო ჩამოყალიბებულიყო სოფლის მეურნეობის გაძლიერების ერთიანი, მეცნიერულად დასაბუთებული კომპლექსური, ზონალური სისტემები.

მნიშვნელოვანი სამუშაოები შესრულდა სოფლის მეურნეობის ეკონომიკის ხაზით. განისაზღვრა სოფლის მეურნეობის საწარმოო ზონალობა, (შესაბამისი სქემის შედგენით), დამუშავდა სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციის, გაადგილების, კონცენტრაციის, ინტეგრაციის, კოოპერაციის, ინტენსიფიკაციის ეკონომიკური პარამეტრები, განვითარების ტენდენციები და კანონზომიერებები, დამუშავდა სოფლის მეურნეობის ზონალური და ტიპური გაძლიერების სიტემები, მართვის მოდელები სხვადასხვა დონეზე, ეკონომიკური მექანიზმი და ინსტიტუციური სისტემა, მიწის ეკონომიკური შეფასების პრობლემები, დადგინდა საწარმოო-რესურსული პოტენციალი და მისი განმტკიცების რეკომენდაციები, აგრარული სექტორის ეკონომიკური ზრდის სტრატეგიული სისტემა, შესაბამისი პროგნოზული მახასიათებლებით, რომელიც ითვალისწინებდა მარკეტინგულ მოტივაციებსა და საგარეო-ეკონომიკური ურთიერთობებთან პირობებს.

თანამედროვე მოთხოვნებიდან და მეცნიერების განვითარების სამომავლო ამოცანებიდან გამომდინარე, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მიზანია: აგრარული მეცნიერების ყოველმხრივი განვითარების ხელშეწყობის გზით სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ტექნიკურ-ტექნოლოგიური და ეკონომიკურ-ორგანიზაციული სიახლეებისა და მიღწევების გამოყენებისა და დანერგვის ორგანიზაცია, რაც უნდა ეყრდნობოდეს თანამედროვე მსოფლიო წესრიგისა და საბაზრო ურთიერთობათა პირობებში, არსებული და ახლად შესაქმნელი მეცნიერული პოტენციალის შესაძლებლობებსა და სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების რაციონალურ კოორდინაციას და რამაც უნდა უზრუნველყოს მეცნიერტექნოლოგიის დონის ამაღლება, ამის საფუძველზე კი საქართველოს სოფლის მეურნეობის პრიორიტეტული, მდგრადი და სტაბილური აღმავლობა და ქვეყნის ეკონომიკური პოტენციალის განმტკიცება.

დასახული მიზნიდან გამომდინარე აკადემიის ძირითადი ამოცანები და ფუნქციებია:

- აგრარული მეცნიერების პრიორიტეტული მიმართულებების განსაზღვრა, მისი განვითარებისათვის ხელშეწყობა და მეთოდური უზრუნველყოფა;
- აგრარული მეცნიერების განვითარების პროგნოზირება;
- ფუნდამენტური და გამოყენებითი ხასიათის სამეცნიერო პროგრამების შემუშავება და კვლევითი სამუშაოების კოორდინაცია;
- აგრარული წარმოების განვითარებისათვის ტექნიკურ-ტექნოლოგიური და ეკონომიკურ-ორგანიზაციული ხასიათის ღონისძიებებისა და რეკომენდაციების დამუშავება და დანერგვა;
- აგრარული წარმოების ცალკეული დარგის სპეციფიკის მიხედვით მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მიღწევების მიზნობრივი გამოყენების უზრუნველყოფა;
- მეცნიერებისა და წარმოების ინტეგრირების განხორციელება;
- აგრარულ სფეროში წარმოებული მეცნიერული კვლევის შედეგების ექსპერტიზა;
- აგრარულ ტერმინოლოგიაზე ზრუნვა, მისი სიწმინდის დაცვა და გაუმჯობესება;
- აგრარისკოს მეცნიერთა მიღწევების საერთაშორისო ასპარეზზე წარმოჩენა;
- აგრარულ მეცნიერებასა და სოფლის მეურნეობის განვითარების მიმართულებით სახელმწიფო პრიორიტეტების შესაბამისი რეკომენდაციების, წინადადებებისა და მისი რეალიზაციის გზების, აგრეთვე პროგნოზული ტექნიკურ-ეკონომიკური პარამეტრების მომზადება და მთავრობაში წარდგენა, რაც ხელს შეუწყობს ქვეყნის ეკონომიკური და აგრარული პოლიტიკის სრულყოფასა და განმტკიცებას;
- სამეცნიერო, პრაქტიკული და პოპულარული ხასიათის ნაშრომების მომზადება და გამოცემა;
- სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციების, სიმპოზიუმების, კონგრესების, სადისკუსიო შეხვედრებისა და სხვა ამ ხასიათის ღონისძიებების ჩატარების ორგანიზაცია.

2013-2016 წლებში, აკადემიაში, რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგრანტო დაფინანსებით ჩატარდა 5 საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია: 1. „ინოვაციური ტექნოლოგიები აგრარული სექტორის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარებისათვის“ (2013 წ.); 2. „კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა სოფლის მეურნეობის მდგრად და უსაფრთხო განვითარებაზე“ (2014 წ.); 3. „გლობალური დათბობა და აგრობიომრავალფეროვნება“ (2015 წ.); 4. „ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოების თანამედროვე ტექნოლოგიები სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარებისათვის“ (2016 წ.).

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წევრთა ხელმძღვანელობით, ბოლო 10 წელიწადში, შესრულდა 12-ზე მეტი სახელმწიფო საგრანტო პროექტი, რამაც გაამდიდრა აგრარული მეცნიერება.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიამ 2015 წლიდან ახალი ფუნქცია შეიძინა. დაფუძნდა ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლების სასწავლო ცენტრი, როგორც აკადემიის შიდა ფორმირება.

ცენტრის მიზანია: ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა მომზადება და კვალიფიკაციის სისტემატიური ამაღლება, რომელიც დაეყრდნობა მომავალზე ორიენტირებულ, უწყვეტი სწავლების პრინციპებზე აგებულ და ინფორმაციული ტექნოლოგიებით გაჯერებულ სწავლების ფორმებსა და მეთოდებს, დარგობრივ-რეგიონულ მეცნიერულ-ტექნოლოგიურ საფუძვლებს, გრძელვადიან მარკეტინგულ სტრატეგიას, რამაც ხელი უნდა შეუწყოს ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა მიერ მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მიღწევებისა და ახალი ტექნოლოგიების ათვისებასა და დანერგვას, ეკონომიკური მექანიზმის სწორად გამოყენებას და ამ გზით წარმოების მდგრად განვითარებასა და პროდუქციის წარმოების მნიშვნელოვან და დინამიურ ზრდას.

ცენტრის ხაზით, 2016 წელს გამოიცა მონოგრაფია: „ფერმერთა და სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლების მეთოდოლოგიურ-თემატიკური მიდგომები და სასწავლო პროგრამები“.

2016 წელს, ახალი მსოფლიო სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად დაფუძნდა და პერიოდულად გამოიცემა, განახლებული სახით, „მოამბე“ (სამეცნიერო შრომათა კრებული); დაფუძნდა გამოცემლობა „აგრო“, რომლის ხაზითაც დაიწყო, ფერმერთა დასახმარებლად გამიზნული, ახალ სამეცნიერო გამოცემათა ციკლის-სოფლის მეურნეობის გაძლიერების ტექნოლოგიური რეკომენდაციების ცალკე წიგნების გამოცემა. მას დიდი სამეცნიერო და გამოყენებითი მნიშვნელობა აქვს. აკადემიას შედგენილი აქვს ახალი მოთხოვნებისა და სტანდარტების შესაბამისი „შიდასტრუქტურული ერთეულების თანამშრომელთა საკვალიფიკაციო მოთხოვნები, ფუნქციონურ-თანამდებობრივი მოვალეობანი და სამსახურეობრივი პასუხისმგებლობები“, რომელსაც იყენებს სახელმძღვანელოდ.

ხაზი უნდა გაესვას, რომ აკადემია წევრია და თანამშრომლობს 20-მდე საერთაშორისო ორგანიზაციასთან, მათ შორის: **CGIAR, CACAARI, ICARDA, CIMMYT, ICRISAT, BIOVERCITY, CIP, GIA, BACSA**-სთან. აკადემია არის ევროპის სოფლის მეურნეობის, სურსათის და ბუნების მეცნიერებათა აკადემიების კავშირის წევრი. იგი ფართოდ თანამშრომლობს საზღვარგარეთის ქვეყნების სამეცნიერო ცენტრებთან, გაერთიანებულ ორგანიზაციებთან, კონვენციებში. აკადემიის წევრები, განასაკუთრებით მისი პრეზიდენტი, აქტიურად მონაწილეობენ და მოხსენებებით გამოდიან საერთაშორისო კონფერენციებში, სიმპოზიუმებსა და მსოფლიო კონგრესებში-აშშ-ში, საფრანგეთში, იტალიაში, ესპანეთში, ჩინეთში, კორეაში, პორტუგალიაში, ბულგარეთში, ჩეხეთში, რუსეთში, უკრაინაში, ყაზახეთში, უზბეკეთში, თურქმენეთში, თურქეთში, იორდანიაში და სხვა ქვეყნებში.

აკადემიას, ურთიერთთანამშრომლობის ხელშეკრულებები და მემორანდუმები აქვს გაფორმებული: ბელორუსიის, ჩინეთისა და კორეის რესპუბლიკების ეროვნულ და სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიებთან, პოლონეთის, უკრაინის, ყაზახეთის, აზერბაიჯანის და საქართველოს აგრარული მიმართულების სამეცნიერო ცენტრებთან, სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებთან, უნივერსიტეტებთან და ფონდებთან.

XXI საუკუნის გამოწვევებიდან, მომავლის ხედვის შესაბამისად, აკადემიის წინაშე ახალი თვალსაწიერი იშლება. მის საქმიანობაში წინა პლანზე უნდა წამოიწიოს ფუნდამენტური, მათ შორის თეორიული და გამოყენებითი ხასიათის პრობლემებმა, ტექნოლოგიური კუთხის გადაწყვეტებმა; პროგრამირებული სოფლის მეურნეობისა და ბიომრავალფეროვნების უზრუნველყოფი კომპლექსური რეკომენდაციების დამუშავებამ, რომელიც ზონალურად დიფერენცირებულ მიდგომებს დაეფუძნება და გაჯერებული იქნება მრავალვარიანტული სცენარების შესაბამისი, ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით.

უნდა გაფართოვდეს სამეცნიერო და საკოორდინაციო-ორგანიზატორული მუშაობა ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოებისა და შესაბამისად სასურსათო უსაფრთხოების ტექნოლოგიურ და ეკონომიკურ-ორგანიზაციულ პრობლემებზე, რომელიც შეესატყვისება და უპასუხებს ადგილობრივი, ზონალური ბუნებრივ-ეკონომიკური პირობების მაქსიმალური უკუგებით გამოყენების მოთხოვნებსა და მარკეტინგული სტრატეგიის საშინაო და საგარეო მოტივაციებს.

ასეთი მიდგომებიდან გამომდინარე, 2016 წელს, აკადემიაში ფართომასშტაბური სამუშაოები შესრულდა სოფლის მეურნეობის მეცნიერების განვითარების პროგნოზის დასამუშავებლად, რომლის მიხედვითაც გამოიყო ახლებური ხედვის მეცნიერული პრიორიტეტები ცალკეული დარგების (სფეროების) შესაბამისად.

სოფლის მეურნეობის ხაზით განსაზღვრული პრიორიტეტული სამეცნიერო-კვლევითი პრობლემების მეცნიერულად დასაბუთებულმა გადაწყვეტამ ხელი უნდა შეუწყოს სოფლის მეურნეობის ეკონომიკური ზრდის, რესურსული პოტენციალის ეფექტური გამოყენებისა და ლოგიკურად, სასურსათო პროდუქტებით თვითუზრუნველყოფის სახელმწიფოებრივი ამოცანის წარმატებით გადაწყვეტას, შესაბამისად კი საგარეო-ეკონომიკური კავშირების განმტკიცებას და საქართველოს, მსოფლიო ინტეგრირებულ პროცესებში სტაბილურად ჩართვას.

მომავლის ხედვის შესაბამისად, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიაში შეიქმნა მეცნიერების განვითარების ხელშემწყობი ფონდი, რომელიც ჯერ ერთი, ხელს შეუწყობს მეცნიერტევადობის დონის ამაღლებას და მეორეს მხრივ-მეცნიერებისა და წარმოების ინტეგრირებულ განვითარებას

ეს, ახლებური ხედვები ნებისმიერ სფეროში უნდა ეხმიანებოდეს და ეფუძნებოდეს ახლებურ ინფორმაციულ ტექნოლოგიებს, რადგანაც XXI საუკუნე მხოლოდ ახალ ტექნოლოგიებზე აგებულ მეცნიერებას ცნობს და გასაკვირი უკვე აღარ არის, რომ თვით ეკონომიკაც და ბიზნესიც გაიგება როგორც ტექნოლოგია. ეს, ბევრისმეტყველია.

ამ სიბრტყეში ჩანს კადრების აღზრდის პრობლემაც, რაც გადაუდებლად სვამს საკითხს იმის შესახებ, რომ აკადემიის სისტემაში აღდგეს: სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები, ასპირანტურა, მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხის მინიჭების სისტემა და სპეციალიზებული სადისერტაციო საბჭოები.

პარადიგმად იკვეთება ის მოთხოვნა, რომ ახალგაზრდა კადრები XXI საუკუნის თავისებურებებს და გამოწვევებს უნდა მოერგონ, რათა მომავლის ტექნოლოგიურ სამყაროში თავის ადგილზე აღმოჩნდნენ. ამას, განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს, თუ გავითვალისწინებთ იმას, რომ ახლა ჩვენი ნებისაგან დამოუკიდებლად მიმდინარეობს მატერიალური ფასეულობების დიდი ტრანსფორმაცია ინტელექტუალურ ფასეულობებზე.

თავის დროზე შემოღებული აკადემიური დოქტორის მინიჭება (დააკვირდით: არა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხის) და მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხის აკადემიურ დოქტორთან გაიგივება-გათანაბრება (სადაც ამოვარდნილია განსაზღვრება „სამეცნიერო ხარისხი“), რაღაც გაუგებარი, გაურკვეველი და გამოუმცხვარი ფორმა იყო და მისი შემოღება მეხის გავარდნას გავდა, რამაც, სხვა რომ არა იყოს რა, შებიღწა და უსახო გახადა მეცნიერება. ამ წახნაგიდან გავხედოთ სხვა ქვეყნებსაც. მათგან ბევრ კარგს ვისწავლით და გავითვალისწინებთ. რაღა მაიცადამინც ჩვენ უნდა მოვიგონოთ ხოლმე რეალობასთან ახლოსაც არ მდგომი რაღაც ახალი, რაც ბლალავს მშვენიერებას.

კანონმდებლობამ უნდა დაადგინოს ისიც, რომ გათანაბრდეს საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიისა და საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წევრთა ანაზღაურება და დაშვებული აღარ იყოს დისკრიმინაციული მიდგომა. ასევე უნდა მიეცეთ ანაზღაურება აკადემიის სამეცნიერო განყოფილებათა აკადემიკოს-მდივნებს. იბადება არა მხოლოდ კითხვა, არამედ მოთხოვნად ყალიბდება აზრი: რატომ განსხვავდებიან აკადემიკოსებს სახელმწიფო აკადემიებს შორის, მათ, ყველას ერთნაირი პირობები უნდა შეექმნათ და თანაბარი ანაზღაურებაც მიეცეთ. ამ მიმართულებით კანონმდებლობაში აუცილებლად უნდა შევიდეს შესწორება, რაც რთული საქმე არ არის.

მეცნიერების ბოლოდროინდელმა რეფორმებმა იქამდე მიგვიყვანა, რომ რადგანაც შეწყდა ახალგაზრდობის ლტოლვა მეცნიერებისადმი და გაურკვეველია, მათთვის სამეცნიერო ხარისხების მტკიცე და თანამედროვეობაზე მორგებული კვალიფიკაციის ამალგების სისტემა (მხედველობაში გვაქვს სამეცნიერო ხარისხის მინიჭება) საგალალო მდგომარეობაში და განწირული აღმოჩნდა მთელი მეცნიერება. მეცნიერება ბერდება, მეცნიერთა ე.წ. ფერტალური ასაკი (პერიოდი) რეგულირების მიღმა და გამოუყენებელი რჩება. ეს, ძალზე საგანგაშოა საქართველოსათვის.

უნდა ითქვას იმის შესახებაც, რომ ზოგიერთ მეცნიერს ძალა აღარ შესწევს ღირებული, აკადემიური და პროფესიულად გამართული მეცნიერული პროდუქცია შექმნას, თვალი გაუსწოროს ინტელექტუალური ბუმის საუკუნის პროგრესულ მოთხოვნებს, მოტივაციებს, შესაძლებლობებს. აი, რა არის დღეს, უფრო მეტად საგანგაშო და საგალალო მეცნიერებისათვის, აი, სად და რა კუთხით გვმართებს დაკვირვება და გადამჭრელი ზომების გატარება, პირველ რიგში თვით მთავრობის მხრიდან და არა ე.წ. ჩიტირეკიობა და უსახურ კანონმთხოველობაზე დროის ხარჯვა.

ჩვენს მსჯელობას დასრულებული სახე არ ექნება თუ არ აღვნიშნეთ მომავლის ხედვის ერთი პროგრესული პოზიციის შესახებაც. მსოფლიო ეკონომიკურ პროცესებში გათვითცნობიერებულ ადამიანს უკვე კარგად ესმის, რომ XXI საუკუნეში, მსოფლიო ლიდერის პოზიციებს დაიკავებენ მხოლოდ ის ქვეყნები, რომლებიც შეძლებენ წარმატებით ივაჭრონ მეცნიერული იდეებითა და მაღალი ტექნოლოგიებით; სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, რომლებიც წარმატებით განავითარებენ ცოდნის ეკონომიკას.

საქართველოსათვის, თავისი დიდი მეცნიერული ტრადიციებისა და მიღწევების, აგრეთვე ჯერ კიდევ მდიდარი და ღონიერი მეცნიერული პოტენციალის გათვალისწინებით, მსოფლიო ბაზარზე, მომგებიანად (თავის სასარგებლოდ) გაღწევის ყველაზე მნიშვნელოვანი სიმიდირე, სწორედ ინტელექტუალური პროდუქტია, რომლის პრიორიტეტი არავითარ შემთხვევაში არ უნდა დავაკინნ-გავაუფასუროდ.

გავხედოთ XXI საუკუნეს, მივყვეთ ახლებურ ხედვებს, მხარი ავუბათ ახალ გამოწვევებს. ამისათვის კი, არც მეტი და არც ნაკლები მეცნიერთა ახალგაზრდა კადრების მძლავრი სისტემის შექმნა და მათთვის შესაბამისი პირობების, გატაცებების, ინტერესთა არსენალის გაზრდაა საჭირო. ამ (განსაკუთრებით მატერიალური) მიმართულებით უნდა ვეძიოთ გამოსავალი, არადა, მეცნიერება დადგება გადაგვარებისა და გაჩანაგების პირას.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. გალექსიძე, გ.ჯაფარიძე, ო.ქეშელაშვილი-სოფლის მეურნეობის მეცნიერების განვითარების პროგნოზი. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის გამოცემა; თბილისი, 2015: 6-7; 17-19; 60-64.
2. გალექსიძე, გ.ჯაფარიძე, ო.ქეშელაშვილი-ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლების სისტემა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის გამოცემა; თბილისი, 2015: 5-6.
3. გალექსიძე, გ.ჯაფარიძე, ო.ქეშელაშვილი-აგრარული მეცნიერების თვალსაწიერი, განვითარების პრიორიტეტები და ხელშეწყობის სისტემური უზრუნველყოფა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე“ (სამეცნიერო შრომათა კრებული), №1(35), თბილისი, 2016, 5-6.
4. ო.ქეშელაშვილი, გ.ჯაფარიძე-სოფლის მეურნეობის აღმავლობისა და მდგრადი განვითარების სტრატეგიულ-პრიორიტეტული მიმართულებები. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე №34, თბილისი, 2015, 354-365.
5. ო.ქეშელაშვილი-მომავლის სოფლის მეურნეობა, გამომცემლობა „არეალი“; თბილისი, 2017, 22-44, 58-68.

Georgian Academy of Agricultural Sciences: New Vision, New Challenges

Guram Aleksidze -Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences,

Givi Japaridze - Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences,

Omar Keshelashvili - Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences

Key words: Science, new vision, new challenges, agrarian science, Georgia, intellectual product, young generation of researchers

Abstract

The article addresses the problem of current development tendencies of science, new visions and recent challenges it faces today, and the difficulties it has to deal with.

The article offers fundamental definition which is dictated by present-day world order, global demands and motivations. New world is created by the people who need new conditions for making science which is the key challenge for the states.

The work of scientific – research institutes in Georgia was closely connected with the solution of problems for the sustainable development of agriculture. The scientific research results were implemented successfully in industry of agriculture and played crucial role in defining and growth of agrarian fields, as well as modernization of the industrial processes. This created a solid basis for founding of the Academy of Agricultural Sciences of Georgia.

Both – human factor and modern scientific approaches created the basis for sustainable management and new strategic approaches in agriculture raising and strengthening economic functions of Georgian agriculture and its geopolitical role in the region.

The article focuses on the most recent challenges today Georgian agricultural sciences faces today. The focal point should be the problems of theoretical and applied character, wide application of modern technologies based on malty-version scenario which will result in working out complex recommendations based on zonal differentiating and bio-diversity approach principle.

მეცნიერება plant-industry

ხორბლის წარმოების სტრატეგია და მისი როლი საქართველოს სახელმწიფოებრივ დამოუკიდებლობაში

ლევან უჯმაჯურიძე - ს/მ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
ცოტნე სამადაშვილი - ს/მ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი
გულნარი ჩხუტიაშვილი - ს/მ აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ხორბალი, ენდემური სახეობები, აბორიგენული ჯიშები, მოსავალი, ხარისხი.

რეზიუმე

ხორბალი, საქართველოს კულტურული ფლორის ერთ-ერთი უძველესი მცენარეა. საქართველოში არსებულმა პირველადმა სახეობებმა ახსნა ხორბლის გვარის ფილოგენეზი და დაამტკიცა, რომ ხორბლის სახეობათა მრავალფეროვნებით საქართველო უნიკალურია მთელ მსოფლიოში. საქართველოს ხორბლებს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება თანამედროვე ეპოქის ახალი ტიპის ხორბლის შექმნის საქმეში. საქართველოს მრავალი ენდემური სახეობა და ფორმა გამოირჩევა სოკოვანი დაავადებების მიმართ ფენომენალური კომპლექსური იმუნიტეტით, მავნებლებისადმი გამძლეა და მაღალი ბიოქიმიური მაჩვენებლების მქონეა. ამ ნიშნების გამო ისინი საუკეთესო გენეტიკურ წყაროს წარმოადგენენ ინტენსიური ტიპის ჯიშების მისაღებად და ჰიბრიდული ხორბლის პრობლემის გადასაწყვეტად. მეტად მნიშვნელოვანია საქართველოს ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები, რომლებიც წარმოადგენილი არიან ეკოლოგიური ჯგუფების სახით და ახასიათებთ მთელი რიგი ძვირფასი ნიშან-თვისებები.

საქართველოს ტერიტორიაზე ადგილი ჰქონდა ხორბლის სახეობათა წარმოქმნის პროცესს, კაცობრიობისათვის მნიშვნელოვანი სახეობების ფორმირებას, როგორცაა რბილი და მაგარი ხორბლები. ქართველ ხალხს შესწევდა უნარი, ამ ბუნებრივ გენეტიკურ ლაბორატორიაში გამოერჩია და “ოქროს ზოდები” ეანდერძა თანამედროვეობისათვის.

საქართველო და ხორბლის კულტურა. ისტორიული წყაროების საფუძველზე დადგენილია, რომ ქართველ ტომთა წინაპრებს ჯერ კიდევ ჩვ.წ-მდე მრავალი საუკუნით ადრე განვითარებული სოფლის მეურნეობა ჰქონდა. პირველი ძეგლები მიწათმოქმედების ცივილიზაციის შესახებ მეზოლითით თარიღდება. არქეოლოგიური გათხრებით დასტურდება, რომ ხორბალი საქართველოში უძველესი კულტურაა. ამ მასალების მიხედვით საქართველოში არსებულმა პირველადმა სახეობებმა ახსნა ხორბლის გვარის ფილოგენეზი და დაამტკიცა, რომ ხორბლის სახეობათა მრავალფეროვნებით ჩვენი ქვეყანა გამორჩეულია მსოფლიოში. ხორბლის მსოფლიო ინტელექტის ისტორია იწყება ჩვენი ქვეყნიდან. ამ მხრივ აღსანიშნავია ხორბლის ისეთი სახეობები, როგორებიცაა: ზანდური, კოლხური ასლი, დიკა და მახა.

საქართველოში ჩატარებული არქეოლოგიური გათხრებიდან ხორბალი პირველად აღმოჩენილია კოლხეთში. აქ გამოვლინდა კილიანი – *T. georgicum* Dek., *T. palaeo-colchicum* Men., *T. Macha* Dek. et Men, და შიშველმარცვლიანი ხორბალი *T. aestivum* L.. შულავერში ჩატარებულ გათხრებში, რომელიც თარიღდება ძვ.წ. აღრიცხვის V-IV ათასი წლით, აღმოჩენილია რვა სახეობა *T. monococcum* L., *dicoccum* Schuebl. *T. georgicum* Dek. – *T. palaeo-colchicum* Men, *T. durum* Desf., *T. spelta* L. *T. aestivum* L. *T. turgidum* L., *T. compactum* Host. ბოლნისში ჩატარებულ გათხრებში, რომელიც მიეკუთვნება ძვ.წ. აღრიცხვის VI-V ათას წელს, გამოვლენილია ხორბლის ხუთი სახეობა – *T. monococcum*, *T. georgicum* Dek.-*T. palaeo colchicum* Men. *T. Macha*, *T. durum*, *T. aestivum* დღემდეა შემორჩენილი კილიანი ხორბლის ასაღები, კულტურული ენდემური ელემენტი, ორგინალური და მარტივი იარაღი შნაქვი (8,10,11).

მსოფლიოში აღწერილი ხორბლის 27 სახეობიდან საქართველოში აღრიცხული და რეგისტრირებულია 14 ბუნებრივი სახეობა, მათ შორის 5 ენდემური სახეობაა - *T. timopheevii* Zhuk, *T. carthlicum* Nevskiy, *T. palaeo-colchicum* Men., *T. Macha* Dek. et Men, *T. zhukovskiy* Men. et Eriz. ასევე აღწერილი და რეგისტრირებულია 144 სახესხვაობა და ჯიშპოპულაცია. საქართველოს ხორბლის ბაზაზე მიღებულია 4 ახალი სახეობა-მილიტიანაე, კიხარა, ტიმონოუმი და ფუნგიციდუმი. სწორედ ამიტომ, საქართველო, როგორც ხორბლის წარმოშობის პირველად კერას აღიარებენ მსოფლიოს გამოჩენილი მეცნიერები: ნ. ვავილოვი, მაკ-კეი, პ.ჟუკოვსკი, მ. იაკუბცინერი, ვ. დოროფევი, ლ. დეკაპრელევიჩი(4, 7-12).

ქართული ენდემური სახეობები ხასიათდება უნიკალური თვისებებით, რის გამოც ითვლებიან საუკეთესო გენეტიკურ წყაროდ მსოფლიო სელექციაში. განსაკუთრებით მსოფლიოს ტრიტიკოლოგთა ყურადღების ცენტრშია: ჩელტა ზანდური, დიკა-კარტლიკუმი და ჰექსა-პლოიდური ზანდური(ჟუკოვსკი) რომელიც, ხასიათდება სოკოვანი დაავადების მიმართ ფენომენალური კომპლექსური იმუნიტეტით. ჩელტა ზანდური გამოირჩევა მარცვალში მაღალცილიანობით და პურცხობის მაღალი ხარისხით. ენდემური სახეობა კოლხური ასლი ხასიათდება ნაცრის სხვადასხვა რასისადმი გამძლეობით. ხორბალი მახა ხასიათდება მცენარეზე ფოთლების დიდი მასის განვითარებით და ღეროს სიმტკიცით, კარგად იტანს ჭარბ ტენიანობას.

საქართველოს რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშ-პოპულაციები გამოირჩევა დიდი მრავალფეროვნებით, რომლებიც წარმოდგენილია ეკოლოგიურ ჯგუფებად და ხასიათდებიან დაბალი, მაგრამ ძალიან მყარი მოსავალით. კარგად ეგუებიან მკვეთრად ჭრელ ნიადაგურ და კლიმატურ პირობებს. მათი ჩანასახოვანი პლაზმა ატარებს თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ჯიშებისათვის საჭირო აუცილებელ ნიშან-თვისებების გამაპირობებელ გენებს(4): 1. მოკლე და მტკიცედეროიანობა; 2. დაავადებებისადმი გამძლეობა; 3. მცენარის სწრაფად განვითარება; 4. ფერტილობის აღდგენა; 5. მომწიფებისას მარცვლის ცვენადობისადმი გამძლეობა; 6. თავთავიდან მარცვლის ადვილად გამოლეწვა; 7. მარცვალში ცილის და შეუცვლელი ამინომჟავების გადიდებული შედგენილობა; 8. მსხვილ მარცვლიანობა; 9. დაფქვისა და პურცხობის მაღალი ხარისხი; 10. გრძელთავთავიანობა; 11. მცენარის ფართოფოთლიანობა; 12. მსხვილთავთავიანობა; 13. ადრეულობა; 14. გამომცხვარი პურის ხანგრძლივად შენახვისუნარიანობის გამაპირობებელ გენი;

ქართველი ხალხის ისტორიული გამოცდილება ხორბლის წარმოებაზე ერთ-ერთი უძველესია მსოფლიოში. მე-19 საუკუნის ბოლოსთვის საქართველო ხორბლის მოსავალს 1:9-თან შეფარდებით ღებულობდა. კიდევ უფრო შთამბეჭდავია მე-20 საუკუნის 70-იანი წლების მონაცემები. 1993 წლიდან მიწის არასწორმა და წიდაუხედავად განხორციელებულმა პრივატიზაციამ მთლიანად მოშალა აგრარული დარგის ყველა მიმართულება. განსაკუთრებით დაზარალდა ხორბლის კულტურა, რაც გამოწვეული იყო უპირველესად ტექნიკის უქონლობით, პესტიციდების ხელმიუწვდომლობით, სიძვირითა და სხვა. თესლბრუნვის სისტემის იგნორირების შედეგად წლების განმავლობაში ერთი და იმავე ნაკვეთზე ითესებოდა ხორბალი, რამაც გამოიწვია ნიადაგის ცალმხრივად გაღარიბება და მოსავლიანობის მკვეთრი დაცემა. სამწუხაროდ დღეისათვის ხორბლის ნათესი ფართობი არ აღემატება 100 ათას ჰა-ს. ყველაზე წარმატებულ პერიოდში ხორბლის ნათესი ფართობი კი 220-230 ათასი ჰა იყო.

ტრადიციულად, საქართველო პურის მომთხოვნი ქვეყანაა. ერთ სულ მოსახლეზე 150-160 კგ-ის ფარგლებში მერყეობს. საქართველოს წლიური მოთხოვნილება სასურსათე ხორბლის მარცვალზე 700-800 ათასი ტონაა, ხოლო საფურაჟეზე 350 ათას ტონამდე. საქსტატის მონაცემებით ყოველწლიურად ვყიდულობთ 774 000 - 791 000 ტონას. სტატისტიკის დეპარტამენტის მონაცემებით: ქვეყანაში ყოველწლიურად დაუთესავი რჩება 300 000-400 000 ჰექტარი სახნავი მიწები.

დღეისათვის საქართველო თითქმის მთლიანადაა დამოკიდებული იმპორტირებულ ხორბალზე, არადა გასათვალისწინებელია, რომ მსოფლიოში არახელსაყრელი კლიმატური თუ სხვა ფორსმაჟორული პირობების გამო, შეიძლება, იმდენად შემცირდეს ხორბლის რესურსი, რომ მნიშვნელოვნად გაიზარდოს მისი თვითღირებულება, შესაბამისად სარეალიზაციო ფასიც.

ხორბლის სტრატეგია: ამ საშიშროებების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა შეიქმნას ქვეყნის ხორბლის მარცვლით უზრუნველყოფის სტრატეგია და გაიზარდოს ხორბლის ფართობი, მაქსიმალურად გავზარდოთ ხორბლის მოსავალი. ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მარცვლეულის

წარმოება ფერმერებისთვის ხელსაყრელი რომ გავხადოთ საჭიროა, ჯანსაღი სერთიფიცირებულ დარაიონებულ სათესლე მასალასთან ერთად ყველგან გამოვიყენოთ ინტენსიური ტექნოლოგიები.

საქართველოში ხორბლის წარმოების ძლიერი მხარეებია: 1. კლიმატური პირობები; 2. ბაზრის არსებობა/მოთხოვნილება; 3. თავისუფალი ფართობები; 4. მოვლა-მოყვანის ტრადიციები;

სამწუხაროდ, დღეისათვის ხორბლის წარმოებას გააჩნია სუსტი მხარეებიც: 1. ხარისხიანი სათესლე მასალის დეფიციტი; 2. სელექცია - მეთესლეობის სისტემის მოშლა; 3. ნიადაგის დაბალი ნაყოფიერება; 4. დანაწევრებული ფართობები; 5. თანამედროვე ტექნოლოგიების არცოდნა; 6. აგროვადების დარღვევა; 7. მოსავლის აღების შემდგომი ტექნოლოგიებისა და ინფრასტრუქტურის ხელმიუწვდომლობა; 8. ფერმერებსა და მყიდველებს შორის წინასწარი საკონტრაქტო სისტემის მოუწესრიგებლობა; 9. კვალიფიციური კადრების ნაკლებობა;

ხორბლის წარმოების სწორი სტრატეგია უზრუნველყოფს: იმპორტის ნაწილობრივ ჩანაცვლებას; მოსავლიანობის გაზრდას; ხარისხიანი პროდუქციის წარმოებას; ნათესი ფართობების გაზრდას; ფერმერთა ცოდნის დონის და ცნობიერების ამაღლებას;

მნიშვნელოვანია, რომ საქართველო, რომელიც მსოფლიოს სხვა ქვეყნებს შორის გამოირჩევა მაღალი სახეობრივი ენდემიზმით და პოლიმორფიზმით, ჩამოყალიბდა რბილი ხორბლის, მაგარი ხორბლის და დიკას მრავალფეროვანი ჯიშ-პოპულაციები. პრაქტიკული სელექციის თვალსაზრისით, ისინი ხასიათდებიან ძვირფასი და უნიკალური ნიშან-თვისებებით. პირველ რიგში აღსანიშნავია საქართველოს მრავალფეროვან ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებთან ადაპტაციის მაღალი უნარი.

მიუხედავად იმისა, რომ ქართული ენდემური ჯიშებისათვის უმეტესად დამახასიათებელია დაბალი მოსავლიანობა, რაც კომერციული თვალსაზრისით ერთ-ერთი მიზეზია მათი წარმოებიდან თანდათანობით გაქრობისა და გადაშენების საშიშროების წარმოქმნისა, უნიკალური ჯიშობრივი და ხარისხობრივი თვისებების გამო, ისინი მდიდარ გენეტიკურ მასალას წარმოადგენენ და მნიშვნელოვანია სამეცნიერო კვლევებისათვის. ამიტომ ხორბლის სტრატეგიამ უნდა უზრუნველყოს ადგილობრივი ჯიშების შენარჩუნება და გამრავლება. ამ მხრივ მეტად მნიშვნელოვანია რბილი ხორბლის აბორიგენული ჯიშები: ქართული თეთრი დოლის პური, ქართლის წითელი დოლი, ახალციხის წითელი დოლის პური, კახური დოლის პური, დიკა და სხვ.

ხორბლის წარმოების სტრატეგიაში გათვალისწინებულია ინტენსიფიკაციის პრინციპები: მეთოდი გულისხმობს ნიადაგის განოყიერებას, მინიმალურ დამუშავებას, რომელიც ხელს უწყობს სასურველ ტენიანობას, ჰაერიზაციას, მცენარის კვებას და ფესვთა სისტემის განვითარებას, ეხმარება მცენარეს სწრაფ განვითარებაში, ზრდაში და თესვის ნორმის ოპტიმიზაციას (180 – 220 კგ) 1 ჰა-ზე.

ხორბლის ინტენსიფიკაციის სისტემა დაფუძნებულია 2 პრინციპზე:

1. ფესვის განვითარება;
2. ინტენსიური დაცვა;

ფესვის განვითარება ხორბლის ჯანსაღი ზრდისა და მისი განვითარების პირველი ეტაპია. ამისათვის ის მოითხოვს სათანადო გამოკვებას და მცენარეთა შორის საკმარის სივრცეს.

ინტენსიური დაცვის სისტემამ კი უნდა უზრუნველყოს ნათესის ზრდის ყველა ეტაპზე სარეველებთან და მავნებელ-დაავადებების თავიდან აცილება.

ხორბლის ინტენსიფიკაციის სისტემაში აუცილებელია გამოყენებული იქნეს ხანგრძლივი დაკვირვებისა და კვლევის შედეგად თითოეული რაიონისათვის შერჩეული მაღალი ხარისხის ხორბლის ჯიში, რომელმაც გადამწყვეტი როლი უნდა ითამაშოს მისი პროდუქტიულობის და ხორბლის მოსავლის გაზრდაში. სავალდებულოა თესლის შეწამვლა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული დაავადებები, მათ შორის სოკოვანი.

ინტენსიფიკაციაში მნიშვნელოვანია ირიგაცია. სამწუხაროდ საქართველოს ხორბლის მთესველი რაიონების დიდი ნაწილი განთავსებულია ურწყავ ზონაში. ამ ზონისათვის აუცილებელია შეირჩეს დარაიონებული შედარებით გვალვაგამძლე ჯიშები, გატარდეს ტენდაგროვებითი სამუშაოები, როგორცაა ნიადაგის დროული დამუშავება, მცენარეთა ანარჩენებით მულჩირება, ქარსაფარების მოწყობა, აგროვადებში თესვა და ზამთარში მოსული თოვლის საფარის მაქსიმალური გამოყენება. სარწყავი სისტემებით უზრუნველყოფილ ნიადაგებზე უნდა

ჩატარდეს დროული და ხარისხიანი რწყვა, რომელიც უზრუნველყოფს მაღალ, მდგრად და ხარისხიან მოსავალს.

ხორბლის სტრატეგიის შემუშავებამ უნდა უზრუნველყოს საქართველოში ხორბლის მოსავლიანობის მნიშვნელოვანი გაზრდა. თუ რამდენად მნიშვნელოვანია ჩვენი ქვეყნისთვის ამ სტრატეგიის განხორციელება, ივანე ჯავახიშვილს გავიხსენოთ, რომელიც ბრძანებდა: “თუ საქართველოში სწორი სახელმწიფოებრივი ხედვა იქნება, ხორბლის მარცვალი სახელმწიფოებრივი დამოუკიდებლობის გარანტი გახდებაო”. მთელ მსოფლიოში ასეა, ამრიგად გავითვალისწინოთ ქართველი ერის ტრადიციები, გავიღრმავოთ ცოდნა და განვახორციელოთ ხორბლის წარმოების სტრატეგია.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. სოფლის მეურნეობის განვითარების კონცეფცია. www.tetebi.org/wp-content/uploads/2012/02/ტასი.
2. რეგიონული განვითარება და სოფლის მეურნეობა. <http://www.enpard.ge>
3. ნასყიდაშვილი პ. და სხვ. ხორბლის სელექცია საქართველოში. თბილისი. 1983.
4. ჩხეიძე შ. მოსახლეობის სასურსათო უსაფრთხოების დაცვის მდგომარეობა საქართველოში. ჟ. აგრარული საქართველო 2. 2016
5. კოლუაშვილი პ., ბახტაძე დ. პურის ისტორიული მნიშვნელობა და საქართველოს როლი. ჟ. აგრარული საქართველო 2. 2016
6. Н. Вавилов(1966) Азия-источник видов. Растительные ресурсы. т. 2, вып. 4. 577-80(руссиан)
7. Л. Декапрелевич(1954) Виды, разновидности и сорта пшениц Грузии. Тр. Ин-та полеводства АН ГССР. т. 8. 3-58(руссиан)
8. В. Дорофеев (1972) Пшеницы Закавказья. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. т. 47. вып. 1. 3-206(руссиан).
9. А. Горгидзе (1977) Филогенетика грузинских эндемичных пшениц. Мецნიერება. 5-200(руссиан).
10. В. Менабде (1948) Пшеницы Грузии. Институт ботаники. 3-256(руссиан).
11. П. Жуковский (1971) Культурные растения и их сородичи. Ленинград. 5-752(руссиан).

The strategy of wheat production and its role in the state independence of Georgia

Levan Ujmajuridze-Professor, Doctor of agricultural sciences,

Tsotne Samadashvili-Professor, Doctor of agricultural sciences,

Gulnari Chkhutiashvili-Academic doctor of Agriculture,

Key words: wheat, endemic types, native varieties, harvest, quality.

Abstract

In Georgia, which among other countries of the world differs in a high specific endemism and polymorphism were developed numerous variety-populations of soft wheat, hard wheat and Dika. From the point of view of practical breeding they are characterized by valuable and unique signs and properties: 1. Short and stable stem; 2. Resistance to diseases; 3. Quick development of a plant; 4. Recovery (regeneration) of fertility; 5. Falling resistance of matured grains; 6. Easy thrashing of grains; 7. The increased content of proteins and irreplaceable amino acids in grains; 8. Large grains; 9. High quality of grain grinding and bread baking; 10. Long ears; 11. Wide leaves of a plant; 12. Big ears; 13. Early ripeness; 14. The gene causing long-term storage of the baked bread.

In Georgia it is necessary to develop strategy of providing the country with grain and to increase wheat acreage for as much as possible to raise a grain yield.

The carried-out analysis shows that in order to make grain production profitable for our farmers, along with the healthy, certified and zoned seeding material, it is necessary to use intensive technologies everywhere.

Strong sides of production of wheat in Georgia are: 1. Climatic conditions; 2. Market/requirement availability; 3. Free areas; 4. Tradition of wheat cultivation.

Unfortunately today production of wheat has also weak sides: 1. Deficit of high-quality seeding material; 2. Lack of system of selection seed farming; 3. Low productivity; 4. The scattered sites; 5. Inaccessibility of modern technologies; 6. Non-compliance with agrotterms; 7. Inaccessibility of postharvest technologies and infrastructure; 8. Disorder of preliminary contacts system between farmers and buyers.

The correct strategy of production of grain will provide: partial import substitution; increase in productivity; production of high-quality products; increase in acreage; increase in consciousness and level of knowledge of farmers.

საშემოდგომო ხორბლის მარცვლის ტექნოლოგიური ხარისხის მართვა

ბონდო ბოლღაშვილი-სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ხორბალი, წინამორბედები, სასუქები, ტექნოლოგიური ხარისხის მართვა.

რეზიუმე

მოცემულია გარე კახეთის ზეგნის-მარცვლეულის წარმოების ძირითადი ზონის პირობებში საშემოდგომო ხორბალზე წინამორბედების, მინერალური სასუქების, კლიმატური და მეტეოროლოგიური პირობების გავლენა, მათი რეგულირების ღონისძიებები. საკითხი განხილულია გვალვიანი, არასაკმარისი ტენიანობის, მყარი ტენიანობის, საკმარისი ტენიანობის ზონების მიხედვით.

მრავალრიცხოვანი გამოკვლევებით დადასტურებულია, რომ საშემოდგომო ხორბალი უფრო მომთხოვნიანია წინამორბედებისადმი, ვიდრე სხვა კულტურები. კულტურა მაღალ მოსავალს იძლევა იმ პირობით, თუ ზამთრის დადგომამდე კარგად ვითარდება ფესვთა სისტემა, მიწისზედა ვეგეტაციური მასა. ეს უმთავრესად დამოკიდებულია წინამორბედი კულტურის ბიოლოგიურ თავისებურებებზე, წინამორბედი კულტურა უნდა იყოს მოკლე ვეგეტაციისა და მოსავალიც ადრე აიღებოდეს. ეს პირობა იმას განაპირობებს, რომ მარცვალი ტენით უზრუნველყოფის პერიოდში ფორმირდება, აგრეთვე მინდორი ადრე თავისუფლდება, რაც საშუალება იძლევა ფართობი ნორმალურად დამუშავდეს და შენარჩუნდეს საკმარისი რაოდენობის საკვები ნივთიერებები და ტენი.

როგორც დაკვირვებები მოწმობს, საშემოდგომო ხორბლის მოყვანა ურწყავ რეგიონებში, რაც უფრო ადრე ათავისუფლებს წინამორბედი კულტურა დაკავებულ მინდორს, მით უფრო უკეთესია.

წინამორბედებიდან რეკომენდაცია უნდა მიეცეს:

გვალვიან ზონაში: სუფთა და შავ ანეულესს, სამარცვლე პარკოსნებს, სიმინდს (უფრო მეტად სასილოსესა და ფართო მწკრივებად ნათესს), მრავალწლიან ბალახებს, პირველი გათიბვის შემდეგ და სხვა.

არასაკმარისი ტენიანობის ზონაში: სუფთა ანეულესს, სამარცვლე-პარკოსან კულტურებს, მრავალწლიან და ერთწლიან ბალახებს, სიმინდს-მწვანე საკვებად.

არამყარი ტენიანობის ზონაში: სუფთა ანეულესს, მწვანე საკვებად გამოყენებულ ერთწლიან და მრავალწლიან ბალახებით დაკავებულ ანეულესს, სამარცვლე პარკოსნებს, სასილოსე სიმინდს.

საკმარისი ტენიანობის ზონაში: მრავალწლიან და ერთწლიან ბალახებს, დაკავებულ ანეულესს, სამარცვლე-პარკოსან კულტურებს, სიმინდს მწვანე საკვებად და სასილოსედ.

დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ საქართველოში წინამორბედები დადებითად მოქმედებს არა მარტო მიღებული მოსავლის საერთო რაოდენობაზე, არამედ მარცვლის ხარისხზე და ნათესების დაზიანებაზე, ზამთრის განმავლობაში. დღეისათვის ცნობილია, რომ ხორბლის სწორად გაადგილება წინამორბედებზე ადიდებს არა მარტო მარცვლის მოსავალს, არამედ მის ხარისხსაც. ეს განსაკუთრებულად შეიმჩნევა თესლობრუვაში, განოყიერების ფონზე.

წინამორბედის მნიშვნელობა საშემოდგომო ხორბლის მოსავლის რაოდენობისა და ხარისხის უზრუნველსაყოფად საკმაოდ დიდია. ამ შემთხვევაში, უპირველეს ყოვლისა, მხედველობაშია გარე კახეთის ზეგანი-მარცვლეულის ძირითადი ზონა. ამ რეგიონის ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მთავრი თავისებურება აშკარად გამოხატული ტენის ნაკლებობაა. ამასთან, აქ ნიადაგის დატენიანების ერთადერთი წყარო ატმოსფერული ნალექებია, რომელთა განაწილება წლის განმავლობაში არათანაბარია, ამიტომ, კულტურის მაღალი და სტაბილური მოსავლის უზრუნველყოფა მხარის სოფლის მეურნეობის უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა.

აღნიშნული ზონის პირობებში საშემოდგომო ხორბლის (თავათავიანი კულტურების) წინამორბედების ღირსების თვალსაზრისით განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ვეგეტაციის ხანგრძლივობას და მოსავლისაგან ფართობის განთავისუფლების ვადებს.

საშემოდგომო ხორბლის მოსავალი(ტ/ჰა) წინამორბედების მოსავლის ალების ვადების მიხედვით

წინამორბედი	წინამორბედის ალების საშუალო ვადა	დღეთა რაოდენობა წინამორბედის ალების საშ.ვადიდან საშემოდგომო ხორბლის თესვამდე	საშემოდგომო ხორბლის მოსავალი
ბარდა მწვანე საკვებად	26.05	134	4.23
ბარდა მარცვლად	22.06	108	3.73
საშ.ხორბალი	10.07	90	3.43
სიმინდი სასილოსედ	01.08	70	3.73
მზესუმზირა	20.08	50	3.13
სორგო სასილოსედ	20.09	20	2.88
სორგო მარცვლად	10.10	5	2.51

წინამორბედები არამარტო თესვის შემთხვევაშია განსხვავებული, არამედ ერთი და იგივე კულტურის სხვადასხვა წესით ნათესებიც სხვადასხვანაირია.

განოყიერების გავლენა მარცვლის ხარისხზე.

კვების ძირითადი ელემენტები არსებით გავლენას ახდენს მცენარეებში მიმდინარე ფიზიოლოგიურ და ბიოქიმიურ პროცესებზე, მოსავლის ოდენობასა და ხარისხზე მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში. ამის გამო სასუქები განსაკუთრებულ როლს ასრულებს მცენარის ზრდა განვითარებაზე მთელი სავეგეტაციო პერიოდის მანძილზე, მარცვლის შევსების და ტექნოლოგიური თვისებების ფორმირებაზე.

აზოტიანი სასუქების გავლენა მარცვლის ხარისხზე. საშემოდგომო ხორბლის მცენარის ბარტყობის დასაწყისში აზოტის შეტანით, როცა ხდება გენერაციული ორგანოების ჩასახვა, მნიშვნელოვნად იზრდება ყვავილების რაოდენობა. ამის მეოხებით იზრდება თავთუნებში მარცვლის რაოდენობა. საშემოდგომო ხორბლის უფრო გვიანი გამოკვება არავითარ გავლენას არ ახდენს თავთავში ყვავილების რაოდენობაზე, მაგრამ მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს მარცვლის ხარისხს.

აზოტოვანი სასუქები შეტანილი საშემოდგომო თესვამდე, როგორც წესი ამაღლებს მარცვლის ხარისხს, კერძოდ მასში ცილების შემცველობას.

ექსპერიმენტული კვლევის შედეგად ლიტერატურაში გვხვდება მითითებები, რომ აზოტის მაღალ დოზებს, განსაკუთრებით ფოსფორის უკმარისობის დროს, შეუძლია გამოიწვიოს მცენარეთა ამიაკური მოწამვლა, მაგრამ, ჩატარებულ ექსპერიმენტებში ფოსფორის მაღალი დოზის დროს (P₁₂₀) აზოტის მაღალი დოზები (N₂₄₀-P₁₂₀) ხელს ნაკლებად უწყობს მოსავლის შემდგომ გადიდებას. საშემოდგომო ხორბლის მარცვალში პროტეინის შემცველობა იზრდება აზოტის დოზების ზრდის პარალელურად 13,1%-დან(N₆₀)-15,9%-მდე (N₂₄₀). ე.ი. განსხვავება ყველაზე დაბალ და მაღალ მაჩვენებლებს შორის 2,8%-ია

აზოტოვანი სასუქების მოქმედებით იცვლება აგრეთვე ნედლი წებოვარას შემცველობაც. საშუალო მონაცემების მიხედვით, 4 წლის განმავლობაში, ეს მაჩვენებლები 28,6 %-დან (P₆₀K₆₀) 36,6 %-მდე (N₁₈₀P₁₂₀K₆₀) მერყეობდა, მაგრამ, უნდა ავლნიშნოთ, რომ აზოტოვანი სასუქების მაღალი დოზები, არც ისე იშვიათად, მაგრამ უფრო მეტად ამაღლებს ნედლი პროტეინის შემცველობას საშემოდგომო მარცვალში.

აზოტიანი სასუქები დადებითად გავლენას ახდენს ფქვილის ძალაზე მხოლოდ N₁₂₀-ის და მეტის შეტანის შემთხვევაში. ამასთან, რაც მაღალია სასუქების დოზა, მით მაღალია ფქვილის ძალა.

წინამორბედებისა და განოყიერების გავლენა ცილებისა და წებოვარას საშუალო შემცველობაზე საშემოდგომო ხორბლის მარცვალში %-ით:

კარიანტი	წინამორბედები					
	საშემოდგომო ხორბალი		მზესუმზირა		შავი ანეული	
	ცილები-%	წებოვარა-%	ცილები-%	წებოვარა-%	ცილები-%	წებოვარა-%
უსასუქო-საკონტროლო	10.8	23.5	10.3	22.8	12.4	28.4
N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀ -თესვის წინ	12.1	28.9	11.8	28.1	13.4	32.0
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ -თესვის წინ	13.2	31.5	12.9	29.5	14.0	33.4

N60P90K60-თესვის წინ+N30 გამოკვება-ალერების წინ	13.3	31.2	13.0	30.3	14.2	33.9
N120P90K60-თესვის წინ	13.8	32.9	13.7	31.5	14.5	34.6
N60P90K60-თესვის წინ+N30 გამოკვება ალერების წინ	14.1	33.6	13.8	31.8	14.8	34.8

ცხრილში მოტანილი მონაცემები გვიჩვენებს, როგორც წინამორბედების სამეურნეო ღირსებებს, ისე სასუქების გავლენას ცილებისა და წებოგვარას შემცველობაზე. ამასთან, სასუქების შეტანის შედეგად ცილებისა და წებოგვარას ზრდა მით უფრო თვალსაჩინოა, რაც უფრო მაღალია წინამორბედის ღირსება, უპირველეს ყოვლისა ნიადაგის ტენის დაგროვების თვალსაზრისით. მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ისიც, რომ აზოტის ნაწილ-ნაწილ (დანაწევრებულად) შეტანას ყველა შემთხვევაში არა აქვს უპირატესობა ერთჯერადად შეტანასთან შედარებით. სასუქების დანაწევრებულად შეტანის ეფექტიანობა სუსტია, განსაკუთრებით, გვალვიანი მიწათმოქმედების ზონისა და გვალვიანი წლების პირობებში.

ფოსფოროვანი სასუქების გავლენა მარცვლის ხარისხზე: აზოტოვან სასუქებთან ერთად მარცვლის მოსავლის სიდიდეზე და მარცვლის ტექნოლოგიურ ხარისხზე გავლენას ახდენს აგრეთვე ფოსფოროვანი სასუქები. გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ მცენარეში შესული ფოსფორის საერთო რაოდენობიდან დაახლოებით ნახევარი იმყოფება ორგანულ ფორმაში, დანარჩენი-მინერალურში. მცენარეში მინერალური ფორმით ფოსფორის შემცველობა ფიზიოლოგიური პროცესების ნორმალური მიმდინარეობის აუცილებელი პირობაა. ფოსფორი მნიშვნელოვან ფიზიოლოგიურ როლს ასრულებს უჯრედის ბირთვისა და პროტოპლაზმის ცილების წარმოქმნელ ნუკლეოპროტეინებში.

ფოსფორის მრავალმხრივი და შეუნაცვლებელი როლი მცენარის ცხოვრებაში შეიძლება რეგულირდებოდეს ზოგიერთი აუცილებელი ბიოქიმიური პროცესით. დადგენილია, რომ ფოსფორი გავლენას ადენს აზოტურ ცვლაზე მცენარეში. მცენარე, რომელიც არ ღებულობს ფოსფორს აზოტით ნორმალური კვების პირობებში, განიცდის არა ფოსფორულ, არამედ აზოტურ შიმშილს, ე.ი. ამ შემთხვევაში ფოსფორი აზოტური კვების აქტივატორიც არის. ფოსფორის ნაკლებობის დაროს მცენარეში სუსტდება ცილების სინთეზი.

მარცვლის ტექნოლოგიური ხარისხი დიდად არის დამოკიდებული ფოსფორისა და აზოტის შეფარდებაზე. გამოკვლევებით დადგენილია, რომ საკვებ არეში ფოსფორის ცალმხრივი გადიდებით ცილებისა და წებოგვარას საერთო რაოდენობა შესამჩნევად მცირდება და აისახება მცენარის საერთო პროდუქტიულობაზე.

მრავალი სამეცნიერო გამოკვლევიდან ლაბორატორიული და მინდვრული ცდების შედეგები მოწმობს, რომ ფოსფორიანი სასუქების პირდაპირი ზემოქმედება უმეტეს შემთხვევაში არ არის შესამჩნევია ხორბლის და სხვა მცენარეთა მარცვლის ცილოვნებაზე.

ფოსფორიანი სასუქების გავლენით საკმაოდ ხშირ შემთხვევაში ცილების შემცველობა მარცვალში მცირდებოდა მაშინაც კი, როცა მარცვლის მოსავლის გადიდებას ჰქონდა ადგილი, როგორც ზემოთ აღინიშნა, აზოტიანი სასუქები და აზოტი საერთოდ უმნიშვნელოვანესი საკვები ელემენტია მარცვალში ცილებისა და წებოგვარას შემცველობის ასამაღლებლად, სხვა ელემენტები-ფოსფორი, კალიუმი და სხვები უშუალოდ მარცვლის ტექნოლოგიურ თვისებებზე ნაკლები ეფექტიანობით გამოიჩინება.

კლიმატური და მეტეოროლოგიური პირობების გავლენა საშემოდგომო ხორბლის მარცვლის ქიმიურ შედგენილობაზე და ხარისხზე

როდესაც საშემოდგომო ხორბლის მარცვლის ტექნოლოგიურ ხარისხზე, ანუ მის ქიმიურ შედგენილობაზე ვლაპარაკობთ, ჩვეულებრივ მხედველობაში გვაქვს ცალკეულ ქიმიურ ელემენტთა გავლენა მარცვლის საერთო სტრუქტურაზე, მის შედგენილობაზე, ადამიანის (ან ცოცხალი ორგანიზმის) ფიზიოლოგიური სასიცოცხლო ელემენტების ურთიერთდამოკიდებულებაზე და საბოლოო ანგარიშში მის ფიზიოლოგიურ ღირსებაზე, რა თქმა უნდა თითოეულ ფიზიოლოგიურ ელემენტს თავისი განსაკუთრებული დანიშნულება აქვს ორგანიზმის ზრდა-განვითარებისთვის, ასიმილაციური ზედაპირის პროდუქტიულად მუშაობისა და მთელი მცენარის პროდუქტიულობისათვის, მაგრამ ყველაზე მთავარი ის არის, როგორ ზეგავლენას ახდენს აღნიშნულ ქიმიურ პროდუქტთა ერთობლიობა მთლიანად მცენარის ზრდა განვითარების, ანატომიური შენებისა და ფიზიოლოგიური ფუნქციონერებისათვის. როგორ გავლენას ახდენს ის უმთავრესი პროდუქტის საერთო მასაზე, მის ფიზიოლოგიურ შედგენილობაზე და ორგანიზმის მთლიანი პროდუქტიულობის ღირსებაზე.

მსოფლიოს და მათ შორის საქართველოს მრავალრიცხოვან მეცნიერთა გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი და აუცილებელი ფაქტორი, რომელიც ზემოქმედებას ახდენს

მარცვლის ქიმიურ შედგენილობაზე და საბოლოო პროდუქტის ღირსებაზე, ეს კლიმატური და მეტეოროლოგიური პირობებია. მართალია ჩვენ ჯეროვან ყურადღებას ვაქცევთ ცალკეულ ქიმიურ ელემენტთა დიდ მნიშვნელობას, მაგრამ მხედველობიდან არ უნდა გვრჩებოდეს, რომ მთავარი მათი ერთობლივი კომპლექსური ზემოქმედების შედეგია. ე. ი. ფრიად აუცილებელია იმის ცოდნა, თუ როგორ იცვლება საერთოდ პროდუქტის და კონკრეტულად საშემოდგომო ხორბლის მარცვლის ხარისხი კონკრეტული პირობების ეკოლოგიური და კლიმატური პირობებით, რადგან ძნელი იქნება მცენარეთა ბიოქიმიური პროცესები ადამიანებისთვის საჭირო მოთხოვნილებათა მიმართულებით წარმართოს.

როგორც მეცნიერთა მრავალმრიცხოვანმა გამოკვლევებმა აჩვენა, ხორბლის მარცვალში სასარგებლო ცილოვან ნივთიერებათა მნიშვნელობა არსებითად იცვლება მოყვანის რეგიონებზე და მის მიკრორეგიონულ პირობებზე დამოკიდებულებით. ტენის სიჭარბე ყოველთვის, როგორც წესი უარყოფილად მოქმედებს მარცვლის ხარისხზე და პროდუქტიც თითქმის ყოველთვის დაბალხარისხოვანი გამოდის. ასევე ნალექიანი პერიოდის განხარგრძობა განსაკუთრებით თავთავის გამოჩენის შემდეგ განაპირობებს დაბალცილოვანი მარცვლის წარმოქმნას. ამასთან, დადასტურებულია, ისიც რომ მარცვლის ქიმიურ შემადგენლობაზე, კერძოდ მის ცილებით სიმდიდრეზე ძლიერ მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს გვალვიანი პერიოდი, ამასთან, გვალვის სიძლიერე და მისი ზემოქმედების ხასიათი ცილების შემცველობასა და ხარისხზე იცვლება გვალვიანი პერიოდის დადგომის პერიოდზე დამოკიდებულებით.

აღინიშნება რა კლიმატის სიმშრალის დადებითი როლი მაღალხარისხოვანი მარცვლის წარმოქმნაში მხედველობაშია მისაღები, რომ წყლის მკვეთრმა უკმარისობამ ნიადაგის ან ჰაერის გვალვისგან, შეიძლება უარყოფითი გავლენა იქონიოს მოსავლის სიდიდეზეც და მარცვლის ხარისხზეც. ძლიერი გვალვის დროს მცენარის ქიმიური შედგენილობა იცვლება არა მარტო წყლის ბალანსის დარღვევით მცენარეში, არამედ პლასტიკური ნივთიერებების შემცირების ან სრული შეწყვეტის შედეგად მცენარის გენერაციულ ორგანოებში. ამიტომ, სრულიადაც არ არის გამორიცხული, რომ კონკრეტული წლის მეტეოროლოგიური პირობების მეოხებით მაღალცილოვანი მარცვალი ჩამოყალიბდეს ნოტიო კლიმატის და დაბალცილოვანი-მშრალი კლიმატის რეგიონში.

ცილოვან ნივთიერებათა ჩამოყალიბებასთან დაკავშირებით სავსებით დადასტურებულია, რომ ტემპერატურის აწვეის დროს მარცვალში ცილის შემცველობა იზრდება. ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკვლევებით (1990-2000წ.წ.) მივედით იმ დასკვნამდე, რომ ხორბლის მცენარის აღერების პერიოდიდან სანთლის სიმწიფის დადგომამდე მოსული ნალექებისა რაოდენობასა და მარცვლის ხარისხს შორის უკუპროპორციულ დამოკიდებულებაზე. ამ პერიოდში ნიადაგის ჭარბად დატენიანება იწვევს ცილებისა და წებოგვარას შემცველობის შემცირებას მარცვალში. ცილის შემცველობის შემცირება მარცვალში მორწყვასთან და სართოდ სინოტივის გაზრდასთან დაკავშირებით აიხსნება ნიადაგის ხსნარის გადიდებული ოსმოსური წნევით, რაც იწვევს გარემოს ფიზიოლოგიურ სიმშრალეს, რის შედეგადაც უარესდება მცენარის წყლის რეჟიმი და იზრდება აზოტის შემცველობა მარცვალში.

ტემპერატურისა და ატმოსფერული ნალექების განცალკევებული გავლენის ანალიზისას ჩვენი ექსპერიმენტების საშუალებით მივედით იმ დასკვნამდე, რომ სავეგეტაციო პერიოდის საშუალო ტემპერატურის აწვეისას 1° ცელსიუსით, ცილის შემცველობა მარცვალში იზრდება 1%-ით, ხოლო ნალექების 100 მმ-ის მოსვლისას მცირდება 1 %-ით, ამასთან, ცილოვნების, ტემპერატურასა და ნალექებს შორის კორელაციური დამოკიდებულების კოეფიციენტი საკმაოდ დაბალია. უნდა ვიფიქროთ, რომ ტემპერატურა და ნალექები ვერ ახასიათებენ იმ პირობების მთლიან კომპლექსს რომელზედაც დამოკიდებულია მარცვლული კულტურების მარცვლის ცილოვნება საერთოდ.

როგორც ცნობილია გარე კახეთის ზონა განსხვავებული მიკროკლიმატური თავისებურებებით ხასიათდება. აქედან გამომდინარე, ტერიტორიის ტალღისებური ხასიათი თავისთავად მოითხოვს ისეთი პირობების შექმნას, რაც ხელს შეუწყობს ხარისხიანი მარცვლის წარმოებას. ეს უნდა გამოინახოს როგორც ნაკვეთების ისე წინამორბედების შერჩევით და მათი დამუშავებით. ყველაზე მოსალოდნელია, რომ დაბალ ტაფობ ადგილებში, სადაც წყლის სიჭარბე არ იქნება, თესლის ხარისხი მაღალი იყოს, ხოლო სადაც რელიეფი ამაღლებულია-დაბალი. ამიტომ, იმ აგროტექნიკურ ღონისძიებებთან ერთად, რომლებიც ზემოთ ჩამოვთვალეთ ხარისხიანი მარცვლის გამოყენება მაღალხარისხიანი მარცვლის გასაუმჯობესებლად ამა თუ იმ მასშტაბით აუცილებელი იქნება.

საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე ნალექები უფრო მეტი მოდის შემადლებულ ადგილებში-ფერდობებზე, გორაკ-სერებზე, მთებზე. შესაბამისად, ამ ადგილებზე უფრო დაბალია ჰაერის ტემპერატურა. ე.ი. ამ მიზეზით მარცვალში ცილებისა და წებოგვარას შემცველობა უფრო ნაკლებია, ხოლო დაბლობებში, ტაფობებზე, უფრო მეტად დაბალი, მშრალი, გვალვიანი ადგილი სწორედ ტენიანობის ცვალებადობის გამო უფრო ხარისხიან მარცვალს იძლევა, ვიდრე მაღალი. მაშასადამე, იმ მრავალმრიცხოვან მიზეზებთან ერთად, რომლებიც მარცვლის ტექნოლოგიურ ხარისხს განაპირობებს, კლიმატურ და მეტეოროლოგიურ ფაქტორებს მნიშვნელოვანი როლის შესრულება შეუძლია.

საჭიროა აღინიშნოს კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი გარემოება, რომელიც ტენიანობასთან არის დაკავშირებული და ხშირად გამოუსწორებელ ზიანს აყენებს მარცვალს და მისგან დამზადებული პროდუქტების ცხობისუნარიანობას. ეს არის საშემოდგომო ხორბლის უკვე მომწიფებულ მარცვალზე ტენის ზემოქმედება. მხედველობაშია ისეთი შემთხვევები, როცა მომწიფებულ ნათესებზე მოდის ამა თუ იმ ოდენობის ნალექი, ასველებს თავთავის ნაწილებს, მათ შორის ყვავილებს და თავთუნის კილებს. ვიდრე თავთავი და მისი შემადგენელი ნაწილები სინედლეს ინარჩუნებენ ლოდოკულეს საშუალებით, რეგულარულად ხდება ტურგორით შევსებული კილების, ლერაკის, ფოთლების დაფარვა(დაცვა) კილებისაგან.

Management of the technological quality of winter wheat grain

Bondo Bolghashvili - Doctor of Agricultural Sciences.

Key words: wheat, predecessors, fertilizers, technological quality management.

Abstract

The impact of climatic and meteorological conditions as well as mineral fertilizers, previous crops for winter wheat are given in the paper, highlighting outer kakheti grain producing main zone. There are also discussed the procedures for eliminating obstacles and regulating activities. According to different zones the issues deal with insufficient humidity and droughts.

სელექცია და გენეტიკა

Breeding and Genetics

ადგილმდებარეობის გავლენა ავსტრიული ხორბლის ჯიშების მოსავლიანობაზე

ლევან უჯმაჯურიძე - ს/მ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
ცოტნე სამადაშვილი - ს/მ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი
გულნარი ჩხუტიაშვილი - ს/მ აკადემიური დოქტორი
ზოია სიხარულიძე - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ხორბალი, ადაპტაცია, გამძლეობა, მოსავალი.

რეზიუმე

ხორბლის კულტურის მრავალფეროვნება უნიკალურია მსოფლიოში. ხორბლის 27 სახეობიდან საქართველოში აღწერილია 14 სახეობა და 144 სახესხვაობა. ყველა სახეობა ხასიათდება სრულიად განსხვავებულ კლიმატურ პირობებში მოვლა-მოყვანის თავისებურებებით [1,3,4,5,6]. ასეთი მრავალფეროვნების ჩამოყალიბებას ხელი შეუწო საქართველოს მრავალფეროვნება ნიადაგურ-კლიმატურმა პირობებმა. საქართველოს ყველა კუთხეს ჰქონდა თავისი პირობებისათვის კარგად ადაპტირებული ჯიშები, რომლებიც ხასიათდებოდნენ კარგი შეგუებულობით ადგილობრივ კლიმატურ პირობებთან, იძლეოდნენ მყარ და მაღალხარისხიან მოსავალს და ჰქონდათ მაღალი პურცხოვის უნარი. ეს გრძელდებოდა მე-19 საუკუნის ბოლომდე, როდესაც ხორბლის მოსავლიანობა იყო 1:9-სთან შეფარდებით, ანუ რასაც დაეთესდნენ ცხრაჯერ მეტს იღებდნენ.

ხორბლის კულტურის შემდგომი პერიოდი დაკავშირებულია გამოჩენილი მეცნიერების ლ. დეკაპრელევიჩის, ვ. მენაბდის და მათი სკოლის (გ. კანდელაკი, ა. გორგიძე, ე. ერიციანი, რ. ბერიძე, პ. ნასყიდაშვილი) მოღვაწეობასთან, რომლებმაც დეტალურად შეისწავლეს ქართული ხორბლის ფენომენი, მსოფლიოში გაიტანეს მისი სახელი, დარეგისტრირდა ენდემური სახეობები, გამოირჩა რბილი ხორბლის პერსპექტიული ჯიშები და მათმა დანერგვამ წარმოებაში კიდევ უფრო წარმატებული გახადა ხორბლის კულტურა საქართველოში. სამწუხაროდ ეს პერიოდი დიდ ხანს არ გაგრძელდებულა, საბჭოთა წყობის პოლიტიკამ შეაჩერა ხორბლის კულტურის განვითარება და გაგვხადა მომხმარებლად. რუსეთიდან შემოდიოდა ხორბალი, ხოლო საქართველოდან გაქონდათ: ჩაი, ციტრუსი, ხილი და ღვინო. ასეთმა პოლიტიკამ მთლიანად მოშალა სოფლის მეურნეობის ყველა დარგა, საქართველომ დაკარგა ხორბლის მოყვანის ინტერესი და ტრადიციები დავიწყებას მიეცა.

შესავალი: 2005-2012 წლებში საქართველოს განვითარებაში პრიორიტეტულ დარგად სოფლის მეურნეობა იქნა დასახელებული. მიუხედავად ამისა, სოფლის მეურნეობის სუფსიდირება დაიწყო მხოლოდ 2013-2014 წლიდან. 2002 წლიდან და უფრო ადრეც საფუძველი ჩაეყარა უცხოეთიდან ხორბლის თესლის შემოტანას. ეს პროცესი კვლავ გრძელდება, მაგრამ შედეგს ვერ მივაღწიეთ. კერძოდ, მოსავლიანობა კვლავ დაბალია (1.0-1.5 ტ/ჰა-ზე). საქართველოში ხორბლის ნათესი ფართობი 50-70 ათასი ჰექტარია. თუ გავითვალისწინებთ დღევანდელ მდგომარეობას ხორბლის ნათესმა შეიძლება მიაღწიოს 150-200 ათას ჰექტარს. მისი განხორციელება კი მოხდება, მაშინ, როდესაც ხორბალი როგორც სტრატეგიული კულტურა თავის ადგილს დაიკავებს მთავრობის ძირითად მიმართულებებში, გავრცელდება მაღალმოსავლიანი და მაღალხარისხიანი ჯიშები, მოხდება კონდიციური სათესლე მასალის წარმოება, დაინერგება თესლის სერთიფიცირება და ფერმერები ისწავლიან ხორბლის კომერციალიზაციას.

მრავალი ექსპერტის მოსაზრებით (პ.კოლუაშვილი) ხარისხობრივი მაჩვენებლების და მყარი მოსავლის მისაღებად მიზანშეწონილად ითვლება ხორბლის ადგილობრივი ჯიშების წარმოება, სხვა შემთხვევაში ადგილობრივი ჯიშები ექსტენსიურია და მათგან მოსავლიანობის მკვეთრი ამაღლება შეუძლებელია. ხორბლის მოსავლიანობის გაზრდის ძირითადი პირობაა ნიადაგურ-კლიმატური პირობები და ადაპტაცია [2]. მაღალი მოსავლის მისაღებად აუცილებელია შევი-

სწავლოთ დღეისათვის შემოტანილი ჯიშები რეგიონების მიხედვით, რათა დავადგინოთ მათი მოსავლიანობის პოტენციალი. იმპორტირებული ჯიშების უმრავლესობა შემოტანილია ევროპის, რუსეთის და უკრაინის ტერიტორიიდან. ამ რეგიონის ნიადაგურ-კლიმატური პირობები მკვეთრად განსხვავდება საქართველოს პირობებისაგან. აღარ ვლაპარაკობთ აგროტექნოლოგიური პროცესის განსხვავებაზე. სწორედ ამ მიზნით სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ბაზებზე შევისწავლეთ ავსტრიული წარმოშობის რბილი ხორბლის რვა სელექციური ჯიში, რომელიც გავრცელების მიზნით შემოტანილია საქართველოში.

კვლევის საწყისი მასალა და მეთოდიკა. რბილი ხორბლის ავსტრიული სელექციური რვა ჯიში შევისწავლეთ ხორბლის გავრცელების ყველა ძირითად რეგიონში, რომლებიც ხასიათდებიან განსხვავებული ნიადაგურ-კლიმატური პირობებით. თესვა ჩატარდა 2014-15 წლებში და თითოეული ჯიშის საადრიცხო ფართობი იყო 100 მ², ორ განმეორებაში.

ხორბლის ჯიშების ფენოლოგიური, ბიომეტრიული და სამეურნეო მახასიათებლების შესწავლა მოხდა UPOV-ის მიერ შემუშავებული მეთოდიკის მიხედვით.

ხორბლის სავეგეტაციო პერიოდში შევისწავლეთ მცენარეთა აღმოცენება, გადარჩენა, დათავთავება, ყვავილობა, სიმწიფე. შეფასდა ჯიშების გამძლეობა ხორბლის ძირითად დაავადებებზე: ყვითელი და ღეროს ჟანგა, სეპტორიოზი, გუდაფშუტა და ნაცარი. თვითეულ ჯიშზე შევისწავლეთ 25-25 მცენარის ბიომეტრიული და სამეურნეო მახასიათებლები. როგორცაა მცენარის სიმაღლე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე, თავთავზე თავთუნების რაოდენობა, თავთავში მარცვლების რიცხვი, 1 თავთავის მარცვლის მასა და 1000 მარცვლის მასა. მოსავლიანობის განსაზღვრა მოხდა ორ განმეორებაში 1 მ² ფარდობზე და 50 თავთავის მარცვლის მოსავლის მიხედვით.

კვლევის შედეგები და ანალიზი. რბილი ხორბლის ავსტრიული სელექციური ჯიშები (ამანდუს, ამიკუს, ბალიტუს, გალლუს, ფიდელიუს, ლუკულუს, ლუპუს, ურბანუს) 2014-2015 წლებში დაითესა საქართველოს მკვეთრად განსხვავებულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში: დედოფლისწყარო (შავჭრელები)-მდებარეობს ზღვის დონიდან 602 მეტრ სიმაღლეზე, ჰაერის წლიური საშუალო ტემპერატურა შეადგენს 10,1°C, ხოლო ნალექების რაოდენობა 585 მმ-ს; თელავი (გულგულა)-მდებარეობს ზღვის დონიდან 396 მეტრ სიმაღლეზე, საშუალო ტემპერატურა 11,8°C, ნალექების რაოდენობა 770 მმ; ახალციხე (ვალე, ჭორატი) - ზღვის დონიდან 1120 მეტრ სიმაღლეზე, საშუალო ტემპერატურა 9,0°C, ნალექების რაოდენობა 698 მმ; ხაშური-ზღვის დონიდან 680 მეტრ სიმაღლეზე, საშუალო ტემპერატურა 9,7°C, ნალექების რაოდენობა 565 მმ [7];

ფენოლოგიური დაკვირვებით დადგინდა, რომ ჯიშები ფიდელიუს, ლუკულუს მარცვლის სიმწიფით არის საგვიანო ფორმა, რაც უარყოფითია თესლის მწარმოებელი ისეთი რეგიონებისათვის როგორცაა შირაქი, როდესაც მარცვლის რძისებრ და ცვილისებრ სიმწიფეს ემთხვევა მაღალი ტემპერატურა და მარცვალი რჩება ბჟირი - შეუვსებელი. ავსტრიული ჯიშებიდან რეგიონისათვის გამოირჩა ჯიში ლუპუს, რომელიც არის საადრეო, გვალვამძლე.

2015 წელს ქობულეთის მცენარეთა ბიომრავალფეროვნებისა და ფიტოპათოლოგიის ინსტიტუტში, აღმონაცენის ფაზაში (სათბურის პირობებში) დაავადების ხელოვნური ინფექციური ფონის გამოყენებით დადგინდა ჯიშების დაავადებების განვითარების ინტენსივობა და მცენარეთა საპასუხო რეაქციის ტიპი.

მცენარეზე ჟანგაროვანი დაავადებების რეაქციის შესაფასებლად დაავადების განვითარების ინტენსივობა აღირიცხება შემდეგი სისტემის შესაბამისად: 0-იმუნური; R-გამძლე; MR-ზომიერად გამძლე; MS-ზომიერად მიმღები; S-მიმღები (ცხრილი 1).

სოკოვანი დაავადებების მიმართ ჯიშების გამძლეობის ტიპის შეფასება (ბალებში)

ცხრილი 1

#	ჯიში	რეაქციის ტიპი აღმონაცენის ფაზაში		ყვით. სილაქავე განვით. ინტენს. % ზრდასრულ მცენარეებზე (მინდორში)
		მურა ჟანგა	ღეროს ჟანგა	
1	ამანდუს	0	MS	10
2	ამიკუს	R(2+)	MS	10
3	ბალიტუს	MS(3-)	MS	5
4	გაღლუს	MR(2+-3)	S	5
5	ფიდელიუს	MR(2)	MS	5
6	ლუკულუს	2	MS	1-5
7	ლუკუს	3	MS	სეკტ.10%, მურა სილ.15%
8	ურბანუს	2-3	MS	20

2016 წლის სავეგეტაციო პერიოდში აღირიცხა გაზაფხულის ჭარბტენიანობა და ზაფხულის მაღალი ტემპერატურა, რამაც განაპირობა მარცვლის სრული სიმწიფის 10-12 დღით დაგვიანება და მცენარეთა ღეროს ჟანგათ დაავადება. გამოვლინდა დაავადების მიმართ იმუნური ჯიშები: ამანდუს, ამიკუს.

ავსტრიული ჯიშები ხასიათდება მაღალი სამეურნეო და ბიოლოგიური მაჩვენებლებით. მათი შესწავლის 2015-16 წლის შედეგები მოცემულია ცხრილში 2.

ავსტრიული ხორბლის ჯიშების მორფოლოგიური და სამეურნეო ნიშან-თვისებები რეგიონების მიხედვით

ცხრილი 2

№	ჯიშის დასახელება	მცენარის სიმაღლე, სმ	პროდუქტიული ბარტეობა	თავთავის-სიგრძე, სმ	თავთავზე თავთუ ნების რაოდენობა	თავთავში მარცვლის რიცხვი	1 თავ-თავის მარცვლის მასა, გრ	1000 მარცვლის მასა, გრ
დედოფლისწყარო (შავჭრელები)								
1	ამანდუს	75.5	8.2	10.6	20.9	52.2	2.8	48.6
2	ამიკუს	78.7	6.9	12.0	21.7	54.0	2.3	39.8
3	ბალიტუს	92.4	6.0	11.6	20.9	39.8	1.9	46.0
4	გაღლუს	87.6	7.4	12.1	19.3	61.4	2.3	44.4
5	ფიდელიუს	84.1	8.1	10.0	22.2	55.3	1.6	45.2
6	ლუკულუს	92.8	9.1	13.9	21.5	54.4	2.4	40.2
7	ლუკუს	97.3	8.7	12.2	22.5	73.2	3.4	37.2
8	ურბანუს	90.6	8.2	13.5	21.6	46.1	1.8	42.6
თელავი (გულგულა)								
1	ამანდუს	81.3	2.2	8.5	16.2	38.7	2.0	50.4
2	ამიკუს	79.0	4.1	11.3	20.9	51.7	2.3	40.8
3	ბალიტუს	90.7	4.3	10.7	21.4	49.8	2.3	44.0
4	გაღლუს	93.3	4.8	10.6	18.4	52.5	2.9	48.2
5	ფიდელიუს	90.4	3.5	8.8	18.3	48.9	2.2	44.4
6	ლუკულუს	97.8	3.7	10.1	19.5	49.0	2.1	45.6
7	ლუკუს	90.0	3.8	10.2	17.9	42.7	2.0	43.2
8	ურბანუს	89.8	4.1	10.0	19.6	47.4	2.0	45.4
ხაშური								

1	ამანდუს	81.3	2.2	8.5	16.2	38.7	2.0	50.4
2	ამიკუს	79.0	4.1	11.3	20.9	51.7	2.3	40.8
3	ბალიტუს	90.7	4.3	10.7	21.4	49.8	2.3	44.0
4	გალლუს	93.3	4.8	10.6	18.4	52.5	2.9	48.2
5	ფიდელიუს	90.4	3.5	8.8	18.3	48.9	2.2	44.4
6	ლუკულუს	97.8	3.7	10.1	19.5	49.0	2.1	45.6
7	ლუპუს	90.0	3.8	10.2	17.9	42.7	2.0	43.2
8	ურბანუს	89.8	4.1	10.0	19.6	47.4	2.0	45.4
ახალციხე (ვალე, ჭორატი)								
1	ამანდუს	70.6	3.1	8.6	15.3	39.5	1.9	53.4
2	ამიკუს	72.6	2.2	9.3	18.3	54.3	2.3	40.0
3	ბალიტუს	76.9	2.4	10.1	17.9	52.1	2.2	45.2
4	გალლუს	81.0	3.8	9.2	15.3	49.3	2.5	46.2
5	ფიდელიუს	80.1	3.1	9.0	18.2	61.2	2.6	44.2
6	ლუკულუს	78.9	1.8	9.4	18.3	45.3	2.2	46.8
7	ლუპუს	86.2	2.5	9.4	18.2	47.1	2.1	45.0
8	ურბანუს	75.3	1.7	9.1	17.7	38.9	1.9	52.8

მცენარის სიმაღლე. თანამედროვე ინტენსიური ტიპის მცენარეებისათვის მცენარის სიმაღლეს განაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება. მაღალმა აგროფონმა შეიძლება გამოიწვიოს ჩაწოლა, რაც ართულებს მოსავლის აღებას, ძლიერდება დაავადებები და იზრდება დანაკარგები. ამ მაჩვენებლის მიხედვით ავსტრიული ჯიშების სიმაღლე მერეობს 75.4-97.5 სმ-ის ფარგლებში და გამოირჩევა ჩაწოლისადმი მდგრადობით. მცენარის სიმაღლე მემკვიდრული ნიშანია, რომელიც ნაკლებად იცვლება ადგილმდებარეობის მიხედვით. ყველაზე მაღალი მცენარეები მივიღეთ დედოფლისწყაროში (75.5-97.3სმ), შედარებით დაბალი მცენარეები მივიღეთ ახალციხეში(70.6-86.2სმ). 2016 წელს გახშირებული წვიმების გამო დედოფლისწყაროში ნაწილობრივ ჩაწვა ჯიშები ლუკულუს და ლუპუს. დანარჩენი ჯიშები გამძლენი არიან ჩაწოლისადმი და შეიძლება პერსპექტიულად ჩაითვალოს საქართველოს პირობებისათვის.

პროდუქტიული ბარტყობა. პროდუქტიული ბარტყობა მოსავლიანობის ძირითადი მაჩვენებელია. თანამედროვე მოთხოვნების მიხედვით რეკომენდირებულია 1 მ²-ზე იყოს 700-800 ღერო. მაღალი პროდუქტიული ბარტყობა საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ ღეროთა აღნიშნული რაოდენობა თესვის ნორმის გაუზრდელად. საწყის ეტაპზე მცენარე ინვითარებს ძლიერ ფესვთა სისტემას, თანაბრად იყენებს საკვებ ელემენტებს და ვდებულობთ მაღალ მოსავალს. ამ ნიშნით ავსტრიული ჯიშები ხასიათდებიან საშუალო მაჩვენებლით და მერყეობს 1.7-8.2-მდე. ყველაზე კარგი მაჩვენებელი მოგვცა დედოფლისწყაროში (6.0-9.1), ყველაზე დაბალი ბარტყობა მივიღეთ ახალციხეში (1.7-3.8). ჯიშების მიხედვით პროდუქტიული ბარტყობა განსხვავებულია. დედოფლისწყაროში ყველაზე უკეთესი მაჩვენებელი ჰქონდა ლუკულუსს 9.1 ნაბარტყი, ყველაზე ნაკლები ბალიტუსს 6.0. შესაბამისად თელავში გალუსს 4.8 და ამანდუსს 2.2, ხაშურში ფიდელუსს 4.3 და ურბანუსს 3.1, ახალციხეში გალუსს 3.8 და ურბანუსს 1.7. მიღებული შედეგების მიხედვით პროდუქტიული ბარტყობით ავსტრიული ჯიშებიდან პერსპექტიულად შეიძლება ჩაითვალოს კახეთის და ქართლის რეგიონში ყველა ჯიში, ახალციხის რეგიონში გალუსი და ფიდელუსი.

თავთავის სიგრძე და თავთუნების რაოდენობა ხორბლის პროდუქტიულობის ერთ-ერთი ძირითადი მაჩვენებელია, რომელიც მემკვიდრულიცაა და გარემო პირობების გავლენით ცვლილებასაც განიცდის. მოსავლიანობას განსაზღვრავს, როგორც თავთავის სიგრძე, ისე მასზე განვითარებული თავთუნების რაოდენობა. მათ შორის დადებითი კორელაცია განსაზღვრავს საერთო მოსავლიანობას. გასათვალისწინებელია თავთავის სიმკვრივეც, რადგან მკვრივ თავთავში მარცვლების ნაკლები რაოდენობა ვითარდება, ვიდრე ფარჩხატში. ავსტრიული სელექციის ჯიშებში თავთავის სიმკვრივე საშუალო მაჩვენებლით ხასიათდება. გრძელი თავთავით ხასიათდება ურბანუსი (13.5სმ) და ლუკულუსი (13.9სმ), შედარებით მოკლე თავთავი აქვს ამანდუსს (8.5 სმ). თავთუნების რაოდენობის მიხედვით მაღალთავთუნიანობით

ხასიათდება ფიდელუსი (22.2) და ლუპუსი (22.5), დაბალი თავთუნიანობა აქვს ამანდუსს (15.3) და ურბანუსს (1.7). რეგიონების მიხედვით თავთავის სიგრძით და თავთუნების რაოდენობით გამოირჩევა დედოფლისწყარო, სადაც თავთავის სიგრძე მერყეობს 10.0-13.9 სმ-მდე და თავთუნების რაოდენობა 20.9-22.5-მდე, შესაბამისად თელავში 8.5-11.3 სმ და 16.2-21,4 თავთუნი, ხაშურში 8.5-10.6 სმ და 16.2-20.9 თავთუნი, ახალციხეში 8.6-10.1 სმ და 15,3-18.3 თავთუნი. ორივე მაჩვენებლის მიხედვით გამოირჩევა დედოფლისწყაროში ლუპუსი 12.2 სმ და 22.5 თავთუნი, თელავში ბალიტუსი 10.7 სმ და 21.4 თავთუნი, ხაშურში (10.3 სმ და 20.8 თავთუნი) და ახალციხეში (9.4 სმ და 18.3 თავთუნი) ლუკულუსი.

თავთავში მარცვლების რიცხვი. ხორბლის პროდუქტიულობის ძირითადი მაჩვენებელია თავთავში მარცვლის რიცხვი. ჯიშის მემკვიდრული თვისებაა, რომლის ცვალებადობა მერყეობს პოტენციალურ მოსავლიანობის ფარგლებში და გამოვლენა დაკავშირებულია გარემო პირობებთან. ამ მაჩვენებლის მიხედვით შედეგები ასეთია: დედოფლისწყაროში ერთი თავთავის მარცვლების რიცხვი მერყეობს 39.8- 73.2-მდე, თელავში შესაბამისად 38.7-52.5-მდე, ხაშურში 26.7- 58.1-მდე, ახალციხეში 38.5-61.2-მდე; ყველაზე უკეთესი მაჩვენებელი აქვს: დედოფლისწყაროში ჯიშს ლუპუსს 73.2 მარცვალი ერთ თავთავში, თელავში გალუსს 52.5, ხაშურში ლუპუსს 58.1 და ახალციხეში ფიდელუსს 61.2; თავთავში მარცვლების რიცხვით ავსტრიული ჯიშები საშუალო მაჩვენებლებით ხასიათდებიან.

ერთი თავთავის მარცვლის მასა: ეს მაჩვენებელიც მემკვიდრული თვისებაა, რომელიც ჯიშის ფარგლებში ნაკლებად იცვლება. პერსპექტიული ჯიშებისათვის ეს მაჩვენებელი 2.5-4.0 გრამის ფარგლებში მერყეობს. დედოფლისწყაროში იგი მერყეობს 1.6-3.4 გრამის ფარგლებში, შესაბამისად თელავში 2.0-2.9-ის, ხაშურში 1.2-2.4-ის და ახალციხეში 1.9- 2.6 გრამის ფარგლებში. ყველაზე კარგი მაჩვენებელი ქონდა: დედოფლისწყაროში ლუპუსს 3.4 გრამი, თელავში გალუსს 2.9 გრამი, ხაშურში ბალიტუსს და ლუპუსს 2.4 გრამი და ახალციხეში ფიდელიუსს 2.6 გრამი. ბოლო ორი წლის მონაცემებით ავსტრიული ჯიშების ერთი თავთავის მარცვლის მასა საშუალო მაჩვენებლით ხასიათდება.

1000 მარცვლის მასა. ათასი მარცვლის მიხედვით ჯიშის დახასიათება შეიძლება, როგორც ბიოლოგიური, ისე სამეურნეო ნიშნით. აქედან გამომდინარე ეს მაჩვენებელიც წმინდა მემკვიდრული ნიშანია. იგი განსაზღვრავს ჯიშის ხარისხობრივ და პოტენციალურ მოსავლიანობას. თანამედროვე ინტენსიური ჯიშებისათვის ათასი მარცვლის მასა მერყეობს 45.0-55.0 გრამის ფარგლებში. ავსტრიული ხორბლის ჯიშების ათასი მარცვლის მასა უახლოვდება ინტენსიური ჯიშებისათვის მისაღებ მაჩვენებელს. ამ მაჩვენებლით, როგორც მოსალოდნელი იყო რეგიონების მიხედვით დიდი სხვაობა არ აღინიშნა. დედოფლისწყაროში 1000 მარცვლის მასა მერყეობდა 37.2-48.6 გრამამდე, შესაბამისად თელავში 40.8-50.4 გრამამდე, ხაშურში 37.0-50.0 გრამამდე და ახალციხეში 40.0-53.4 გრამამდე. ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი მივიღეთ: დედოფლისწყაროში ბალიტუსში 46.0 გრამი, თელავში ამანდუსში 50.4 გრამი, ხაშურში ამანდუსში 50.0 გრამი და ახალციხეში ამანდუსში 53.4 გრამი. მიღებული მონაცემების მიხედვით ავსტრიული ხორბლის ჯიშებიდან საქართველოსათვის შეიძლება შევარჩიოთ პერსპექტიული ფორმები.

ავსტრიული ხორბლის ჯიშები მოსავლიანობით კიდევ უფრო მკვეთრად რეაგირებენ გარემო ფაქტორების ზემოქმედებაზე (ცხრილი 3).

ავსტრიული ხორბლის ჯიშების მოსავლიანობა (2015-2016)

ცხრილი 2

#	ჯიშის დასახელება	მოსავლიანობა			გადახრა სტანდარტიდან ±
		1მ ² ფართობზე, გრამი	50 თავთავის მარცვლის მასა, გრამი	1 ჰა-ზე, ტონა	
დედოფლისწყარო (შავჭრელები)					
1	ამანდუს	888.5	124.0	8.9	+3.6
2	ამიკუს	811.5	91.0	8.1	+2.9
3	ბალიტუს	725.0	94.0	7.3	+2.0
4	გაღლუს	535.0	113.0	5.4	+0.1
5	ფიდელიუს	808.0	107.0	8.1	+2.9
6	ლუკულუს	714.5	88.0	7.1	+1.9
7	ლუპუს	739.5	117.0	7.4	+2.1

8	ურბანუს	664.0	95.0	6.6	+1.3
9	ბეზოსტაია 1(სტანდარტი)	534.0	92.0	5.3	-
თელავი (გულგულა)					
1	ამანდუს	664.0	124.0	6.6	+1.5
2	ამიკუს	642.0	101.0	6.4	+1.1
3	ბალიტუს	637.0	109.0	6.4	+1.1
4	გაღლუს	724.0	105.0	7.2	+2.1
5	ფიდელიუს	655.5	107.0	6.6	+1.5
6	ლუკულუს	700.0	102.0	7.0	+1.9
7	ლუპუს	610.0	109.0	6.1	+1.0
8	ურბანუს	630.0	113.0	6.3	+1.2
9	ბეზოსტაია 1(სტანდარტი)	513.5	93.0	5.1	-
ხაშური					
1	ამანდუს	639.0	93.0	6.4	+0.8
2	ამიკუს	593.5	98.0	5.9	+0.3
3	ბალიტუს	561.0	105.0	5.6	-
4	გაღლუს	575.0	100.0	5.8	+0.2
5	ფიდელიუს	617.0	101.0	6.2	+0.6
6	ლუკულუს	582.5	96.0	5.8	+0.2
7	ლუპუს	483.0	95.0	4.8	-0.8
8	ურბანუს	475.5	79.0	4.8	-0.8
9	ბეზოსტაია 1(სტანდარტი)	561.5	95.0	5.6	-
ახალციხე (ვალე, ჭორატი)					
1	ამანდუს	696.5	111.0	7.0	+1.4
2	ამიკუს	779.5	114.0	7.8	+2.2
3	ბალიტუს	531.5	114.0	5.3	-0.3
4	გაღლუს	582.0	110.0	5.8	+0.2
5	ფიდელიუს	662.0	130.0	6.6	+1.0
6	ლუკულუს	678.0	126.0	6.8	+1.2
7	ლუპუს	550.5	116.0	5.5	-0.1
8	ურბანუს	783.5	118.0	7.8	+2.2
9	ბეზოსტაია 1(სტანდარტი)	555.5	99.0	5.6	-

მოსავლიანობა. მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ დედოფლისწყაროსა და ახალციხის კლიმატური პირობები გაცილებით უკეთესია ავსტრიული ჯიშებისათვის, ვიდრე თელავის და ხაშურის პირობები. დედოფლისწყაროში 1მ² ფართობზე მოსავლიანობა მერყეობს 535.0-888.5 გრამამდე, 50 თავთავის მოსავალი 88.0-124.0 გრამამდე, საშუალო მოსავლიანობა 5.4-8.9 ტონა-მდე. ყველა ჯიშში თავისი მოსავლიანობით აღემატება სტანდარტს. შესაბამისად თელავში მონაცემები ასეთია: 630.0-724.0 გრ, 101.0-124.0 გრ და 6.1-7.2 ტონა; ხაშურში - 475.5-639.0 გრ, 93.0-105.0 გრ და 4.8-6.4 ტონა; ახალციხეში - 531.5-783.5 გრ, 110.0-130.0 გრ და 5.3-7.8 ტონა. დედოფლისწყაროში მაღალმოსავლიანობით გამოირჩევა ამანდუსი (8.9ტ/ჰა), ამიკუსი (8.1ტ/ჰა) და ფიდელიუსი (8.1ტ/ჰა); თელავში გაღლუსი (7.2 ტ/ჰა) და ლუკულუსი (7.0 ტ/ჰა); ხაშურში ამანდუსი (6.4ტ/ჰა); ახალციხეში ამიკუსი (7.8 ტ/ჰა), ურბანუსი (7.7ტ/ჰა) და ამანდუსი (7.0 ტ/ჰა); თელავის და ახალციხის რეგიონში ჯიშებს შორის დიდი სხვაობა არ აღნიშნულა.

2015-2016 წლის მონაცემების მიხედვით ავსტრიული ხორბლის ჯიშების სამეურნეო და ბიოლოგიური მაჩვენებლები ადგილმდებარეობის მიხედვით ხასიათდება მკვეთრი ცვალებადობით. დედოფლისწყაროში პროდუქტიული ბარტყობა თითქმის ორჯერ მეტია, ვიდრე ახალციხეში, საშუალო მაჩვენებელი მივიღეთ ხაშურში და თელავში. თავთავის სიგრძით რეგიონები დიდად არ განსხვავდება ერთმანეთისაგან. ასეთივე შედეგია მიღებული თავთავზე თავთუნების რაოდენობის მიხედვით. თავთავზე მარცვლების რიცხვით გამოირჩევა დედოფლისწყაროს და ახალციხის მუნიციპალიტეტი. ერთი თავთავის მარცვლის მასით რეგიონებს შორის სხვაობა უმნიშვნელოა. ათასი მარცვლის მაღალი მაჩვენებელი მივიღეთ თელავის მუნიციპალიტეტში.

ადგილმდებარეობის გავლენა კიდევ უფრო მეტად ვლინდება ცალკეული ჯიშების მონაცემების მიხედვით. ავსტრიულ ჯიშ ამანდუსის სიმაღლე რეგიონების მიხედვით მერყეობს 70.6-81.3 სმ-მდე, პროდუქტიული ბარტყობა 2.2-8.2-მდე, თავთავის სიგრძე 8.5-10.6 სმ-მდე, თავთავზე თავთუნების რაოდენობა 15.3-20.9-მდე, თავთავში მარცვლების რიცხვი 38.7-52.2 ცალამდე, ერთი თავთავის მარცვლის მასა 1.9-2.8 გრამამდე, 1000 მარცვლის მასა 48.6-53.4 გრამამდე. ასეთივე განსხვავებაა სხვა ჯიშების მონაცემებს შორისაც. შესწავლილი რვა ჯიში მოსავლიანობით აბსოლუტურად განსხვავებულ შედეგებს გვაძლევს. დედოფლისწყაროში ჯიში ამანდუსი გვაძლევს ყველაზე მაღალ მოსავალს 8.9 ტ/ჰა-ზე, თელავში 6.6 ტ/ჰა-ზე, ხაშურში კი 6.4 ტ/ჰა-ზე. კიდევ უფრო განსხვავებული შედეგები მივიღეთ ჯიშ ურბანუსის შემთხვევაში - ახალციხეში 7.8 ტ/ჰა, დედოფლისწყაროში - 6.6 ტ/ჰა, თელავში - 6.3 ტ/ჰა და ხაშურში 4.8 ტ/ჰა. ამიტომ, რეგიონებში გავრცელებამდე აუცილებელია 2-3 წლის განმავლობაში მოხდეს ჯიშების შესწავლა მოსავლიანობის, სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშან-თვისებების მიხედვით.

დასკვნა: ავსტრიული სელექციის ხორბლის ჯიშების 2014-2016 წლის შესწავლის შედეგად მიღებული შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ინტროდუცირებული ჯიშები რეგიონების მიხედვით ავლენენ განსხვავებულ შედეგებს და ამიტომ, პირდაპირ წარმოებაში გავრცელება დაუშვებელია.

ავსტრიული ხორბლის ჯიშები უკეთესი სამეურნეო და ბიოლოგიური მაჩვენებლებით ხასიათდებიან დედოფლისწყაროს და ახალციხის მუნიციპალიტეტში, სადაც მიღებულია მათი სტაბილური მოსავლიანობა.

პროდუქტიულობის და მოსავლიანობის მაღალი მაჩვენებლებით ხასიათდება დედოფლი-სწყაროში ჯიში - ამანდუსი, თელავში - გალუსი, ხაშურში - ამანდუსი, ახალციხეში ამანდუსი და ურბანუსი.

ორწლიანი გამოკვლევების საფუძველზე საქართველოში გასავრცელებლად რეკომენდაცია შეიძლება გავუწიოთ: დედოფლისწყაროში - ამანდუსს, ამიკუსს და ფიდელუსს, თელავში - გალუსს და ლუკულუსს, ხაშურში - ამანდუსს, ახალციხეში - ამანდუსს, ამიკუსს და ურბანუსს.

ავსტრიული ხორბლის ჯიშები ინტენსიური ტიპისაა და მაღალი მოსავლის მისაღებად საჭიროებს მაღალაგროფონს. განსაკუთრებით მაღალმოსავლიანობით გამოირჩევა ჯიში ამანდუსი- var. aestivum ფხიანი ფორმა (7.2 ტ/ჰა) და ამიკუსი - var. lutescens უფხო ფორმა (7.1 ტ/ჰა).

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ნასყიდაშვილი პ. და სხვ. ხორბლის სელექცია საქართველოში. თბილისი. 1983
2. კლიმატის ცვლილება და კახეთის სოფლის მეურნეობა. თბილისი, 2014
3. Н. Вавилов(1966) Азия-источник видов.Растительные ресурсы.т. 2,вип.4.577-80(რუსიან)
4. Л. Декапрелевич (1954) Виды, разновидности и сорта пшениц Грузии.Тр.Ин-та полеводства АН ГССР.т.8. 3-58 (რუსიან)
5. В. Дорофеев(1972) Пшеницы Закавказья. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. т.47. вып. 1. 3-206(რუსიან).
6. П. Жуковский(1971) Культурные растения и их сородичи.Ленинград. 5-752(რუსიან).
7. ქევხიშვილი ვლ. - მიწათმოქმედების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია. თბილისი, 1998

Influence of a location on productivity of the Austrian wheat varieties

Levan Ujmajuridze-Professor, Doctor of agricultural sciences

Tsotne Samadashvili-Professor, Doctor of agricultural sciences

Gulnari Chkhutiashvili-Academic doctor of Agriculture,

Zoia Sikharulidze-Academic doctor of Biology

Key words: wheat, Adaptation, economic signs, resistance, harvest, quality.

Abstract

According to 2014-2016 data, economic and biological indicators of Austrian wheat varieties are characterized by high variability depending on a location.

The productive tillering in Dedoplistskaro exceeds the same indicator in Akhaltsikhe almost twice, the average indices were received in Khashuri and Telavi. Ear length indicators on regions almost didn't differ from each other. The same results are received on the number of spikelets in an ear. On the number of grains in an ear differ Dedoplistskaro and Akhaltsikhe regions. On the mass of grains in one ear the difference between the regions is insignificant. The high rate of mass of 1000 grains was received in Telavi region.

The analysis of indicators shows that the climatic conditions of Dedoplistskaro and Akhaltsikhe regions suits the Austrian wheat varieties much better than the conditions of Khashuri and Telavi regions. In Dedoplistskaro, yield on 1 m² fluctuates within 535.0-888.5 g, yield of 50 ears - 88.0-124.0 g, average yield - 5.4-8.9 tons. All varieties exceed the standard in yield. Respectively in Telavi, these indicators are: 630.0-724.0, 101.0-124.0 and 6.1-7.2 tons; in Khashuri - 475.5-639.0, 93.0-105.0 g and 4.8-6.4 tons; in Akhaltsikhe - 531.5-783.5, 110.0-130.0 and 5.3-7.8 tons. In Dedoplistskaro the varieties Amandus (8.9 t/hectare), Amikus (8.1t/hectare) and Fidelius (8.1 t/hectare) differ by high yield; in Telavi – Galus (7.2 t/hectare) and Lukulus (7.0 t/hectare); in Khashuri - Amandus (6.4 t/hectare); in Akhaltsikhe - Amikus (7.8t/hectare), Urbanus (7.7t/hectare) and Amandus (7.0 t/hectare); in Telavi and Akhaltsikhe regions the difference between varieties is insignificant.

Influence of a location is even more obvious on the indicators of separate varieties. Plant height of variety Amandus on regions fluctuates within 70.6-81.3 cm, productive tillering 2.2-8.2, ear length - 8.5-10.6 cm, number of spikelets in one ear 15.3-20.9, number of grains in one ear 38.7-52.2, the mass of grains in one ear of 1.9-2.8 g, the mass of 1000 grains - 48.6-53.4. The same difference is observed in indicators of other varieties. On productivity the studied 8 varieties absolutely differ from each other. In Dedoplistskaro a variety Amandus yields the most big crop - 8.9 t/hectare, in Telavi - 6.6 t/hectare, in Khashuri - 6.4 t/hectare. Even more different results were received in case of variety Urbanus - in Akhaltsikhe - 7.8 t/hectare, in Dedoplistskaro - 6.6 t/hectare, in Telavi - 6.3 t/hectare and in Khashuri 4.8 t/hectare.

On the basis of two-year researches for distribution in Georgia of the Austrian wheat varieties it can be recommended: in Dedoplistskaro- varieties Amandus, Amikus and Fidelus, in Telavi - Galus and Lukulus, in Khashuri -Amandus and in Akhaltsikhe – Amandus, Amikus and Urbanus.

The Austrian wheat varieties are the varieties of intensive type and for receiving of a big crop is required a high technology of cultivation. In the conditions of Georgia by the highest productivity differ the variety Amandus (7.2 t/hectare) and Amikus (7.1t/hectare).

ციტრანჟისა (Citrange) და პონცირუს ტრიფოლიატას (Poncirus Trifoliata Raf.) მტვრის ბიოლოგიური აქტივობა და ჰიბრიდიზაციის შედეგები

ზურაბ ზუკია -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ჰიბრიდიზაცია,თესლი,სელექცია,მტვრის აქტივობა.

რეზიუმე

ნაშრომში წარმოდგენილია ჰიბრიდიზაციის შედეგები, რაც შეჯვარებაში მამა საწყისად ციტრანჟისა და პონცირუს ტრიფოლიატას ჩართვის შედეგად მივიღეთ.

შეჯვარების შედეგებმა გვიჩვენა იჩანგენზისის, ტრიფოლიატისა და ციტრანჟის მტვრის დიდი ბიოლოგიური აქტივობა ნაგალა მანდარინების ნაყოფის გამონასკვის გადიდებისათვის.

ყველა გამოცდილი დამამტვერიანებელი დიდი მნიშვნელობისაა სამეურნეო თვალსაზრისით (ნაყოფის გამონასკვის გადიდება), ხოლო ზოგს (იჩანგენზისი,პომპელმუსი) აქვს დიდი მნიშვნელობა თესლწარმოქმნის უნარის ამაღლებისათვის.

შესავალი. ჰიბრიდიზაციას მცენარეთა გვარებისა და სახეობების ევოლუციაში გადაამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს. სხვადასხვა გვარისა და სახეობის მცენარეთა შეჯვარებისას ნიშნების მემკვიდრეობითობის შესწავლა შესაძლებლობას გვაძლევს გავიგოთ მცენარეთა ევოლუციის მნიშვნელოვანი კანონზომიერებანი [1].

შორეული ჰიბრიდიზაციის მიზანია სახეობებისა და გვარობების ნიშნებისა და თვისებების შერწყმით, მივიღოთ ახალი ფორმები და ჯიშები. ამის მიღწევა შესაძლებელია, როგორც კულტურული სახეობების, ასევე ველურ სახეობებთან და გვარებთან შეჯვარების გზით. ზემოთ მითითებული შესაძლებელია აგრეთვე სხვადასხვა კულტურულ სახეობებსა და გვარებს მიკუთვნებული ჯიშების შეჯვარებითაც განხორციელდეს[2].

ვასე უნშიუს ტიპის მანდარინების გამოყენებას, როგორც სელექციისათვის საჭირო საწყისი მასალისა, დიდი მნიშვნელობა აქვს. მანდარინების ეს ჯგუფი, ისე, როგორც მანდარინი უნშიუ, მამრობითი ხაზით სტერილურია და თავისუფალი დამტვერვისას თესლს არ ივითარებს.

ციტრუსოვანთა ჰიბრიდების მიღების შესახებ მონაცემები, მანდარინ ვასე უნშიუს ჰიბრიდიზაციაში ჩართვაზე, ნაკლებად მოგვეპოვება.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ჩავატარეთ გამოკვლევები ვასე უნშიუს მანდარინების თესლის მისაღებად, დამამტვერიანებელთა შერჩევის მიზნით.

ობიექტი და მეთოდი. შეჯვარებაში მამა მცენარედ ჩავრთეთ ციტრანჟი, ტრიფოლიატა, ჩავრთეთ აგრეთვე, პომპელმუსი და იჩანგენზისი.

ციტრანჟი- Citrange - ფორთოხლის ტრიფოლიატასთან ჰიბრიდების ჯიშობრივი და ჯგუფური სახელია. პირველად აღწერეს ვებერმა და სვინგლმა. მისი მტვრის მაღალი ცხოველმყოფელობა შეჯვარებაში ძალზე ამართლებს.

პონცირუს ტრიფოლიატა -Poncirus Trifoliata Raf.-ციტრუსოვანთა შორეული წინაპარია. წარმოშობით ჩრდილოეთ ჩინეთიდან არის(კოხინ-ხინა). ლიტერატურაში მას „სამყურა ლიმონსაც“ უწოდებენ. გამოიყენება ჰიბრიდიზაციაში, ყინვაგამძლე ჯიშებისა და ფორმების მისაღებად.

იჩანგენზისი-Citrus Ishangensis -ჩინეთის ენდემური ჯიშია. ბიომორფოლოგიური ნიშნებით ძალზე გამოირჩევა ციტრუსოვანთა კულტურული ჯიშებისაგან.

პომპელმუსი-Citrus Grandis Osb.-გავრცელებულია ტროპიკებში, მოჰყავთ სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში. აქვს ცხოველმყოფელი მტვერი. გამოიყენება ჰიბრიდიზაციაში.

შეჯვარებაში დედა კომპონენტებად ავიღეთ ნაგალა მანდარინების შემდეგი ჯიშები: ოკიცუ ვასე, მიხო ვასე და კოვანო ვასე.

ოკიცუ ვასე-იაპონური ჯიშია.ის, გამორჩეულია მიაგავა ვასესა და ტრიფოლიატას შორის შეჯვარებით მიღებულ ნუცელარულ ნათესარებს შორის. ჯიში ძვირფასია, ყველაზე უკეთესი ჩვენთან დარაიონებულთაგან.

მიხო ვასე-იაპონურია, გამორჩეული მიაგავა ვასეს ნუცელარულ ნათესარებს შორის. ისიც, როგორც ოკიცუ ვასე, ძალზე ძვირფასი ჯიშია.

კოვანო ვასე- მორფოლოგიურად ჰგავს მანდარინ უნშიუს, თუმცა ზრდის უფრო დაბალი ენერგიით. ახასიათებს უხვი და რეგულარული მსხმოიარობა.

შეჯვარება ჩავატარეთ მიღებული, საერთო მეთოდით.

ატმოსფეროს ფიზიკური მდგომარეობის გამომხატველი ელემენტები არ გამოსულა ნორმის ფარგლებიდან. მოვლითი ღონისძიებანი საცდელ ნაკვეთებზე ტარდებოდა აგროწესების მიხედვით.

შედეგები და განხილვა. შეჯვარების შედეგებმა გვიჩვენა ტრიფოლიატას, ციტრანჟისა და იჩანგენზისის მაღალი ბიოლოგიური აქტივობა. სხვაობა ნაგალა მანდარინების ჯიშებს შორის ნაყოფის გამონასკვის მაჩვენებლით აღწევს მინიმუმს. მაგალითად, მანდარინ ოკიცუ ვასეს ნაყოფის გამონასკვის პროცენტი, მისი იჩანგენზისის, ციტრანჟისა და ტრიფოლიატას მტვრით დამტვერიანების შედეგად, შესაბამისად 26,29 და 18%-ია. (ცხრილი 1).

დედა მცენარედ გამოყენებული კომპონენტების ნაყოფის გამონასკვა ბუნებრივ პირობებში მერყეობდა-7,5-11,0%-ის ფარგლებში (ოკიცუ ვასე-10,1%, მიხო ვასე -11,0%, კოვანო ვასე-7,5%).

დამამტვერიანებელთა მტვრის ბიოლოგიური აქტივობა იაპონური მანდარინის ზოგიერთი ჯიშის ნაყოფისა და თესლის გამონასკვაზე

ცხრილი1

შეჯვარებათა კომბინაციები	დამტვერების რაოდ. ცალი	გამონასკვი. ნაყოფი, ცალი	%	თესლი, ცალი	სადი თესლი, ცალი	%	თესლის რაოდენობა ერთ ნაყოფზე, ცალი
1.ოკიცუ x იჩანგენზისი	50	13	26,0±6,0	10	5	50,0±3,8	0,39
2.ოკიცუ x ციტრანჟი	55	16	29,1±6,1	1,0	0	0	0
3.ოკიცუ ტრიფოლიატა	120	22	18,3±3,6	5,0	5	100	0,42
4.ოკიცუ xპომპელმუსი	219	19	8,7±1,9	11,0	8	72,7±8,5	0,42
1.მიხო x იჩანგენზისი	80	14	17,5±4,2	8,0	5	62,5±7,0	0,36
2.მიხო x ციტრანჟი	62	9	14,5±4,5	0,0	0,0	0,0	0,0
3.მიხო xტრიფოლიატა	85	20	23,5±4,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1.კოვანო x იჩანგენზისი	89	22	24,7±4,4	6,0	3,0	50,0±4,5	0,14
2.კოვანო x ციტრანჟი	80	18	22,5±4,5	3,0	0,0	0,0	0,0
3.კოვანო xტრიფოლიატა	105	31	29,5±4,4	0,0	0,0	0,0	0,0

შენიშვნა: თავისუფალი დამტვერიანებისას ნაყოფის გამონასკვამ შეადგინა -ოკიცუ ვასე -10,1%,მიხო ვასე -11,0%, და კოვანო ვასე -7,5%.

თუ ყვავილობა და ნასკვების განვითარება მიმდინარეობს მაღალი ტემპერატურისა და დაბალი ტენიანობის პირობებში, იზრდება არა მარტო ნაყოფის გამონასკვის ალბათობა, არამედ თესლებისაც ნაყოფში.

შეჯვარების ყველა კომბინაციაში გამოვლინდა იჩანგენზისის მტვრის მაღალი ბიოლოგიური აქტივობა მანდარინის თესლის გამონასკვისათვის, თუმცა, საერთოდ, მოღებულ თესლის მხოლოდ 50% იყო სადი. თესლის საშუალო რაოდენობა, კომბინაციების მიხედვით, მერყეობდა 0,14- დან0,39-მდე (14 და 39%). სულ, სამივე კომბინაციაში,იჩანგენზისის მონაწილეობით, 13 ცალი სადი თესლი მივიღეთ.

შეჯვარებებში, სხვა დამამტვერიანებელთა მონაწილეობით, გარდა ერთი კომბინაციისა (ოკიცუ ცვასე პომპელმუსი), თესლი არ მიგვიღია. დამამტვერიანებელმა შესამჩნევად გაზარდა თესლის გამონასკვა (42%). შეჯვარების შედეგად მიღებული 11 ცალი თესლიდან, 8 იყო სადი (72,7%). მათ გამომამყდავენეს პირველი რიგის ქსენია. ერთ ნაყოფზე თესლის რაოდენობით კომბი-

ნაცია- ოკიცუ ვასე X ტრიფოლიატა, უახლოვდება კომბინაციას -ოკიცუ X პომპელმუსი (0,42%), თუმცა ჩამორჩება მას სადი თესლების გამოსავლის უნარით.

დასკვნა. ყველა გამოცდილ დამამტვერიანებელს (განსაკუთრებით ტრიფოლიატასა და ციტრანჟს) სამეურნეო თვალსაზრისით (ნაყოფის გამონასკვის გაზრდა) აქვს დიდი მნიშვნელობა. რაც შეეხება იჩანგენზისსა და პომპელმუსს, მათ ღირებულება სელექციური თვალთახედვითაც აქვთ (თესლწარმოქმნის უნარის ამაღლება).

ლიტერატურა

1. ზურაბ ბუკია, ნოდარ ბერიძე-ჰიბრიდიზაცია, ნუცელარული სელექცია და მუტაცია მანდარინის - (Citrus Reticulata Bl.) ზოგიერთი ნაგალა ჯიშის ფორმათწარმოშობის მართვაში.- გამომცემლობა „შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“, ბათუმი, 2010 წელი.-311გვ.
2. ზურაბ ბუკია, შოთა ლამპარაძე-მცენარის მორფოლოგიის, ბიოლოგიისა და სელექციის ზოგიერთი საკითხი.- გამომცემლობა „ალიონი“, 2011 წელი.-420 გვ.

Citrange and Poncirus Trifoliolate's pollen biological activity and hybridisation results

Z.Bukia – Academic doctor of Agriculture.

Key words: Hibridization, Sropcapacity, seed , selection, pollen activity.

Abstract

the results of hybridization is represented in the work. We got the hybrid by mixture of father Citrange and Poncirus trifoliolate.

The results of hybridization showed us that the pollen of Ichangensis, Trifoliolate and Citrange does a big biological activity to increase fruit knot of small mandarins. All experienced pollinated have a great importance from the point of farming to increase the fruit knot, but others (Ichangensis, Poncirus) are important to rise ability of seed production.

მანდარინის (*Citrus Reticulata* Bl.) გამორჩეული ნუცელარული ნათესარების განვითარების სეზონური რიტმი და მისი კავშირი მოსავლიანობასთან

ზურაბ ბუკია- სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ნუცელარული ნათესარი, ადაპტაცია, მოსავლიანობა.

რეზიუმე

ნაშრომში დასაბუთებულია ციტრუსოვანთა ინტენსიური ტექნოლოგიის განვითარებაში ნუცელარული სელექციის უპირატესი როლი. მოცემულია ექსპერიმენტული მასალა, იმის დასამტკიცებლად, რომ სეზონური რიტმის რაციონალური გავლა საფუძველს უყრის მცენარეთა მაღალ მოსავალს. უფრო მეტიც, მცენარეთა ფენოლოგიური ცვლილების დეტალური შესწავლა წარმოადგენს აუცილებელ პირობას, შეფასდეს ჯიში შეცვლილი გარემო პირობებისადმი შეგუების პოტენციური შესაძლებლობების მიხედვით.

კულტურათა სწორი გაადგილება, აგროტექნიკის მიზანმიმართული გატარება, მცენარეს უქმნის საფუძველს ფენოფაზების ნორმალური გავლისათვის, რაც საფუძველია პროდუქტიულობის ამაღლებისა.

შესავალი

ნუცელარული ნათესარების სელექცია ციტრუსოვანთა ახალი, სამეურნეო ვარგი-სი ჯიშების გამოყვანის საქმეში ერთ-ერთი ყველაზე საიმედო გზაა.

ნუცელარული ნათესარების მუტანტური ხაზები იძლევიან თაობას, რომელიც ძირითადად მსგავსია დედა მცენარისა [1].

მცენარეთა ფენოლოგიური ფაზების რაციონალური გავლა ზრდის შესაძლებლობას პროდუქტიული ორგანოების უკეთესად განვითარებისათვის.

თეორია და პრაქტიკა ადასტურებს მანდარინის ნუცელარული ნათესარების მაღალ ადაპტაციასა და ფენოლოგიური ცვლილებების უფრო რაციონალურად გავლის ხარისხს, კონტროლთან შედარებით. [1,2].

ობიექტი და მეთოდი

საკვლევად ავიღეთ ვასე უნშიუს ტიპის მანდარინის ნუცელარული ნათესარების ორი საუკეთესო წარმომადგენელი: NN16345 და 16375.

ფენოლოგიური დაკვირვება ტარდებოდა ყოველ 3-5 დღეს, სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში, ნაყოფის მომწიფებამდე.

ფაზების შეფასება ბალებში ხდებოდა მიღებული საერთო მეთოდიკით.

ცდა ტარდებოდა ოთხი წლის განმავლობაში. საცდელ ნაკვეთებზე აგროტექნიკური ღონისძიებები ტარდებოდა ციტრუსოვნებისათვის შემუშავებული აგროწესების მიხედვით.

შედეგები და განხილვა

მცენარეთა ვეგეტაციის ქვეპერიოდების გავლა მიმდინარეობდა საკმაოდ ხელსაყრელ პირობებში, რამაც განაპირობა მცენარეთა მაღალი მოსავალი (ცხრილი 1,2).

ქვეპერიოდი-ზრდის დაწყებიდან დამთავრებამდე, მიმდინარეობდა ოპტიმალურად. მცენარეების ყვავილობა, წლების მიხედვით, მიმდინარეობდა საშუალო დღელამური ტემპერატურის დიდი სხვაობის პირობებში.

მანდარინ ვასე უნშიუს ნუცელარული ნათესარის N16375 მიერ ფენოლოგიური ცვლილებების
გავლა, მეტეოროლოგიურ პირობებთან კავშირში

ცხრილი1

ვეგეტ- ქვეპერი ოდი	და კვ- წლ ები	ფენო- ფაზის გავლის ვადები	ხანგ რ. დღე	საშ.დღ ელამუ რი ტემპ.	საშ.დღ ელამუ რი ტემპ. ჯამი	ნალე- ქები, მმ	ნალე- ქიანი დღეებ. რაოდ.	მცენ. პროდ უქ., კგ
I.ზრდის დაწყე- ბიდან- დამთავ რებამდე	I	5.04-30.05	55	12,9	711,9	138,9	26	
	II	5.04-30-05	55	16,1	885,3	212,7	17	
	III	5.04-20.05	45	15,2	685,8	197,4	12	
	IV	8.04-27.05	49	15,2	744,6	224,8	21	
	საშ .	6.04-27.05	51	14,9	756,9	193,5	19	
II.ყვავი ლობის დაწყე- ბიდან დამთ- მდე	I	5.05-29.05	24	15,0	360,2	98,1	14	
	II	12.05-29.05	17	19,8	336,6	68,1	7	
	III	4.05-20.05	16	17,8	284,6	82,5	5	
	IV	15.05-29.05	14	19,6	273,9	67,3	3	
	საშ .	9.05-27.05	18	18,1	313,8	79	7,3	
III.ყვავი ლობის დაწყე- ბიდან ნაყოფის მომწი- ფებამდე	I	5.05-26.10	174	20,3	3532,8	605,1	48	
	II	12.05-27.10	168	20,0	3352,2	694,5	52	
	III	4.05-26.10	175	19,1	3342,2	694,8	47	
	IV	15.05-29.10	167	20,2	3375,2	496,3	45	
	საშ .	9.05-27.10	171	19,9	3400,6	622,7	48,0	
IV.ზრდ ის დაწ- ყებიდან ნაყოფის მომწი- ფებამდე	I	5.04-26.10	204	18,8	3840,8	682,3	66	57,0
	II	5.04-27.10	205	18,9	3877,1	839,1	62	65,0
	III	5.04-26.10	204	18,3	3733,4	809,7	54	68,8
	IV	8.04-29.10	204	19,0	3876,6	665,8	64	62,7
	საშ .	6.04-27.10	204	18,8	3832,0	749,2	61,5	63,4

მანდარინ ვასე უნშიუს ნუცელარული ნათესარის N16345 მიერ ფენოლოგიური ცვლილებების
გავლა, მეტეოროლოგიურ პირობებთან კავშირში

ცხრილი 2

ვეგეტ. ქვეპერი ოდი	და კვ. წლ ები	ფენო- ფაზის გავლის ვადები	ხან გრ., დღ ე	საშ.დღ ელამუ რი ტემპ.	საშ.დღე დამური ტემპ. ჯამი	ნალე- ქები, მმ	ნალე- ქიანი დღეებ. რაოდ.	მცენ. პროდ უქ., კგ
I.ზრდის დაწყე- ბიდან- დამთავ რებამდე	I	5.04-30.05	55	12,9	711,9	169,6	30	
	II	8.04-30-05	52	16,6	860,9	191,3	15	
	III	8.04-28.05	50	15,8	791,6	198,6	13	
	IV	11.04-29.05	48	15,3	732,3	225,6	19	
	საშ.	8.04-29.05	51	15,2	774,2	196,3	19,3	
II.ყვავი ლობის დაწყე- ბიდან დამთ.- მდე	I	5.05-28.05	23	14,9	341,8	98,1	14	
	II	16.05-30.05	14	20,6	288,1	57,3	5	
	III	10.05-23.05	13	20,0	260,1	0,6	1	
	IV	21.05-3.06	13	20,8	270,4	57,4	2	
	საშ.	13.05-29.05	16	19,1	290,1	52,5	5,5	
III.ყვავი ლობის დაწყე- ბიდან ნაყოფის მომწი- ფებამდე	I	5.05-25.10	173	20,2	3486,5	605,1	48	
	II	16.05-29.10	166	19,9	3308,1	686,1	50	
	III	10.05-29.10	172	20,4	3501,7	539,6	40	
	IV	21.05-2.11	165	20,1	3317,2	465,0	44	
	საშ.	13.05-29.10	169	20,1	3403,4	574,0	45,5	
IV.ზრდის დაწ- ყებიდან ნაყოფის მომწი- ფებამდე	I	5.04-25.10	203	18,8	3810,9	676,8	65	65,0
	II	8.04-29.10	204	19,0	3880,3	863,4	63	57,8
	III	8.04-29.10	204	19,3	3939,2	737,4	51	58,0
	IV	11.04-2.11	205	18,9	3872,5	626,2	61	67,5
	საშ.	8.04-29.10	204	19,0	3875,7	726,0	60	62,1

ამასთან დაკავშირებით, ყვავილობის პერიოდის ხანგრძლივობის სხვაობა იყო მნიშვნე-
ლოვანი -14-24 დღე. ამ პერიოდის განმავლობაში მოვიდა 67,3-98,1 მ ნალექი.

ქვეპერიოდი-ყვავილობიდან ნაყოფის მომწიფებამდე, მცენარეებში მიმდინარეობდა 174
დღის განმავლობაში (დაკვირვების პირველი წელი), ხოლო თბილ ,მეოთხე წელს ის იყო -167. ამ
პერიოდში მოვიდა შედარებით დიდი რაოდენობა ნალექებისა(ცხრ.1).

ხანგრძლივობა-ზრდის დასაწყისიდან-ნაყოფის მომწიფებამდე შეადგენს 204 დღეს. ამ პერი-
ოდში საშუალო დღელამური ტემპერატურამ შეადგინა 18,8 გრადუსი, ხოლო მისი ჯამი იყო-
3832,0 გრადუსი. 61 დღის განმავლობაში მოვიდა 749,2 მმ ნალექი.

მცენარეებიც ნუცელარული ნათესარისა 16345 ხასიათდება მაღალი მოსავლიანობით.
აქტიური ვეგეტაციის პერიოდი შეადგენს 204 დღეს. ქვეპერიოდის-ყვავილობის დაწყებიდან-
ნაყოფის მომწიფებამდე გავლისათვის საჭიროა 165-173 დღე, საშუალო დღელამური ტემპერა-
ტურის 20 გრადუსის პირობებში და ნალექების ჯამისას-574 მმ (45 წვიმიანი დღის დროს). ეს
პირობები უზრუნველყოფენ მაღალ მოსავალს (ცხრილი 2).

დასკვნა: მცენარეთა ფენოლოგიური ცვლილებების დეტალური შესწავლა, მეტეოროლოგიურ პირობებთან კავშირში, წარმოადგენს აუცილებელ პირობას ჯიშის შეფასებისათვის შეცვლილი გარემო პირობებისადმი შეგუების შესაძლებლობის მიხედვით.

კულტურათა სწორი გაადგილება, ნუცელარული სელექციის ინტენსიური წარმოება, აგრო-ტექნიკის მიზანმიმართული ჩატარება, მცენარეს უქმნის საფუძველს ფენოლოგიური ფაზების რაციონალური გავლისათვის. ეს კი ზრდის მცენარეთა პროდუქტიულობას.

ლიტერატურა

1. ზურაბ ბუკია, ნოდარ ბერიძე-ჰიბრიდიზაცია, ნუცელარული სელექცია და მუტაცია მანდარინის - (Citrus Reticulata Bl.) ზოგიერთი ნაგალა ჯიშის ფორმათწარმოშობის მართვაში.- გამომცემლობა, „შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“, ბათუმი, 2010 წელი.-311გვ.
2. ზურაბ ბუკია, შოთა ლამპარაძე-მცენარის მორფოლოგიის, ბიოლოგიისა და სელექციის ზოგიერთი საკითხი.- გამომცემლობა, „ალიონი“, 2011 წელი,.-420 გვ.

Mandarins- Citrus Reticulata B. Special nucellar crops development of seasonal rhythm and its connection with harvest

Z.Bukia – Academic doctor of Agriculture

Key words: Nursery seeding, seasonal rhythm, adaptation, productivity

Abstract

the important role of nucellar selection in citrus technological development is confirmed in the work experimental material is given to confirm the fact that seasonal rhythm rational passing is the basis of plant high crop. In addition of this studying plants phenological changes in details is the necessary condition to estimate the species according to potential opportunities to adapt the changed environment.

The right placement of cultures and agrotechnics aimed production is the main factor to pass the phenopath normally which is the basis for high production. The aim of study two special mandarins nucellar crops is this.

მეხილეობა Fruit-growing

ხილის შრობის პროცესის ვარიანტები

ინგა გაფრინდაშვილი-ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი,
ლილი ზოლქვაძე- ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი.
ნარგული ასანიძე-ბიოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატი..

საკვანძო სიტყვები: ტენიანი მასალა, კალორიფერი ვენტილატორი.

რეფერატი

სტატიაში განხილულია საქართველოში არსებული ხილის საშრობი დანადგარების შრობის პროცესის ვარიანტები. ჰაერის მაღალმა ტემპერატურამ და შრობის პოტენციალმა პროდუქტებში შეიძლება გამოიწვიოს არასასურველი ქიმიური და მექანიკური ცვლილებები, ამიტომ, ზოგჯერ, საჭირო ხდება სხვადასხვა ვარიანტის გამოყენება, რაც საშუალებას იძლევა დამყარებული იქნას შრობის რბილი და თანაბარი რეჟიმი.

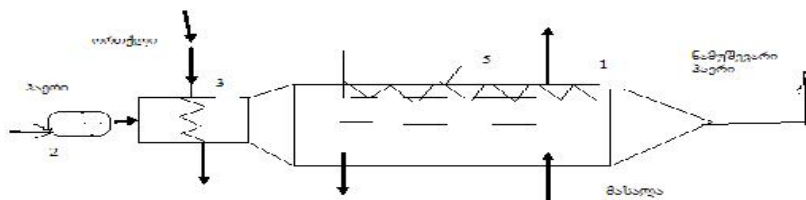
ხილის შრობით დაკონსერვებული პროდუქტების დასაშვები ტენიანობა დამოკიდებულია მის ქიმიურ შედგენილობაზე; რაც მეტია პროდუქტის მჟავიანობა და მასში ეთერზეთებისა და დამა-კონსერვებელი პროდუქტების შემცველობა, მით უფრო მაღალია დასაშვები ტენიანობა. მაგ. ხილის ჩირში იგი არ უნდა აღემატებოდეს -25%-ს.

კვლევის ობიექტს წარმოადგენს გვარა-ხუცუბნის ტერიტორიაზე არსებული ხილის საშრობი დანადგარები და შრობის ტექნოლოგიური პარამეტრების შესწავლა.

კვლევის შედეგები: საშრობი დანადგარი - საუკეთესოდ გამშრალი ხილი ორგანოლექტიური თუ ქიმიური შემადგენლობით .

მასალაში ტენის გადაადგილება დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა მდგომარეობაში იმყოფება ტენი მასალაში. ადსორბციული ტენი გადაადგილდება ორთქლის სახით და მისი გადატანის პოტენციალი არის ორთქლის პარციალური წნევა; კაპილარული ტენის გადაადგილება ხდება სითხის ან ორთქლის სახით და მისი გადატანის პოტენციალი იქნება კაპილარული პოტენციალი. ოსმოსური ტენი გადაადგილდება სითხის სახით და მისი გადატანის პოტენციალი ოსმოსური წნევაა. სითხის სახით ტენის გადაადგილების ძირითადი კანონი გამოისახება განტოლებით; $q = -K\Delta s1\Delta\theta$ კგ/მ²ს სადაც q არის ტენგამტარობის კოეფიციენტი სითხის სახით კგ/მ²/სთ, $\Delta\theta$ ---ტენის გადატანის პოტენციალის გრადიენტი.

ხელოვნური საშრობი შედგება საკანისაგან (ნახ.1), რომელშიც თავსდება ტენიანი მასალა, კალორიფერისა და ვენტილატორისაგან. ეს უკანაკნელი უზრუნველყოფს ცხელი ჰაერის მიწოდებას საშრობში



ნახ.1. საშრობი დანადგარის სქემა.

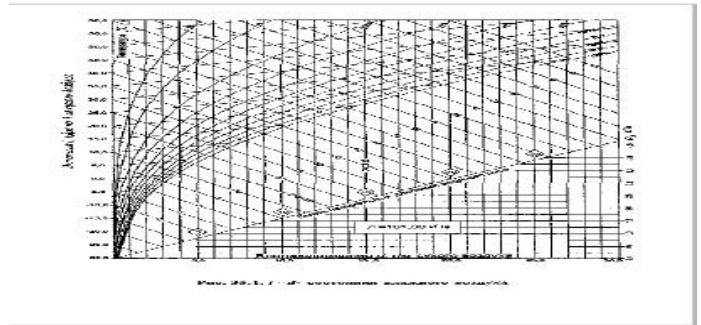
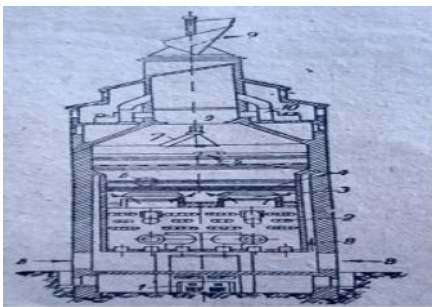
1.საშრობი საკანი, 2.ვენტილიატორი, 3.გარე გადამცემი, 4.მიწოდი კონვეიერი,5.შიგა თბოგამცემი.

სქემაზე ნაჩვენებია შრობის პროცესის ძირითადი ვარიანტი, რომელიც უფრო მეტად გავრცელებულია შრობის ტექნიკაში, ამ ვარიანტის შემთხვევაში ჰაერი თბება ერთჯერ, მხოლოდ საშრობში შესვლის წინ სპეციალურ გამთბობში და ერთხელ გადის საშრობში, სადაც იგი პროდუქტებს გადასცემს სითბოს. აორთქლებს ტენს, შთანთქმავს მას და დაბალი ტემპურატურითა და მაღალი ტენშემცველობით გამოდის ატმოსფეროში. ძირითადი ვარიანტის დროს ჰაერის საწყისი ტემპერატურა მაღალია, ფარდობითი ტენიანობა კი მცირე, მისი შრობისუნარიანობის პოტენციალი მაღალია, რის გამოც ტენის აორთქლება მასალის ზედაპირიდან სწრაფად ხდება.

გვარა-ხუცუბნის ტერიტორიაზე არსებული საშრობი დანადგარები კარადული ტიპის საშრობი „ზეფირა-მაქს“, და „სადაჩოკი“ (რომელიც ძირითადად გამოიყენება შრობისათვის ლაბორატორიულ პირობებში)

კარადული ტიპის საშრობი შედგება საკნისაგან, რომლებშიც დადგმულ თაროებზე ან გადასატან ჩარჩოებზე თავსდება ნედლეული. შრობა მეტწილად ხორციელდება ცხელი ჰაერით ბუნებრივი ან ხელოვნური ვენტილაციის შემთხვევაში ჰაერის მიმართულება ემთხვევა ბუნებრივი კონვექციის მიმართულებას. ნედლეულის საშრობი ჩარჩოების ზომებია 900X 450X 40 მმ. მოთავსებულია მთლიანი ან დახვრეტილი ლითონის ფურცელი ან უჟანგავი ფოლადის ბადე.

გვარა-ხუცუბნის ტერიტორიაზე არსებული საშრობი დანადგარი წარმოადგენს ჩვეულებრივ ოთკუთხედ საკანს, რომელშიც მოთავსებულია ერთიდან ექვსამდე 6x6მ ზომის ბადისებური თარო. ამ თაროზე ათავსებენ გასაშრობ მასალას. ცხელი ჰაერი მოძრაობს ქვევიდან ზევით, გაივლის პროდუქტის შრეს, აშრობს მას და გადის გარემოში. საშრობში შესაძლებელია, როგორც პროდუქტის პერიოდული გადატვირთვა თაროდან თაროზე, ასევე ჰაერის პარამეტრების შეცვლა, ყოველი თაროს შემდეგ.

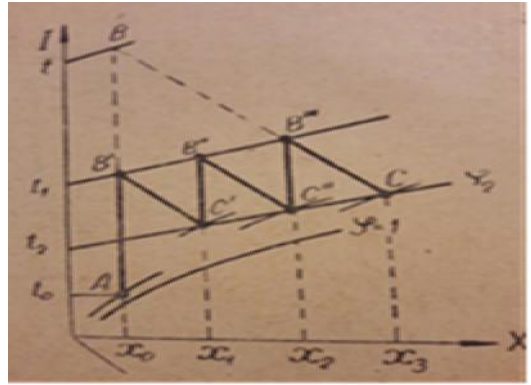


მრუდიდან ჩანს, რომ ჰაერის ტემპერატურა საშრობში შესვლისას არის t° , საშრობიდან გამოსვლისას t_2 , მაგრამ ჰაერის ტემპერატურის მნიშვნელოვანი დადაბლება გამოიწვევს შრობის სიჩქარისა და საშრობის მწარმოებლობის შემცირებას, ამიტომ ავირჩიეთ ჰაერის ისეთი მაქსიმალურად დასაშვები საწყისი ტემპერატურა t , რომ მისმა მოქმედებამ არ გამოიწვიოს კვების პროდუქტების ხარისხის დაქვეითება; ცილების დენატურაცია, შაქრების კარამელიზაცია, ვიტამინების დაშლა, ფერმენტების მოსპობა, ნაყოფების დაბრეცა და სხვა,

საშრობი „ზეფირა-მაქსი“ საშუალებას იძლევა მზის ენერჯის საშუალებით ვაწარმოოთ შრობა. საშრობი Zefiro Max ტექნიკური მონაცემები შემდეგია:

- 1 გარე ზომები 200x2200x6084მმ
- 2 შიდა კამერის ზომები 2080x20800x5964მმ
- 3 წონა 400კგ
- 4 მაქსიმალური დატვირთვა (ნედლეულის წონა 400-500კგ.)
- 5 .ჰაერცვლა 9.000 მ3/სთ
- 6-ელექტროკვების პირობები: ცვალებადი დენი 220/50 ვოლტ/ჰერც, მაქსიმალური ენერგომომხმარება - 400 ვატ/სთ
- 7 დანადგარის ნომინალური თბური სიმძლავრე 10 კვტ/სთ მზის რადიაციის 1000 ვტ/ კვ.მ
- 8 შრობის საშუალო ტემპერატურა - $40^{\circ} \text{ } ^{\circ} \text{C}$

საშრობი Zefiro Max



ამ დანადგარის მრუდის აგება საშუალებას გვაძლევს დავამყაროთ შრობის რბილი და თანაბარი რეჟიმი ($t_1 \leq t \leq t_2$). შეიძლება გავადიდოთ საშრობში მიწოდებული ჰაერის რაოდენობა, რის გამოც გაუმჯობესდება ჰაერის განაწილება და გადიდება, შეხება პროდუქტთან, იზრდება ჰაერის საიჩქარე რაც აძლიერებს სითბოს გადაცემას და ტენის აორთქლებას მასალის ზედაპირიდან.

ამრიგად, ხილის შრობის სხვადასხვა ვარიანტის გამოყენება ერთხელ კიდევ ადასტურებს საშრობი Zefiro Max -ის უპირატესობას

ლიტერატურა

1. მ.მიქაბერიძე ქ.კინწურაშვილი ხილისა და ბოსტნეულის შრობის ტექნოლოგია და ტექნოლოგიური მოწყობილობა -2014წ
2. ა. ჩავლეიშვილი. სოფლის მეურნეობის პროდუქტთა შენახვისა და გადამამუშავების ტექნოლოგია. თბილისი 1988 წ.

variants of fruit drying process

Inga Gaprindashvili-Candidate of Technical Sciences,
Lili Bolkvadze-Doctor of Technical Sciences,
Narguli Asanidze- Candidate of Biological Sciences.

key words: Moist material, fan heaters.

Abstract

The equipment of fruit drying process occurring in Georgia has been discussed in this article. High air temperature and drying potential may cause undesirable chemical and mechanical changes in products, so it is sometimes necessary to use the different variants, which allows establishing the soft and equal regime of drying process

: Сухие вещества, Кислотности, Общий Азот, Пектиновые вещества

Пищевая ценность плодов и ягод определяется в первую очередь содержанием биологически активных веществ: полифенолов, каротиноидов, аскорбиновой кислоты и других витаминов, микроэлементов, пектиновых веществ и других незаменимых факторов питания. Дикорастущие ягоды и клюквы и черники широко используемые в народной медицине, изучается давно, но главным образом с точки зрения лечебных свойств.

Данные химического состава клюквы . черники и изготовленных из них полуфабрикатов (натуральных соков и пюре) приведение в табл.1

Т а б л и ц а 1

Сырье и продукты его переработки	Сухие вещества (по рефрактометру)	Кислотности (по яблочной кислоте)	сахара	зона	Общий Азот (N _x 6,25)	Пектиновые вещества		
						всего	В том числе	
							Растворимый пектин	Протопектин
Клюква свежая	9,50	3,38	2,72	0,222	0,250	0,58	0,38	0,20
Клюквенный натур. Сок	9,50	3,38	3,24	0,172	0,163	0,40	0,40	-
Клюквенное Натур. пюре	9,00	3,45	2,99	0,197	0,210	0,56	0,44	0,12
Черника Свежая	10,00	1,05	6,10	0,234	0,560	0,29	0,20	0,09
Черничный Натур.сок	10,00	1,12	6,51	0,186	0,390	0,22	0,22	-
Черничное Натур. пюре	9,60	1,08	6,25	0,208	0,500	0,27	0,23	0,04

Ягоды клюквы и черники имеют относительно невысокое, по сравнению с другими видами сырья, количество сухих веществ (9,5-10%). Главной составной частью их являются сахара и органические кислоты. Сахара представлены моносахаридами (глюкозой и фруктозой), сахарозы содержится мало. Органические кислоты совместно с сахарами, пектиновыми веществами обуславливают вкус плодов и ягод. В ягодах клюквы и черники из органических кислот ведущее место занимает лимонная кислота. В небольших количествах имеются яблочная, хинная, малеиновая. В чернике обнаружены следы щавелевой кислоты, а в клюкве содержится бензойная.

Пектиновые вещества представлены в виде протопектина, растворимого пектина, пектиновой кислоты и его солей. От степени взаимного превращения протопектина в процессе созревания зависит извлечение сока из мезги при прессовании. Переходящий в сок растворимый пектин препятствует его осветлению. В чернике содержится 0,29% пектиновых веществ, в клюкве -0,58%.

Данные о содержании минеральных элементов в клюкве, чернике и продуктах их переработки приведены в табл. 2

Минеральный состав клюквы и черники Ватуми отличаются от минерального состава этого вида сырья, Тбилиси что можно объяснить различными почвенной--климатическими условиями произрастания. Значительно меньше в клюкве и чернике никеля, кобальта и цинка. Т

табл. 2

Сырье и продукты его переработки	Микроэлементы мг/гг			Макроэлементы мкг/гг		
	Магний	Железо	медь	Никель	Кобальт	Цинк
Клюква свежая	8,085	3,789	0,1028	8,2960	3,1138	0,2465
Клюквенные Натуральное (сок)	6,427	2,729	0,0873	6,7580	2,0119	0,1901
Клюквенные натуральное (пюре)	7,082	3,016	0,0906	7,4320	2,6753	0,2038
Черника свежая	5,638	7,081	0,0599	6,4690	2,5730	0,9087
Черничный натуральное (сок)	3,978	5,868	0,0397	4,8960	1,9785	0,6547
Черничное натуральное (пюре)	4,573	6,737	0,0455	5,7289	2,1882	0,8048

В чернике найдены витамины, мг/гг: С-около 6; В₂ – 0,02; В₁ – 0,03 и РР-2,1.

Содержание витамина С в клюкве, зависимости от степени зрелости, колеблётся в пределах 3,0-17,0 мг/гг, витаминов В₁ - В₂ – в тех же количествах, что и в чернике.

Полифенолы играют важную роль в различных физиологических функциях. От содержания и превращений полифенолов зависит окраска и аромат плодов, а также их вяжущий вкус незрелом состоянии. Многие полифенолы обладают витамином Р [2].

Табл. 3

Сырье	Флавонолы	Антоцианы	Пейкоантоцианы	Катехины
Клюква зрелая (интенсивно и равномерно окрашенная)	114	163	125	-
Клюква средней степени зрелости (ягоды красные, но неравномерно окрашенные)	137	150	116	-
Клюква незрелая (розовая)	152	91	95	23
Черника	-	660	360	112

Соотношение между отдельными группами флавоноидов зависит от степени зрелости сырья. В клюкве содержится антоцианы -91-163, лейкоантоцианы- 95-126, флавонолы-114-152 и катехины -23 мг/гг, последние - только в незрелых ягодах.

Дикорастущие плоды и ягоды являются дополнительными сырьевыми ресурсами для консервной промышленности. Ассортимент консервов из этого сырья разнообразен. Преимущественно вырабатывают черничный и клюквенный соки.

Chemical composition, biological and nutritional value of wild berry extracts for children's and dietary purposes

Inga Gaprindashvili-Candidate of Technical Sciences

Key words: Dry matter, pH, total nitrogen, Pectin.

Abstract

Fruit juices occupy a leading place in the range of children's and dietary products. Along with an increase in the production of juices and expansion of the range, a lot of attention is given to the improve the technological regimes of processing of raw materials in order to maximize the conservation of biologically active substances determining the nutritional value, therapeutic and stimulating effect of dietary and children products.

ასკილის /*Rosa canina* L./

გაშენების აგროტექნიკის თავისებურება და მისი სამკურნალო თვისებები

რ. რუხაძე – სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,

ზ. გიორგაია – ეკოლოგიის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ასკილის სახეობა, აგროტექნიკის თავისებურება, სამკურნალო თვისებები.

რეზიუმე:

წარმოდგენილია შესწავლილი სახეობის – ასკილის /*Rosa canina* L./ გაშენების აგროტექნიკის თავისებურებანი. აღწერილია მისი დენდროლოგიური, მეტყვეობითი და სამეურნეო თვისებები. მოცემულია მისი სამკურნალო თვისებები.

აღნიშნული სახეობა სინათლის მომთხოვნი მცენარეა, რის გამოც გავრცელებულია ღია ადგილებში. კავკასიაში ველურად გვხვდება მთის ქვედა და შუა სარტყელში – 1000–1200 მეტრ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. ნიადაგის მიმართ დიდ მოთხოვნილებას არ იჩენს. იგი ერსახლიანი და საკმაოდ პოლიმორფულია.

ასკილის გაშენების მიზნით სანერგისთვის შეირჩევა ნათელი ვაკე ადგილი. დასაშვებია მცირე სისქის დაქანების ფართობი, რომელზეც უმჯობესია ტერასების მოწყობა. შერჩეულ ადგილზე გრუნტის წყლები არ უნდა იყოს ნიადაგის ზედაპირთან ახლოს, ამასთან იყოს რწყვის საშუალება.

სანერგისათვის განკუთვნილ ადგილზე, პირველ რიგში აწყობენ ასკილის სათეს განყოფილებას. მისი ყვავილობის დროა ივნისი, ნაყოფის დამწიფებისა და შეგროვების დრო სექტემბერ–ოქტომბერია. თესლი ინარჩუნებს აღმოცენების უნარს 2 წელს. თესვის ნორმა 1.0გრძივ მეტრზე 3.0 გრამია, ხოლო ჰექტარზე 90კგ. ასკილის აღმონაცენს სჭირდება ზომიერ რწყვა, ნიადაგის გამარგვლა – გაფხვიერება. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მოექცეს ასკილის სანაყოფე პლანტაციებს, მისი კვების არე 6.0მ² ნაკლები არ უნდა იყოს. უკეთესია მისი სივრცობრივი განლაგება 3.0X3.0 მეტრზე.

აღნიშნული სახეობა ფართოდაა ცნობილი, როგორც მრავალი ვიტამინის (განსაკუთრებით C ვიტამინით) მდიდარი წყარო. აქედან გამომდინარე ფარმაცევტულ მრეწველობაში, ასკილი გამოიყენება, როგორც ნედლეული მნიშვნელოვანი სამკურნალო საშუალებების დასამზადებლად.

ასკილის ნაყოფი წარმოადგენს ვიტამინების ბუნებრივ კონცენტრატს. ხალხურ მედიცინაში ასკილს იყენებენ სურავანდის, კუჭის, თირკმლების, ღვიძლის, ნაღვლის დაავადების დროს. თესლის ნახარშს სვამენ თირკმელებისა და შარდის ბუშტის კენჭოვანი დაავადებების შემთხვევაში. სამედიცინო პრაქტიკაში სახეობა გამოიყენება ავიტამინოზის დროს, აგრეთვე როგორც ნაღველმდენი საშუალება, ბოლო ხანებში იყენებენ სკლეროზის საწინააღმდეგოდ. ნაყოფში დიდი რაოდენობით არსებული ასკორბინ მჟავა ხელს უწყობს ქოლესტერინის რაოდენობის შემცირებას სისხლში. გამოიყენება ასევე ქოლესტისტიტების, ჰეპატიტებისა და კუჭ–ნაწლავის დაავადებების დროსაც.

ასკილი /*Rosa canina* L./ სინათლის მომთხოვნი მერქნიანი მცენარეა, რის გამოც გავრცელებულია ღია ადგილებში. კავკასიაში ველურად გვხვდება ყველგან, მთის ქვედა და შუა სარტყელში – 1000–1200 მეტრ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. ნიადაგის მიმართ დიდ მოთხოვნილებას არ იჩენს. სახეობა 1–3 მეტრის სიმაღლის, გაბრტყელებული ოდნავ ნამგლისებრად მსხვილი ეკლებით. ეკლები სახეცვლილებას წარმოადგენს. ყლორტები მწვანე, ღერო კი მუქი ნაცრისფერი ქერქითაა დაფარული. კენტფრთხილი ფოთლები მორიგეობითაა გაწყობილი, წვრილი ელიფსური ფორმის წაწვეტილებული ფოთოლაკები ხერხებილია, მათი

რიცხვი ფოთოლში 5–7, იშვიათად ცხრაა. ფოთოლაკები შიშველია ან ცენტრალური ძარღვის გაყოლებაზე თხელბეწვიანი. ყვავილები მსხვილი, თითოეულია ან მრავალ ყვავილიან ფარისებრ ყვავილებშია შეკრებილი. გვირგვინი ნაყოფი კაკლუჭისებრია, ერთსახლიანი. ასკილი საკმაოდ პოლიმორფულია.

ასკილის გაშენების მიზნით სანერგისათვის შეირჩევა ნათელი ვაკე ადგილი დასაშვებია მცირე სისქის დაქანების ფართობი, რომელზეც უმჯობესია ტერასების მოწყობა. შერჩეულ ადგილზე გრუნტის წყლები არ უნდა იყოს ნიადაგის ზედაპირთან ახლოს, ამასთან იყოს რწყვის საშუალება.

სანერგისათვის განკუთვნილ ადგილზე, პირველ რიგში აწყობენ ასკილის სათეს განყოფილებას. აღნიშნული სახეობის ყვავილობის დროა ივნისი, ნაყოფის დამწიფების და შეგროვების დრო სექტემბერ–ოქტომბერია, თესლი ინარჩუნებს აღმონაცენის უნარს 2 წელს. თესვის ნორმა 1,0 გრძივ მეტრზე 3.0 გრამია, ხოლო ჰექტარზე 90კგ. თესვის წინ 30–40სმ სიღრმეზე შეაქვთ დამწვარი ნაკელი, ხის ნაცარი, ჩამქრალი კირი, კალიუმი და ფოსფორი. თესავენ კვლებზე მოზნევით ან მწკრივებში 15სმ–ის დაშორებით. ნათესს ზევიდან 2–3სმ სისქის ფენად ნიადაგი უნდა მიეყაროს, კარგად გასწორდეს, მოიტკეპნოს და მოირწყოს.

ასკილის აღმონაცენს სჭირდება ზომიერი რწყვა, ნიადაგის გამარგვლა–გაფხვიერება. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ასკილის სანაყოფე პლანტაციებს. მათთვის ნიადაგის მზადდება როგორც ხელით, ისე სპეციალური მანქანების საშუალებებით და მისი სიღრმე უნდა შეადგენდეს არანაკლებ 40სმ, კვების არე 6.0მ² ნაკლები არ უნდა იყოს. უკეთესია მის სივრცობრივი განლაგება 3.0x3.0მეტრზე.

აღნიშნული მერქნიანი მცენარის სახეობა ფართოდაა ცნობილი, როგორც მრგვალი ვიტამინის (განსაკუთრებით C ვიტამინის) მდიდარი წყარო. აქედან გამომდინარე ფარმაცევტულ მრეწველობაში ასკილი გამოიყენება, როგორც ნედლეული მნიშვნელოვანი სამკურნალო საშუალებების დასამზადებლად.

ასკილის ნაყოფი წარმოადგენს ვიტამინების ბუნებრივ კონცენტრატს. ხალხურ მედიცინაში ასკილს იყენებენ სურავანდის, კუჭის, თირკმლების, ღვიძლის, ნაღველის დაავადებების დროს. თესლის ნახარშს სვამენ თირკმლებისა და შარდის ბუშტის კენჭოვანი დაავადებების შემთხვევაში. სამედიცინო პრაქტიკაში ასკილი გამოიყენება ავიტამინოზის დროს, აგრეთვე როგორც ნაღველმდენი საშუალება, ბოლო ხანებში იყენებენ სკლეროზის საწინააღმდეგოდ. ნაყოფში დიდი რაოდენობით არსებული ასკორბინის მჟავა ხელს უწყობს ქოლესტერინის რაოდენობის შემცირებას სისხლში. ასკილი ასევე გამოიყენება ქოლესტისტიტების, ჰეპატიტების და კუჭნაწლავის დაავადებების დროსაც. მისი ფესვების ნახარში გამოიყენება შარდის ბუშტის ანთების შემთხვევაში, ის მადის მომგვრელი და კარგი შემკვრელი საშუალებაა კუჭნაწლავის აშლილობის დროს. ასკილის ნაყოფი გამოიყენება აგრეთვე სხვადასხვა სამკურნალო მცენარესთან ერთად ნაკრებში ისეთი დაავადებების სამკურნალოდ, როგორცაა – სისხლნაკლებობა, სხვადასხვა სახის სისხლდენა.

ყოველივე ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე, საჭიროა განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს მის გაშენებას, მოვლას და პატრონობას, მითუმეტეს, რომ აღნიშნული სახეობა ნიადაგის მიმართ არ არის მომთხოვნი, რის გამოც პარალელურად საშუალება იქნება ჩვენი ქვეყნის მცირე სისქის, ხირხატიანი ნიადაგების ეროზიისაგან დაცვისთვის.

ლიტერატურა:

1. ვ. გულისაშვილი – ზოგადი მეტყვეობა, 1957.
2. ი. აბაშიძე – დენდროლოგია (ნაწილი მეორე), 1962.
3. თ. ჯაფარიძე, რ. ჩაგელიშვილი, რ. რუხაძე – ტყის კულტურები, 2008.
4. В.В. Огиевский – Лесные культуры и мелиорация, М., 1974.
5. Г.И. Редько, А.Р. Родин, И.В. Трещевский – Лесные, Культуры, М. 1980.
6. А.Ф. Гаммерман – Курс фармакогнозии, М., 1967.
7. А.К. Умкин, А.Ф. Гаммерман, В.А. Невский – Библиография по лекарственным растениям, М., 1957.
8. М.Д. Машковский – Лекарственные средства, М., 1964.

Peculiarities of Cultivation of Agro techniques of Dog –Rose / *Rosa canina* L./ and its Medical Properties

R. Rukhadze – Academic doctor of Agriculture,

Z.Giorgaia – Academic doctor of Ecology

Key words: Dog-Rose species, peculiarities of agro techniques; its medical properties.

Abstract

Here are presented the peculiarities of the cultivation of agro techniques of the studied species –the Dog-Rose /*Rosa canina* L./ We have described its dendrological, verbal and economic properties, its medical properties are also given.

This is a light demanding plant and this is the reason it is spread in open areas. In the Caucasus it is found in the lower and middle belt of the mountain- at 1000-1200m above the seal level. It has not much demand for soil. It is homogeneous and quite polymorphic.

For the purpose of cultivating the Dog-Rose, a clear field place must be selected. The area of a slight slope is permitted on which the arrangement of terraces is advisable. The ground water on the selected area should not be in the vicinity of the soil surface, but watering should be possible.

On the planting place, first of all, the seedlings are made available. Its blooming period is June, the ripping and fruit collecting period is in September-October. The seed retains the ability to grow for 2 years. The norm of sowing is 3.0 gr on 1 meter, as for 90 kg Dog-Rose fruit grown on a hectare need moderate watering, weeding and soil cultivation. Special attention should be paid to fruitful plantations and its feeding area should not be less than 6.0m². Its spatial layout at 3.0X3.0 meter is advisable.

This species is widely known as a rich source of vitamins (especially C vitamin). Therefore in the pharmaceutical industry it is used as a raw material for medical substances.

The fruit of the Dog-Rose is the natural concentration of vitamins. In folk medicine it is used for the treatment of scurvy, stomach, kidney, liver, gallbladder diseases. Its tincture is used for kidney and bladder pebble diseases. As for the medical practice, it is used during avitaminosis, as a choleric remedy, and in recent years it is used against sclerosis. A large amount of ascorbit acid in the fruit promotes the reduction of cholesterol in the blood. It is also used during cholecystitis, hepatitis and gastrointestinal diseases.

მევენახეობა Viticulture

კახეთის მევენახეობის რეგიონში წაყინვების აგროკლიმატური დახასიათება

გურამ ალექსიძე - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
გივი ჯაფარიძე - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ვაჟა გოგიტიძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
დავით მალრაძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
თინათინ ეპიტაშვილი - დოქტორანტი

იბეჭდება შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგრანტო დაფინანსებით (FR/233/10-100/13)

საკვანძო სიტყვები: გლობალური დათბობა, ნაადრევი და ნაგვიანები წაყინვები, ფოთოლცვენა.

რეზიუმე

ნაშრომში ყურადღებაა გამახვილებული გლობალური დათბობის ზეგავლენით, მიმდინარე პროცესებზე. მცენარეთა ვეგეტაციის შედარებით ადრე დადგომა გაზაფხულის საგვიანო წაყინვებს და ვაზის ახლადწარმოქმნილი ორგანოების მეტად დაზიანებას, ტემპერატურული პირობების ცვლილებას და შემოდგომით სავეგეტაციო პერიოდის ნაგვიანებ დამთავრებას, აგრეთვე გაუ-ხეშებულ ფოთლების ჩამოცვენის დაჩქარებას იწვევს.

კახეთში, გლობალური დათბობით გამოწვეული, ჰაერის შედარებით ამალღებული ტემპერატურები აჩქარებს გაზაფხულის დადგომას და ვაზის ვეგეტაციის დაწყებას. ამის გამო, ზამთრის სეზონის ხანგრძლივობა მნიშვნელოვნად მცირდება; ზამთრის პერიოდს კიდევ მეტად ამცირებს აგრეთვე შემოდგომის სეზონის დათბობა და მისი გახანგრძლივება.

გლობალური დათბობით გაპირობებული, ზაფხულის სეზონში შექმნილი მეტად მაღალი ტემპერატურები და თბილი შემოდგომა იწვევს აქტიურ ტემპერატურათა ჯამის შედარებით ამალღებულ მნიშვნელობას, რაც მცენარეთა ტენით ნორმალურად უზრუნველყოფის პირობებში მოსავლიანობისა და მისი ხარისხის ამალღებას, ამასთან ერთად კი გამოზამთრებისათვის მცენარეთა უკეთ მომზადებას განაპირობებს. სწორედ ამიტომ, კახეთი მსოფლიოში ითვლება მევენახეობა-მეღვინეობის კლასიკურ (სანიმუშო) მხარედ.

ადრე დაწყებულ გაზაფხულს, ნაადრევი წაყინვებით მცენარეთა სხვადასხვა ხარისხით ერთგვარად დაკავშირებული დაზიანება უნდა ახასიათებდეს. ასეთ შემთხვევაში ადრე იწყება მცენარის წვეთა მოძრაობა, კვირტის დაბერვა და გაშლა, ჩნდება ყლორტის წვერი, პირველადი და შემდგომი ფოთლები, ხილვადი ყვავილი, განცალკევებული ბუტკოები, ყვავილედ და ა.შ. მწვანე ორგანოების წარმოქმნის ფაზები, როცა მოსალოდნელია გაზაფხულის გვიან დამყარებული წაყინვებით მათი დაზიანება.

ცნობილია, რომ კახეთში ვაზის (რქაწითელი) წვეთა მოძრაობა (“ტირილი”) ადრე გაზაფხულზე, ჰაერის საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურის 8°C-ზე (9-7°C) ზევით მდგრადი გადასვლიდან, კვირტის დაბერვა ტემპერატურის 10°C-ზე ზევით მდგრადი გადასვლიდან, ხოლო ტემპერატურის 10°C-ზე ზევით მდგრადი გადასვლიდან მე-10-12 დღეს კვირტის გაშლა იწყება. რქაწითელი, როგორც მეტად ყინვაგამძლე ჯიშში, ვეგეტაციას შედარებით დაბალ (9,9°C) ტემპერატურაზე იწყებს; ამასთან, წარმოადგენს ზრდის საშუალო სიძლიერის ჯიშს; სათანადო ინტენსივობის წაყინვებისაგან მეტად ზიანდება, ვიდრე შტამბის 25 სმ-ით მეტი სიმაღლის მქონე საფერავი. რეგიონში გავრცელებულ საცდელ ჯიშებს შორის წაყინვებისადმი ყველაზე გამძლე წითელყურძინიანი თავკვერი აღმოჩნდა (1).

ვეგეტაციის ადრე დაწყების დროს, ზამთრის პერიოდში, წაყინვების უარყოფითი გავლენა, დიდ საშიშროებას უქმნის ვაზის კულტურას. მაგალითად, ძველ ანაგაში ვეგეტაციის ადრე დაწყების შემთხვევაში, როცა ადრე გაზაფხულზე ბოლო წაყინვების დამყარება შედარებით ხშირია, მათ საშიშროებას მეტად უნდა ჰქონდეს ადგილი. ქართველი აგროკლიმატოლოგი აკად. თ. დავითაია აღნიშნულ შემთხვევასთან დაკავშირებით მოგვაგონებს ხალხურ გამონათქვამს: “ნაადრევი გაზაფხული მაცდურია, ხოლო ნაგვიანები უფრო საიმედო” (2).

წაყინვასაშიშ მიკროზონებში ვაზის შტამბის (ფესვიდან ვარჯამდე ვაზის ტანი) ამადლებით, რქებისა და მათზე წარმოქმნილი მწვანე ორგანოების ნიადაგის ზედაპირიდან მეტად დაშორებით მნიშვნელოვნად მცირდება წაყინვებისაგან ახლადწარმოქმნილი მწვანე ორგანოების დაზიანების ხარისხი.

შტამბის ამადლებით (100-200 სმ-მდე) ადგილი აქვს ჰაერის ტემპერატურის რადიაციულ ინვერსიას, ე.ი. ნიადაგის ზედაპირიდან მატებას. ამასთან დაკავშირებით, მცირდება აგრეთვე სოკოვანი დაავადებებისაგან მწვანე ორგანოების დაზიანებაც.

ვეგეტაციის ადრე დამთავრების დროს, რასაც გლობალური დათბობის პერიოდში ხშირად აქვს ადგილი, შემოდგომის პირველი წაყინვები ნაკლებ საშიშროებას უქმნის ვაზს, რადგან მისი ვეგეტაცია გაცილებით ადრე მთავრდება, ვიდრე იწყება ჰაერის ტემპერატურის 0°C -ზე ქვევით დაცემა.

აღნიშნულ შემთხვევაში, გლობალური დათბობის პერიოდში, ზაფხულის სეზონზე შექმნილი ჰაერის მაღალი ტემპერატურები და თბილი-ხანგრძლივი შემოდგომა. მცენარეთა გამოზამთრებისათვის უკეთ მომზადებას და დაბალი ტემპერატურებისადმი მეტ გამძლეობას განაპირობებს.

2015 წელს, ალაზნის დაბლობზე რქაწითელის “შეთვალება” აგვისტოს ბოლო რიცხვებში (25,08), სიმწიფე და ყურძნის კრეფა ოქტომბრის პირველი დეკადის ბოლოს (7.10) მოხდა (ქვ. ანაგა). გარე კახეთის მთისწინებზე (მაღარო) საფერავის მომწიფებული ყურძენი 10., რქაწითელისა კი-18 სექტემბერს დაიკრიფა.

2015 წლის ფენოლოგიური ფაზების აღრიცხვის ჟურნალის (დავთრის) მონაცემებით ირკვევა, რომ შიდა კახეთის სამხრეთ-აღმოსავლეთ-ალაზნის ხეობის დაბლობ ნაწილში საფერავი ფოთოლცვენას ნოემბრის ბოლო რიცხვებში (26.11-ს), რქაწითელი კი-დეკემბრის პირველ დეკადის დასასრულს (10.12-ს), ჰაერის საშუალო დღეღამური ტემპერატურის $+4,8^{\circ}\text{C}$ -ზე ქვევით დაცემიდან ასრულებს. პირველი წაყინვა კი 18 დეკემბერს, ჰაერის მინიმალური ტემპერატურის $-3,2^{\circ}\text{C}$ -ზე ქვემოთ დაეცა (ძველი ანაგა).

გაანალიზებულია 2016 წლის პირველ ოთხ თვეში ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება, ამასთან დაკავშირებით კი საფერავისა და რქაწითელის საწყისი ფენოლოგიური ფაზები. ალაზნის დაბლობზე ჰაერის საშუალო დღეღამური ტემპერატურის 10° -ზე ხვეით მდგრად გადასვლას ადგილი აქვს 16 მარტს.

საფერავი, შედარებით ადრე (1.03) იწყებას წვენთა მოძრაობას, რომელიც ჰაერის საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურის $8,2^{\circ}\text{C}$ -ზე ხვეით მდგრადი გადასვლიდან ხდება. რქაწითელი კი-ამ ფაზაში 8.03-ს, ტემპერატურის $9,3^{\circ}\text{C}$ -ზე გადასვლიდან იწყებს. საფერავის კვირტის დაბერვა ერთი კვირით ადრე (14.03) ხდება, ვიდრე რქაწითელისა (21.03), მათთვის ეს ფაზა შესაბამისად- $10,2^{\circ}$ და $11,0^{\circ}\text{C}$ -ზე ხდება. კვირტის გაშლა, პირველადი ფოთოლი და ყვავილედის გამოჩენა საფერავისათვის შესაბამისად 3.04, 7.04 და 14.04-ს ჰაერის ტემპერატურის $13,2$, $13,4$ და $14,2^{\circ}\text{C}$ დროს აღინიშნება; რქაწითელისათვის ეს ფაზები 9.04, 14.04 და 18.04-ს, ჰაერის საშუალო დღეღამური ტემპერატურის $14,0^{\circ}$, $14,7$ და $15,3^{\circ}\text{C}$ მდგრადი გადასვლისას ხდება.

ზოგიერთ წელს აღინიშნება ჰაერის ტემპერატურის 0°C -ზე ქვევით დაცემა. მაგალითად, 2016 წლის 15 იანვარს ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა- $10,3^{\circ}\text{C}$ -მდე დაეცა და ამაზე დაბალი მთელი ზამთრის პერიოდში არ ყოფილა. თებერვლის 12 რიცხვში ადგილი ჰქონდა მინიმალური ტემპერატურის $-2,7^{\circ}\text{C}$ -მდე დაცემას.

გაზაფხულზე, მარტის თვეში, ჰაერის დადებითი საშუალო თვიური ტემპერატურის ფონზე, მინიმალური ტემპერატურა 21 მარტს დაეცა მხოლოდ $-0,9^{\circ}\text{C}$ -მდე; შემდგომ პერიოდში, ჰაერის მინიმალური ტემპერატურა 0°C -ზე ქვევით არ დაცემულა, ამიტომ, ალაზნის დაბლობზე, გაზაფხულის საგვიანო წაყინვებით ვაზის კულტურის დაზიანებას ადგილი არ ჰქონია.

ამრიგად, გლობალური დათბობის ამჟამინდელ პერიოდში, შემოდგომით და გაზაფხულზე, პირველი და ბოლო წაყინვებით ვაზის კულტურის მნიშვნელოვანი დაზიანება, კახეთის მევენახეობის გავრცელების ზონაში არ აღინიშნება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. მ. ვაშაკიძე, ვ. გოგიტიძე, ნ. კორკოტაძე-წაყინვების უარყოფითი შედეგები ქვემო ქართლის მევენახეობის რეგიონში. აგრარული მეცნიერების პრობლემები. სამეცნიერო შრომათა კრებული. XXXV. თბილისი 2006. გვ.76-78.
2. . . . – , 1964.

Agro-climatic characterization of freezing in Kakheti viticulture region

Guram Aleksidze -Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences,

Givi Japaridze - Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences,

Vazha Gogitidze- Academic doctor of Agriculture,

David Magradze- Academic doctor of Agriculture,

Tinatin Epitashvili- Master student.

Key words: Key words: global warming, early and late frosts, foliage.

Abstract

The paper focuses on the impact of global warming, the ongoing processes in the early spring season and the late frosts, also it discusses the changes of temperature conditions as a result of global warming; late ending of autumn vegetation period; acceleration of the falling of the fractured leaves.

ვაზის ჯიშების ყინვაგამძლეობა და დაზიანების შემცირების ღონისძიებები კახეთში

გურამ ალექსიძე- საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
გივი ჯაფარიძე- საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ვაჟა გოგიტიძე- სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
დავით მალრაძე- სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
თინათინ ეპიტაშვილი-დოქტორანტი

იბეჭდება შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგრანტო დაფინანსებით (FR/233/10-100/13)

საკვანძო სიტყვები: გლობალური დათბობა, ყინვაგამძლეობა, ალბათობა, მოზამთრე კვირტები.

რეზიუმე:

ნაშრომში მოცემულია კახეთის მევენახეობა-მეღვინეობის რეგიონში ვაზის ზოგიერთი აბორიგენული და ინტროდუცირებული ჯიშის შედარებითი ყინვაგამძლეობა; თანამედროვე პერიოდში, დედამიწაზე მიმდინარე გლობალური დათბობის პირობებში, წლებისა და სეზონების მიხედვით ჰაერის ტემპერატურული მანქვებლების ცვლილება; განხილულია აგრეთვე, ზონების მიხედვით ვაზის მოზამთრე კვირტების ზამთრის ყინვებისაგან დაზიანების პროცენტული ალბათობა და ყინვებისაგან კვირტების მოყინვის შემცირების ზოგიერთი აგროტექნიკური ღონისძიებები.

შიდა კახეთის ტერასირებულ დაბლობზე კლიმატი ზომიერად ნოტიოა, ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. ზამთარი დაბლობზე, აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა რეგიონებთან შედარებით, ყველაზე თბილია. აბსოლუტური მინიმუმების საშუალო აქ არ აღემატება $-10-12^{\circ}\text{C}$ -ს; ამიტომ, აღნიშნული მანქვებელი ვაზისათვის საზიანო არ არის.

ჰაერის ტემპერატურა -15°C -ზე ქვევით, რომელიც იწვევს ვაზის მოზამთრე კვირტების ნაწილობრივ დაზიანებას მოსალოდნელია 10 წელიწადში 2-ჯერ და ნაკლებად. ალაზნის ხეობის დაბლობ ნაწილში (მდინარისპირა ზოლში) ცივი ჰაერის მასები გროვდება; ასეთ ადგილებში გაშენებული ვენახი ადვილად ზიანდება შედარებით ნაკლები ინტენსივობის ყინვებისაგან.

გარე კახეთში, მდ. იორის ხეობაში, საქართველოს სხვა მხარეებთან შედარებით, კლიმატი მეტად კონტინენტურია; ხასიათდება მშრალი სუბტროპიკული კლიმატით, ცივი ზამთრითა და ცხელი ზაფხულით. აღმოსავლეთიდან მომართული სინოპტიკური პროცესები აქ განაპირობებს ტემპერატურის მნიშვნელოვან შემცირებას. წლის განმავლობაში ყველაზე ცივი თვის (იანვარი) საშუალო ტემპერატურა ყველგან უარყოფითი ნიშნითაა. უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში (ელდარი) ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმებიდან საშუალო -15°C -ზე ნაკლები არ არის, რეგიონის ცალკეულ მიკროუბნებში (შირაქის ქვაბური) შექმნილი ზამთრის მინიმალური ტემპერატურები -22°C -მდე შეიძლება დაეცეს, რომელიც ძალზე ძლიერ დაზიანებას მიაყენებს ვაზის როგორც ერთწლიან, ისე მრავალწლიან ნაზარდებს.

იორის ზეგანის მთელ ტერიტორიაზე დიდი ყურადღება უნდა დაეთმოს ვაზის ტენით უზრუნველყოფის საკითხს. მცენარეთა გამოზამთრებისათვის უკეთ მომზადების მიზნით, უნდა გავითვალისწინოთ მცენარეთა მოთხოვნილება ტენის მიმართ, რომლის შესაბამისად უნდა ჩატარდეს ხელოვნური მორწყვა.

როგორც აღინიშნა, ზამთრის მოსვენების პერიოდში, ვაზის ადგილობრივი ჯიშები დაუზიანებლად იტანს $-10, -12^{\circ}\text{C}$ ყინვებს. $-12, -15^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე შესაძლოა უმნიშვნელო დაზიანება განიცადოს მოზამთრე ერთწლიანმა კვირტებმა, ხოლო -15°C ყინვა საზიანო აღმოჩნდეს გამოზამთრებისათვის ნაკლებად მომზადებული ვაზისთვის.

გამოზამთრების მოსამზადებლად მცენარემ უნდა განელოს წრობის პროცესი. ამას კი წინ უსწრებს ე.წ. სარეზერვო ფაზა, რომელიც ნაზარდების ზრდის დამთავრებიდან ფოთლების სრულ ჩამოცვენამდე გრძელდება. ზრდის დამთავრების შემდეგ, წრობის

პერიოდი მიმდინარეობს $+2$, $+3^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე. ამ პერიოდში, ნაზარდში გროვდება სამარაგო ნივთიერებები და სახამებელი, რომლებიც შაქრად გარდაიქმნება და მცენარის ყინვაგამძლეობის მატების ერთ-ერთ ძირითად პირობას წარმოადგენს. შემდგომ პერიოდში იწყება წრთობის მომდევნო ფაზა -2 , -5°C ტემპერატურაზე, როცა მცენარის ქსოვილები კარგავენ წყალს, მატულობს მათი ყინვაგამძლეობა. აღნიშნული პროცესების გაგლის შემდეგ ხდება მცენარეთა შესვლა მოსვენების პერიოდში. ცნობილია მცენარეთა იძულებით და ღრმა მოსვენების პერიოდები.

ზამთრის ყინვებისაგან ვაზის დაზიანების ხარისხი მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ვენახის ფართობის ადგილმდებარეობაზე. ყინვების დამაზიანებელ გავლენას მეტად განიცდის მდინარეთა ხეობის დადაბლებული ნაწილის ნოტიო და ცივ ადგილებში გაშენებული ვენახები. მაგ; მდ. ალაზნის ხეობის დაბლობ ნაწილში გაშენებული ვენახი, ვიდრე მდინარე იორის ხეობაში არსებული.

მდ. ალაზნის დაბლობს უჭირავს დაახლოებით 200 ათასზე მეტი ჰა ფართობი; აქედან ~ 7100 ჰა-ზე გრუნტის წყლების დონე იმყოფება ნიადაგის ზედაპირიდან 1 მეტრ სიღრმეზე; ~ 4700 ჰა ფართობზე გრუნტის წყლების დონე 1-დან 2 მეტრ სიღრმემდე, დანარჩენ ფართობებზე კი მათი დონე უფრო ღრმადაა გავრცელებული (1).

ჩვენს მიერ (2) დადგინდა, რომ მდ. ალაზნის ხეობის დაბლობზე გაშენებული ვენახის კვირტების სუსტი (30%) დაზიანების ალბათობა მოსალოდნელია 30%-ით, ე. ი. 10 წელიწადში სამჯერ; საშუალო (50) დაზიანება 20% წლებში, ძლიერი (70%)-10% წლებში, ხოლო ძალზე ძლიერი (100%) დაზიანებას აქ ადგილი არ აქვს.

ალაზნის ხეობის მთისწინა ზოლში, ვაზის კვირტების სუსტ დაზიანებას ადგილი აქვს შედარებით ნაკლებად-20% წლების მიხედვით, საშუალო და ძლიერი და ძალზე ძლიერი დაზიანება მთისწინებზე, საერთოდ არ აღინიშნება.

მდ. იორის ხეობაში, ზამთრის ყინვებისაგან ვაზის კვირტების სუსტი (30%) დაზიანება დაბლობ ნაწილში მოსალოდნელია 40% წლების მიხედვით, ე. ი. 10 წელიწადში ოთხჯერ; საშუალო (50%) დაზიანება-30%, ძლიერი (70%)-10% წლებში, ხოლო ძალზე ძლიერი დაზიანებას (100%) აქ იშვიათად ექნება ადგილი.

მდ. იორის მთისწინეთზე სუსტი დაზიანება -30% წლებში, საშუალო დაზიანება კი-20% წლებში არის შესაძლებელი; მაღლობ ზონაში სუსტი დაზიანება-50%, საშუალო-30%, ძლიერი-10% წლებში არის მოსალოდნელი; შირაქის ქვაბურზე და სტეპურ ზონაში, სადაც საშუალო აბსოლუტური მინიმუმებიდან -21 - -22°C -ს აღწევს, ვაზის მოზამთრე კვირტების სუსტ და საშუალო დაზიანება თითქმის ყოველწლიურად (30%), ძლიერად-80%, ძალზე ძლიერად კი-60% წლებში მოხდება.

კახეთში, დარაიონებული ვაზის ძირითადი ჯიშები, ყინვაგამძლეობის მიხედვით შეიძლება შემდეგი თანმიმდევრობით დავალაგოთ: რქაწითელი, კახური მწვანე, საფერავი, ჩინური, გორული მწვანე, ალიგოტე, კიროვაბადის სუფრის (განჯური), კარაბურნუ.

ერთნაირ ტემპერატურულ პირობებში გავრცელებული ვაზის ჯიშები, რქაწითელთან შედარებით-კახური მწვანე და საფერავი 14-15%-ით, ჩინური-20%-ით, გორული მწვანე-23%-ით, ხოლო სასუფრე ყურძნის ჯიშები-კიროვაბადის სუფრის-25%-ით და კარაბურნუ-40%-ით მეტად ზიანდება. ქართლის რეგიონში გავრცელებული ენდემური ვაზის ჯიშები-გორული მწვანე და ჩინური, ქართლის პირობებშიც რქაწითელთან შედარებით ნაკლები ყინვაგამძლეობით გამოირჩევა.

მიკრორაიონებში კი, სადაც სასუფრე ღვინის საწარმოო ჯიშების მოზამთრე კვირტების სხვადასხვა ხარისხის დასაზიანებლად ყინვების ხშირი განმეორებაა მოსალოდნელი, სასუფრე ყურძნისა და საჭიშიშე ჯიშების საწარმოო მნიშვნელობით გავრცელებას, ყინვა-მდგრადობის ამადლების სპეციალური ღონისძიებების გატარების გარეშე, უნდა მოვერიდოთ.

დგინდება, რომ 1971-1972 და 1972-1973 წლების ზამთრის პერიოდში, კახეთში შექმნილმა -17° , -18° და -16° , -17°C -მა მინიმალურმა ტემპერატურებმა მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენა აქ გავრცელებულ ზოგიერთ ენდემურ და ინტროდუცირებულ ჯიშს.

1971-1972 წლების ზამთარში საქართველოში მეტად მკაცრი ზამთარი იდგა. კახეთის მევენახეობის რეგიონებში-იანვარში -17° , -18°C ჰაერის მინიმალურმა ტემპერატურებმა რქაწითელისა და საფერავის მოზამთრე კვირტები საშუალოდ 37 და 40%-ით, ხოლო სასუფრე ყურძნის ჯიშში კარაბურნუ 88%-ით დააზიანა.

1972-1973 წლებში ზამთარში, კახეთის მევენახეობის გავრცელების ზონაში, რქაწითელისა და საფერავის მოზამთრე კვირტები, -16 , -17°C ჰაერის ტემპერატურაზე საშუ-

ალოდ 47% და 54%-ით, ცალკეულ ფართობებზე კი-გამოზამთრებისათვის სრულყოფილად მოუმზადებულ ვენახებში კვირტების დაზიანების პროცენტი 80-90-ს აღწევდა.

კახეთის მევენახეობა-მეღვინეობის ძირითად მიკრორაიონებში, უმრავლეს წლებში ვაზის კვირტების გამოზამთრებისათვის ხელსაყრელი პირობები არის შექმნილი. თუმცა, ცალკეულ შემთხვევაში მიკროუბნებში შეიძლება ჩამოყალიბდეს პირობები, როცა ყინვები სხვადასხვა ხარისხით აზიანებს მოზამთრე კვირტებს.

ამჟამად, დედამიწაზე მიმდინარე გლობალური დათბობის პროცესში, მკვლევარების მიერ (3) ჩატარებული პროგნოზით დადგენილია, რომ 2050 და 2100 წლამდე პერიოდებში, კახეთში ადგილი ექნება ჰაერის საშუალო წლიურ ტემპერატურის, შესაბამისად 2,0 და 3,5⁰C-ით მატებას. ამ პერიოდში ჰაერის ტემპერატურა ნაწილობრივ იმატებს-ზამთრის სეზონშიც; ზამთრის პერიოდის ხანგრძლივობა მნიშვნელოვან შემცირებას განიცდის. ასეთ შემთხვევაში ნაკლებად გახდება განსახილველი ყინვებისაგან ვაზის მოზამთრე კვირტების დაზიანებაზე ყურადღების გამახვილება; ნაკლებად იქნეს თავს, აგრეთვე მოსალოდნელი ყინვებისაგან მცენარეთა კვირტების შესამცირებელი ღონისძიებების: სარეზერვო სასხლავი რგოლების გამოყენების, შტამბის ამადლების, ცის გახსნისა თუ სხვა, გატარების აუცილებლობა.

რადიაციული ყინვების დროს შტამბის ამადლების ღონისძიებებით, რქების და კვირტების ნიადაგის ზედაპირიდან მეტად დაშორება, მნიშვნელოვნად ამცირებს ყინვებისაგან კვირტების დაზიანების ხარისხს. შტამბის 40 სმ-დან 60 სმ-მდე ამადლება კვირტების დაზიანებას საშუალოდ 10%-ით, 80 სმ-მდე-20%-ით, 100 სმ-მდე-25%-ით, ხოლო 120 სმ-მდე 30%-ით ამცირებს. შტამბის ამადლებით მცირდება, აგრეთვე წაყინვების უარყოფით ზემოქმედებას და სოკოვანი დაავადებების ინტენსივობასაც.

შედარებით ყინვასაშიშ მიკროზონებში ახალშენი ვენახის გაშენების დროს შტამბი 100-120 სმ-მდე უნდა ამადლდეს. ასეთი სიმაღლის შტამბზე ყინვებისაგან კვირტების დაზიანება, 40 სმ სიმაღლის შტამბთან შედარებით 25-30%-ით მცირდება.

კახეთის ტერიტორიაზე მევენახეობა-მეღვინეობის გავრცელების მთელ არეალში ჰაერის ტემპერატურის 10⁰-ზე ზევით ამადლება (ვაზის ვეგეტაციის დასაწყისში), საშუალოდ აპრილის პირველ დეკადაში (3.04), ქვევით დაცემა, ნოემბრის მეორე დეკადის დასაწყისში (6.11) აღინიშნება. ამ პერიოდის ხანგრძლიობა ~ 218 დღეს უტოლდება; რომელიც 16-17 დღით აღემატება 2010 წლამდე არსებულ მონაცემს.

სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლიობის მატების მიხედვით უმჯობესდება მცენარეთა გამოზამთრების პირობები, ვაზი უკეთ იტანს ყინვებს. ამასთან, ყინვების შემცირებული ინტენსივობა, ზამთრის შემოკლებულ პერიოდში, ნაკლებად აზიანებს მცენარეულობას. 2015-2016 წლების ზამთარში, შიდა კახეთში-მდ. ალაზნის ხეობის დაბლობ ნაწილში (ძველი ანა-გის მიკროზონა) 28 იანვარს ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა -10,3⁰C-მდე, გარე კახეთის მთისწინა ზოლში, მადაროს მიკროზონაში კი 27 იანვარს -10,2⁰C-მდე ყინვა აღინიშნა. ასეთი ინტენსივობის ყინვები ვაზის მოზამთრე კვირტების დასაზიანებლად საშიში არ არის. ნაკლებ საზიანო ყინვები აღინიშნა აგრეთვე 2014-2015 წლების ზამთარში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. . . 1970. . . I. . . 30.
2. გოგიტიძე ვ. - ვენახის დაცვა არახელსაყრელი ბუნებრივი პირობებისაგან. ზამთრის ყინვებისაგან ვენახების დაცვის და დაზიანებული ვაზის დაჩქარებითი აღდგენის მეთოდები. ვაზის ჯიშების შედარებითი ყინვაგამძლეობა. მევენახეობის აგროწესები. თბილისი, 1985. გვ. 167- 175.
3. მელაძე გ., მელაძე მ. – საქართველოს აღმოსავლეთ რეგიონების აგროკლიმატური რესურსები: გ-ბა „უნივერსალი“. თბილისი 2010. გვ. 294.

Frost resistant vine varieties and damage reduction activities in Kakheti region

Guram Aleksidze -Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences,
Givi Japaridze - Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences,
Vazha Gogitidze- Academic doctor of Agriculture,
David Magradze- Academic doctor of Agriculture,
Tinatin Epatashvili- Master student.

Key words: global warming, frost resistant, probability, wintering buds.

Abstract

The paper presents viticulture in Kakheti region, highlighting comparative frost resistance of some aboriginal and introduced vine varieties. Changing the air temperature indicators according to years and seasons in global warming period conditions. It has been also discussed in the paper some agro technical activities for reducing percentage probability of injuries from winter frosts in vineyards.

ვაზის ქართული ჯიშების ამპელოგრაფიული შესწავლის შედეგები სკრის კოლექციაში

ირმა მდინარაძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი
ეკატერინე აბაშიძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი
მაია ბარათაშვილი - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი
მედეა ვიზლიანი - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი
დავით მალრაძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

სამუშაოები შესრულდა შოთა რუსთაველის სამეცნიერო
ფონდის ფუნდამენტური კვლევების პროექტის „ქართული ვაზის ჯიშები:
დაცვის მენეჯმენტი“ (FR/547/10-102/13) ფარგლებში.

რეზიუმე:

ნაშრომში განხილულია სკრის კოლექციაში (FAO-ს სარეგისტრაციო ნომერი კოლექციისათვის არის GEO015) დაცული 128 ქართული ადგილობრივი ვაზის ჯიშის ამპელოგრაფიული შესწავლის შედეგები, რომლებიც შესრულებული იქნა 2014–2016 წლებში. საქართველოს სხვადასხვა რეგიონიდან წარმოშობილი ჯიშები აღწერილი იქნა OIV-ის 45 დესკრიპტორის მიხედვით. ამპელოგრაფიული აღწერები გამოყენებული იქნა „სკრის კოლექციის ვაზის ჯიშების ამპელოგრაფიული კატალოგის“ გამოცემისათვის, სადაც შეტანილია 152 ჯიშის აღწერილობა.

საკვანძო სიტყვები: *Vitis vinifera* L., ამპელოგრაფია, დესკრიპტორი, გენოფონდი, კონსერვაცია.

შესავალი

ვაზის ქართული ჯიშების გარკვეული რაოდენობა უპირატესად შესწავლილი იყო გასულ ორ საუკუნეში ამპელოგრაფიული, ბიოლოგიური და სამეურნეო ნიშნების მიხედვით (ცერცვაძე, 1987; რამიშვილი, 1986; Ампелография СССР, 1946-1970; კეცხოველი და სხვ. 1960; ტაბიძე 1954; რამიშვილი 1948; ჩოლოყაშვილი, 1939; მიროტაძე, 1939, Старосельский, 1893), მაგრამ თანამედროვე მოთხოვნების მიხედვით სამუშაო არ შეიძლება მიჩნეული იქნეს დასრულებულად: ჯერ კიდევ არ არსებობს ყველა ჯიშის სრულყოფილი ამპელოგრაფიული აღწერილობა – განსაკუთრებით ვაზის ჯიშების დესკრიპტორებით აღწერის კუთხით, რომლებიც ფართოდაა აპრობირებული ბოლო ათწლეულების მსოფლიო მევენახეობაში; მცირედ გავრცელებული და იშვიათი ჯიშების უმეტესობა ძალიან მოკლედაა დახასიათებული სპეციალური ლიტერატურაში; ვაზის ჯიშების ახალი ამპელოგრაფია ქართულ ენაზე არ დაბეჭდილა გასული 30 წლის მანძილზე, ხოლო მანამდე გამოცემული ბიბლიოგრაფიულ იშვიათობას წარმოადგენს და სრულყოფილად ვედარ აკმაყოფილებს დღევანდელ მოთხოვნებს.

კვლევა, რომლებიც ითვალისწინებს ქართული ვაზის ნაკლებად აღწერილი ჯიშების სრულყოფილ შესწავლას და ამპელოგრაფიულ დახასიათებას ვიზუალური მასალის დართვით, ჯიშების სრული აღწერილობის მომზადებას ახალი ამპელოგრაფიული კატალოგის გამოსაცემად, კვლავ აქტუალური რჩება დღევანდელ პირობებში როგორც წმინდა ამპელოგრაფიული ინტერესიდან გამომდინარე, ასევე პრაქტიკული მევენახეობის გადასახედიდან.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ცდის მიზანს წარმოადგენდა შეგვესწავლა სკრის კოლექციაში დაცული ვაზის ქართული ჯიშები ამპელოგრაფიის თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით.

მასალები და მეთოდები

ვაზის ჯიშების ამპელოგრაფიული და ამპელომეტრიული აღწერისათვის, მათი სამეურნეო მაჩვენებლებით შეფასებისათვის გამოყენებული იქნა OIV (2007)-ის ჰარმონიზირებული 45 დესკრიპტორი, რეკომენდებული ევროპული COST FA1003 პროექტის მიერ, როგორც საბაზისო ნაკრები ჯიშების შესწავლისათვის.

კვლევის ფარგლებში შესრულებული იქნა სკრის კოლექციაში (გორის მუნიციპალიტეტი) დაცული 128 ქართულ ადგილობრივი ჯიშის ამპელოგრაფიული შესწავლა 2014-2016 წლებში. წლების მიხედვით შესწავლილი ჯიშების რაოდენობა გადანაწილებული იქნა შემდეგნაირად: 2014 წელი – 48 ჯიში, 2015 წელი – 50 ჯიში, 2016 წელი – 30 ჯიში.

სკრის კოლექცია გაშენებულია 2009 წელს, 2,5 x 1,5 მ სქემით, მდელოს ყავისფერი ნიადაგის ტიპზე. ვაზი გაფორმებულია ორმხრივი ქართული წესით შპალერზე. თითოეული ნიმუში წარმოდგენილია 10-10 მცენარის ოდენობით. ვენახის მოვლისათვის გამოყენებული იყო მევენახეობის აგროტექნიკაში ზოგადად მიღებული წესები, რომელიც უზრუნველყოფდა ყურძნის სრულფასოვანი მოსავლის მიღების საშუალებას და ცდების გამართული წარმოების შესაძლებლობას.

სკრის კოლექციას აქვს საერთაშორისო რეგისტრაცია გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციაში (FAO) და მინიჭებული აქვს სარეგისტრაციო ნომერი GEO015.

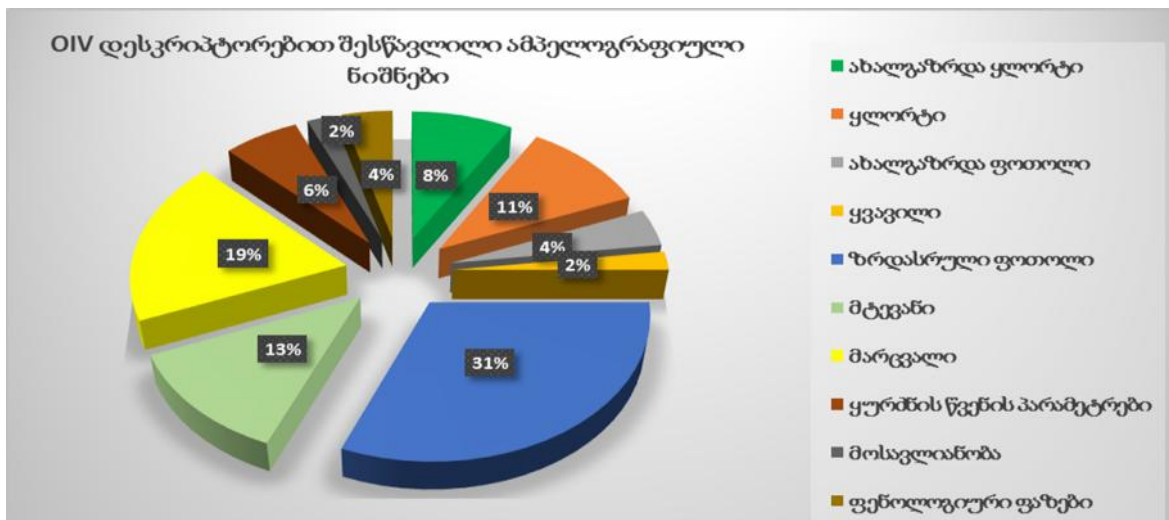
დაკვირვებები ტარდებოდა OIV დესკრიპტორების მიერ მითითებულ კალენდარულ ვადებში, 10-10 მცენარეზე ახალგაზრდა ყლორტის, ახალგაზრდა და ზრდასრული ფოთლის, ყვავილის, მტევნის, მარცვლისა და ყურძნის წვენის პარამეტრების ჩათვლით.

მიღებული მონაცემების სტატისტიკური დამუშავებისათვის გამოყენებული იყო აღწერილი სტატისტიკის მეთოდები.

კვლევის შედეგები:

შერჩეული ჯიშები წარმოდგენილია საქართველოს მევენახეობის სხვადასხვა რეგიონიდან.

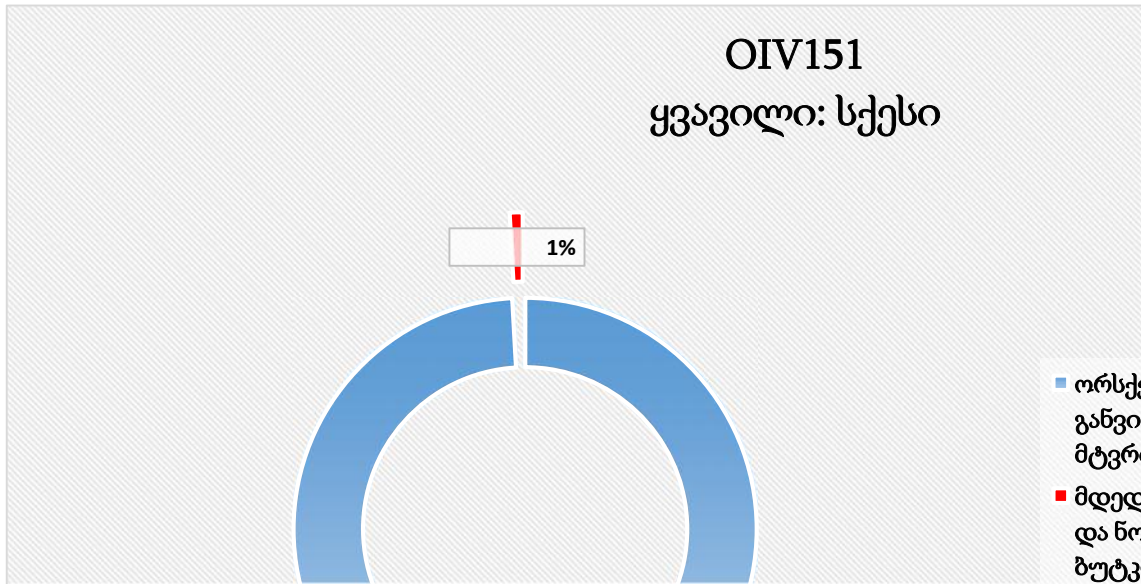
როგორც დიაგრამა 1-დან ჩანს პროცენტულად ყველაზე მეტი (31%) ნიშანია შესწავლილი ზრდასრული ფოთლის შემთხვევაში, რასაც მოჰყვება მარცვლის (19%), ახალგაზრდა ყლორტის (13%) და მტევნის (11%) პარამეტრები. დანარჩენი ნიშნები 8-დან 2%-მდეა წარმოდგენილი.



დიაგრამა 1. შესწავლილი ამპელოგრაფიული ნიშნების რაოდენობა

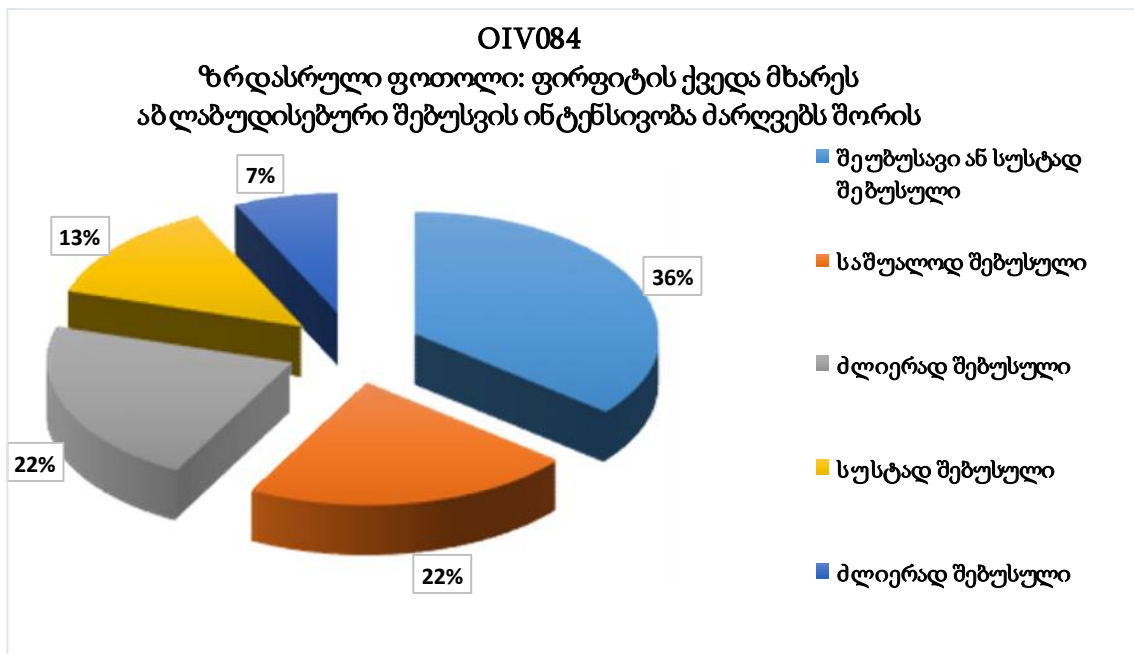
მიღებული შედეგები შეგვიძლია განვიხილოთ რამოდენიმე მნიშვნელოვანი ნიშნის მიხედვით, კერძოდ შესწავლილი ჯიშების:

1. ახალგაზრდა ყლორტის ზრდის კონუსი ღია ფორმისაა.
2. ყლორტი დგომის მიხედვით ჰორიზონტალური (36,7%) ან ნახევრად სწომდგომია (34,4%), იშვიათად გვხვდება სწორმდგომი და ნახევრად დაშვებულ ფორმებიც.
3. ყლორტებზე პწკლების განლაგების რიგითობა 2 ან ნაკლებია.
4. ახალგაზრდა ფოთლის (მე-4 ფოთლი) ზედაპირი ძირითადად (46,9%) სპილენძისფერია, შედარებით ნაკლებად გვხვდება ბრონზესფერი, ყვითელი და მწვანე ფერის ფოთლებიც.
5. ყვავილი სქესის მიხედვით ორსქესიანია - სრულად განვითარებული ბუტკოთი და მტვრიანებით (99,1%) (იხ. დიაგრამა 2), ხოლო იშვიათად (0,9%) მდედრობითია - მოხრილი მტვრიანებით და სრულად განვითარებული ბუტკოთი.



დიაგრამა 2. ყვავილის სქესის ვარიაციები ქართულ ჯიშებში

6. ზრდასრული ფოთოლი ფორმის მიხედვით სოლისებური (45,3%) ან ხუთკუთხაა (27,4%), იშვიათად გვხვდება მრგვალი ფორმის ფოთლებიც.
7. ზრდასრული ფოთლის ყუნწის ამონაკვეთი ძირითადად (67,2%) V-ს მსგავსია.
8. 29.7%-ისათვის დამახასიათებელია ყუნწის ამონაკვეთში კბილის არსებობა.
9. ზრდასრული ფოთლის ფირფიტა ქვედა მხარეს ძარღვებს შორის შეუბუსავი ან სუსტად შეუბუსულია (35,9%) ან შეუბუსულია საშუალოდ (21,9%) და ძლიერად (21,9%), ასევე გვხვდება სუსტად ან ძალიან ძლიერად შეუბუსული ფოთლებიც (იხ. დიაგრამა 3).



დიაგრამა 3. ზრდასრული ფოთლის ქვედა მხარის შებუსვის ვარიაციები ქართული ვაზის ჯიშებში

10. მტევანი ცილინდრული ან კონუსური ფორმისაა, იშვიათად გვხვდება ძარღვისებური ფორმებიც.
11. მარცვლი სფერული (43,8%) ან მოკლე ელიფსური (35,9) ფორმისაა, იშვიათად გვხვდება განიერ ელიფსური, მოგრძო ელიფსური, კვერცხისებური და უკუკვერცხისებური ფორმებიც.
12. გამოირჩევიან ყურძნის წვეწვანის მაღალი ან ძალიან მაღალი (64,9%) შაქრიანობით, 32,0%-ისათვის დამახასიათებელი საშუალო შაქრიანობა, ხოლო 3,1 % დაბალშაქრიანია.

152 ჯიშის ამპელოგრაფიული აღწერა და ფოტოები დაედო საფუძვლად „სკრის კოლექციის ვაზის ჯიშების ამპელოგრაფიულ კატალოგის“ (მადრაძე და სხვ. 2017) გამოცემას, რომელიც მომზადებული იქნა შეკრებილი მონაცემების ბაზაზე და გამოცემული იქნა ამავე სამუშაოს ფარგლებში.

დასკვნები

2014-2016 წლებში სულ შესწავლილი იქნა 128 ქართული ადგილობრივი ვაზის ჯიში.

- პროცენტულად ყველაზე მეტი (31%) ნიშანია შესწავლილი ზრდასრული ფოთლის შემთხვევაში, რასაც მოჰყვება მარცვლის (19%), ახალგაზრდა ყლორტის (13%) და მტევნის (11%) პარამეტრები. დანარჩენი ნიშნები 8-დან 2%-მდეა წარმოდგენილი.
- OIV-ის დისკრიპტორის შესაბამისად შესწავლილი ნიშნები გათვალისწინებული იქნება სამეურნეო ღირებულების ნიშან-თვისებების წინ წამოწევისათვის, ჯიშების იდენტიფიკაციისათვის, ამპელოგრაფიული კატალოგების გამოსაცემად და სხვა.
- პროექტის ფარგლებში შეგროვებული მონაცემები, შეკრებილი იქნა Excel ფაილის ფორმატში, რომელიც შემდგომში გაერთიანებული იქნება ვაზის ქართული ჯიშების ერთიან მონაცემთა ბაზაში.
- ამპელოგრაფიული აღწერები გამოყენებული იქნა „სკრის კოლექციის ვაზის ჯიშების ამპელოგრაფიულ კატალოგის“ გამოცემისათვის, სადაც შეტანილი იქნა 152 ვაზის ქართული ჯიში.

გამოყენებული ლიტერატურა

- კეცხოველი ნ., ტაბიძე დ., რამიშვილი მ. 1960. საქართველოს ამპელოგრაფია. თბილისი. გამომც. „ტექნიკა და შრომა“.
- მადრაძე დ., მდინარაძე ი., ჭიპაშვილი რ., აბაშიძე ე., კიკილაშვილი შ., ბარათაშვილი მ., ვიბლიანი მ., ხარიტონაშვილი ლ., ბიწაძე ნ. 2017. სკრის კოლექციის ვაზის ჯიშების ამპელოგრაფიული კატალოგი. თბილისი. 344 გვ.
- რამიშვილი მ. 1986. ამპელოგრაფია. თბილისი. გამომცემლობა „განათლება“. 632 გვ.
- ცერცვაძე ნ. 1987. საქართველოში გავრცელებული ვაზის ჯიშების სარკვევი. თბილისი.
- O.I.V.; 2007: Descriptors for Grapevine Cultivars and *Vitis* Species. Office International de la Vigne et du Vin (O.I.V.). Paris, France. 1 - 178.
- Maghradze D., O. Failla, J. Turok, M. Amanov, A. Avidzba, N. Chkhartishvili, L. Costantini, V. Cornea, J.F. Hausman, S. Gasparian, K. Gogishvili, S. Gorislavets, E. Maul, G. Melyan, A. Pollulyakh, V. Risovannaya, G. Savin, A. Scienza, A. Smurigin, L. Troshin, N. Tsertsvadze and V. Volynkin. 2009. Conservation and sustainable use grapevine genetic resources in the Caucasus and Northern Black Sea area. *ISHS Acta Horticulturae* 827: 155-158.

Results of ampelographic study of grapevine varieties in the Skra germplasm repository

Irma Mdinardze – Academic Doctor of Agriculture,
Ekaterine Abashidze - Academic Doctor of Agriculture,
Maia Baratashvili - Academic Doctor of Agriculture,
Medea Vibliani - Academic Doctor of technical,
David Maghradze - Academic Doctor of Agriculture,

Key words: *Vitis vinifera* L., ampelography, descriptors, germplasm, conservation

Abstract

The results of ampelographic study for 128 Georgian varieties are presented in this article. The studied varieties are preserved in the Skra germplasm repository (the FAO code for the collection is GEO015) and their investigation was done in the period of 2014-2017. The varieties originated from various regions of Georgia were described by using of 45 OIV descriptors. The ampelographic descriptions were used by preparing of illustrated “Ampelographic catalogues of grape varieties from Skra collection”, in which 152 varieties are presented.

ვაზის ფოთლის ბუსუსების - ტრიქომების - მორფოსტრუქტურა

ლაურა ხარიტონაშვილი – ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

ნანა შაქარიშვილი - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

მაია ბარათაშვილი - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

რამაზ ჭიკაშვილი - მეცნიერ - მუშაკი

დავით მალრაძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

კვლევა შესრულდა შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის
ფუნდამენტური კვლევების პროექტის „ქართული ვაზის ჯიშები:
დაცვის მენეჯმენტი“ (FR/547/10-102/13) ფარგლებში.

საკვანძო სიტყვები: ბუსუსები, ტრიქომები, მორფოსტრუქტურა, ვაზი, ქართული ჯიშები.

რეზიუმე

ნაშრომში განხილულია ვაზის 13 ქართული ჯიშის ფოთლის ბუსუსების-ტრიქომების- მიკრო-მორფოლოგიური კვლევის შედეგები. დადგენილია მფარავი ტრიქომების ფორმების მრავალფეროვნება: მარტივი ერთუჯრედიანი, მრავალუჯრედიანი, კონუსური, გართხმული, ბრტყელი და დახვეული. შესწავლილ ჯიშებში დადგენილია ტრიქომების ზომები, აღრიცხულია მათ შორის მანძილები და ტრიქომების სიგრძის საშუალო, მაქსიმალური და მინიმალური მაჩვენებლები. კვლევამ აჩვენა ჯიშობრივი განსხვავებები ტრიქომების მახასიათებლებს შორის.

შესავალი

Vitis-ის გვარის სახეობებისთვის ზრდასრული ფოთლების ქვედა ეპიდერმისის შებუსვის ტიპი ერთ-ერთი ტაქსონომიური ნიშანია. მარტივი ტრიქომებისგან შემდგარი მკვრივი ინდუმენტუმი ასრულებს ფილტრის ფუნქციას. იგი იცავს ფოთლის ქსოვილებს ულტრაიისფერი და ხილული სხივებისაგან, ამცირებს ტრანსპირაციას და ამით ხელს უწყობს ტენიანობის ბალანსის შენარჩუნებას. ბუსუსები-ტრიქომები გვევლინება, აგრეთვე, როგორც დამცველი ბარიერი, რომელიც აფერხებს სოკოს ჰიფების მოხვედრას და სოკოს განვითარებას ფოთლის მეზოფილში, რაც განსაკუთრებით აქტუალურია პათოგენური სოკოვანი დაავადებების ჭრაქისა და ნაცრის განვითარებისათვის ვაზში. ამრიგად, ტრიქომები, რომლებიც გენეტიკურად და სტრუქტურულად დაკავშირებული არიან ეპიდერმისთან, ფიზიოლოგიურად მჭიდროდ არიან დაკავშირებული სუბეპიდერმულ ქსოვილებთან (Levin, 1973; He, *et al.*, 1994; Karabourniotis *et al.*, 1995, 1999; Staudt and Kassemeyer, 1995; Liakoura *et al.*, 1997; Kortekamp and Zyprian, 1999; Manetas, 2003; Wan and Schwaninger, 2007; Aradhya *at al.*, 2008, Pavan and Picotti 2009; Zhi-Yao Ma, 2016; Gago *at al.* 2016).

მიზანი: ვაზის ქართული ჯიშების ფოთლის ბუსუსების - ტრიქომების - მორფოსტრუქტურის შესწავლა.

მასალა და მეთოდები

ზრდასრული ფოთლის ბუსუსების, ტრიქომების მორფოსტრუქტურის შესწავლისათვის შერჩეულია ვაზის 13 ჯიში (ცხრილი 1) სკრის კოლექციიდან. კოლექცია გაშენებულია 2008 წელს, 2.5X1.5 მ სქემით, მდელოს ყავისფერი ტიპის ნიადაგზე. ვენახი ფორმირებულია შპალერად და ისხვლება ორმხრივი ქართული წესის მიხედვით. კოლექციაში განხორციელებული მოვლისა და ფიტოსანიტარული ღონისძიებების ერთობლიობა უზრუნველყოფს ჯიშების არსებობას ადეკვატურ აგრონომიულ პირობებში.

კვლევისათვის 10 ზრდასრულ ფოთოლს ვიღებდით ერთი და იმავე ვაზის ჯიშის სხვადასხვა ძირებიდან დილის 10-დან 12 საათამდე დროის პერიოდში. ფოთლის შუა ძარღვასა და ლატერალურ ძარღვებს შორის ამოჭრილ 2X2 სმ ფრაგმენტებს ვაფიქსირებდით 70% ეთანოლში.

ბუსუსების მორფომეტრული პარამეტრების განსაზღვრისთვის გამოყენებული იყო შემდეგი მეთოდები:

1. ანაბექტების მოდიფიცირებული მეთოდი-ფოთლის ქვედა, აბაქსიალიურ ზედაპირს ვფარავდით გამჭვირვალე ლაქით, გაშრობის შემდეგ ზემოდან ვაკრავდით წებოვან ლენტს, რომელსაც შემდეგ ფრთხილი მოძრაობით ვაცლიდით. მასალას ვჭრიდით 15 მმ² ფრაგმენტებად და ვამზადებდით დროებით პრეპარატებს წყლის წვეთში.

2. 70% ეთანოლში დაფიქსირებულ ფოთლის ფრაგმენტებს (4X4 მმ) ვჭრიდით გამყინავ მიკროტომზე. ფოთლის განივი და პარადერმული ანათლების სისქე შეადგენდა 8-12 მკმ. დროებითი პრეპარატების მომზადებისას ვიყენებდით მოდიფიცირებულ ჰერის ხსნარს (Herr, 1993). ანათლების დათვლიერება და ფოთლის სტრუქტურული ელემენტების მორფომეტრული ანალიზი ხდებოდა 10 შემთხვევითი შერჩევის ველში. მიკროფოტოები გადაღებულია სინათლის მიკროსკოპზე Axio Lab. A (Karl Zeiss, გერმანია), რომელიც აღჭურვილი იყო ციფრული ფოტოაპარატით Axio Cam Erc5, ობიექტივი X 20, დათვლიერების ფართობი 149 075 მკმ² (445 მკმ X 335 მკმ).

მიღებული მორფომეტრული მონაცემები დამუშავდა SPSS 17 პროგრამული პაკეტის საშუალებით აღწერითი სტატისტიკის გამოყენებით.

კვლევის შედეგები

შესწავლილი ჯიშების ბუსუსების (ტრიქომების) აღწერითი სტატისტიკა მოყვანილია ცხრილ 1-სა და სურათებზე 1, 2.

მონაცემთა ანალიზის საფუძველზე გამოვლინდა, რომ ბუსუსების ზომებისა და მორფოლოგიის მიხედვით ვაზის სხვადასხვა ჯიშის ფოთლები განსხვავდებიან ერთმანეთისგან (ცხრილი 1).

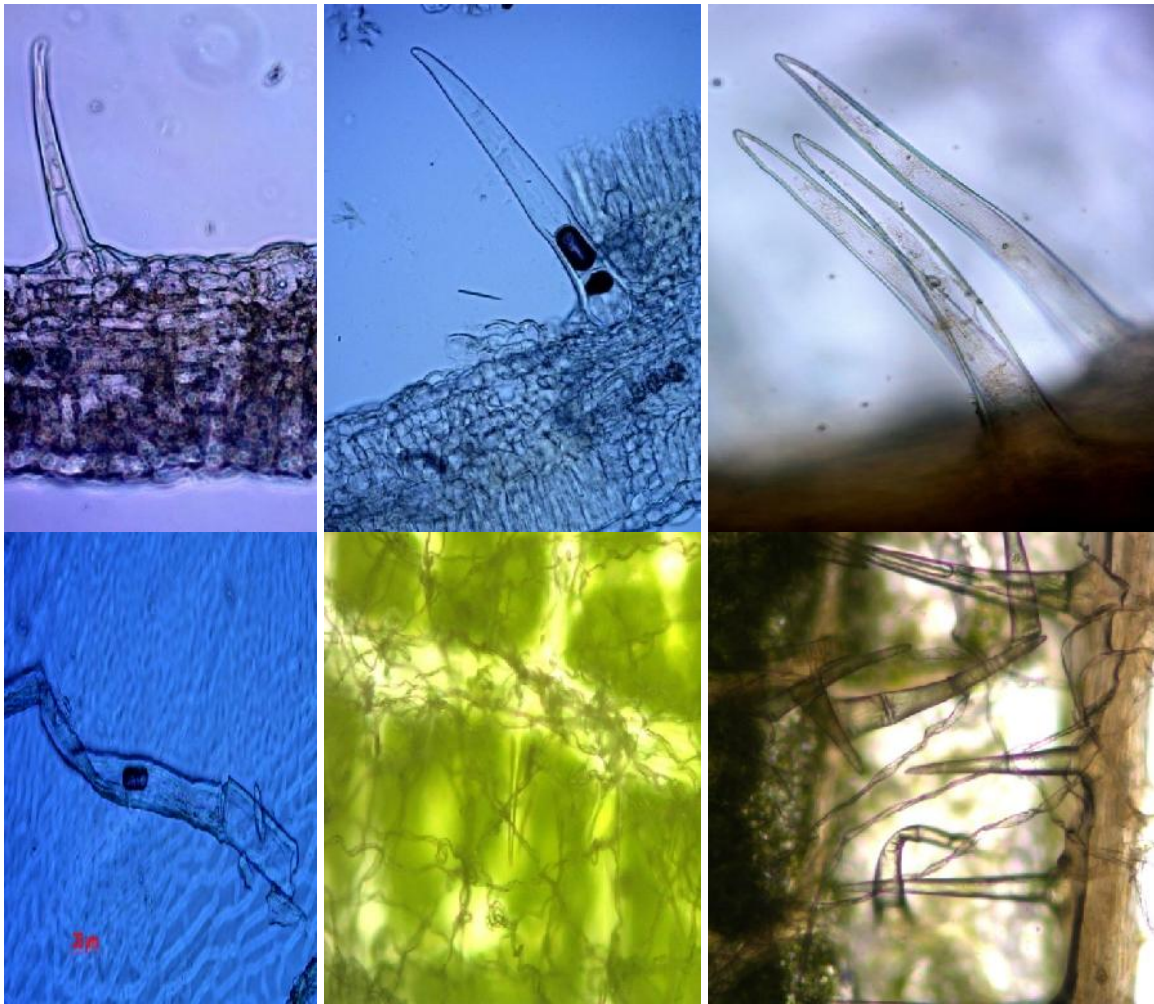
დადგენილია მფარავი ტრიქომების ფორმების მრავალფეროვნება: მარტივი ერთუჯრედიანი, კონუსური, გართხმული, ბრტყელი და დახვეული. ჯიშებს შორის განსხვავებებიან ტრიქომების განლაგების სიმჭიდროვეში ეპიდერმისზე-მათი რაოდენობა ფართობის ერთეულზე ვარიებს (სურ.1, 2).

ცხრილი 1

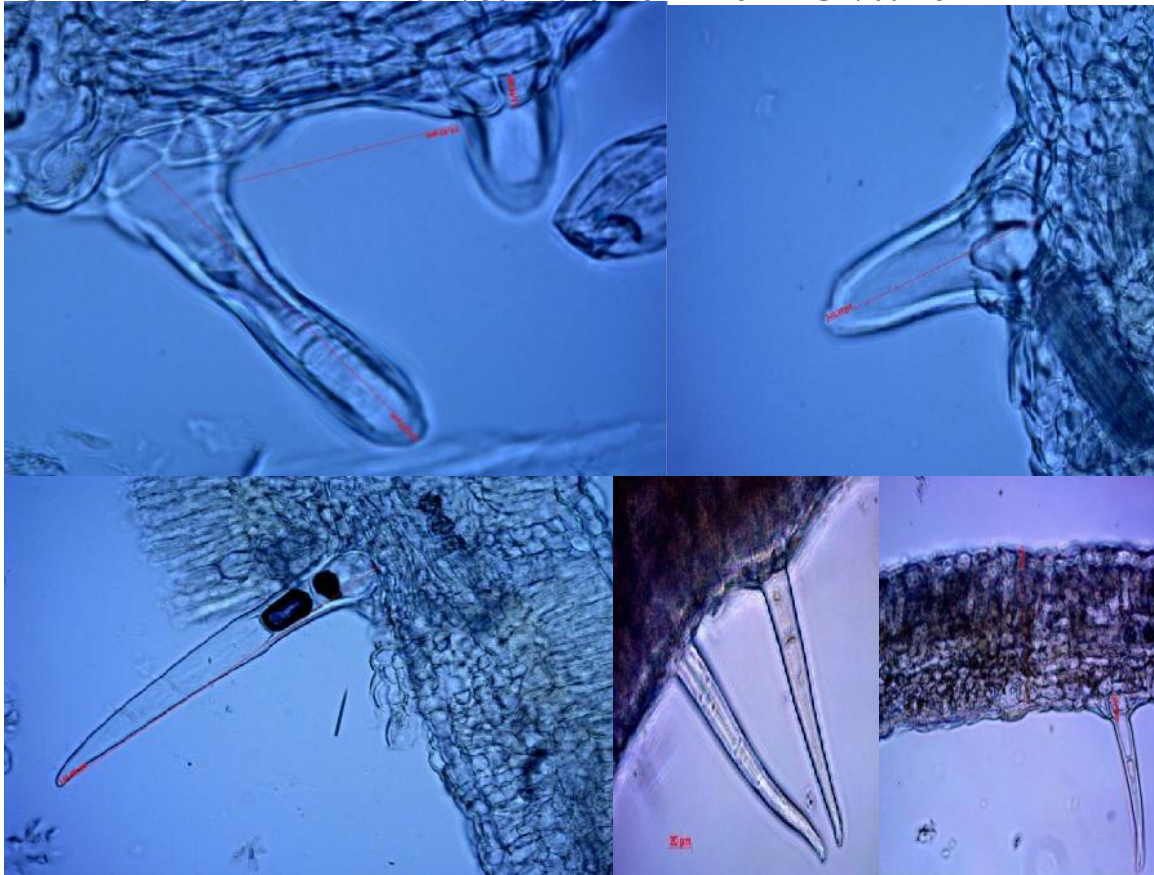
ვაზის ფოთლის ქვედა ეპიდერმისის ბუსუსების (ტრიქომების) ზომები

ვაზის ჯიში	N	საშუალო სიგრძე (მკმ)	მინიმუმი (მკმ)	მაქსიმუმი (მკმ)
ბერბემო	10	199.9 ± 15.2	170.0	225.0
კუმსი შავი	10	252.9 ± 9,5	232.0	261.0
ჯაჭვადისეული	4	187.9 ± 83,2	102.4	268.0
რქაწითელი, კლონი 48	5	223.8 ± 52,7	131.4	260.9
მირზაანული თეთრი	4	133.3 ± 37.5	102.0	187.0
წყობილა	3	148.0 ± 45.6	117.0	203.0
კახის თეთრი	4	157.6 ± 42.0	115.0	200.0
უბაკლური	2	193.5 ± 9.2	187.0	200.0
შავთხილა	3	143.7 ± 38.2	115.0	187.0
თავქარა	4	138.3 ± 51.6	78.0	200.0
სუფრის თეთრი	4	226.8 ± 80.4	131.4	321.0
ობჩის შავი	10	102.4 ± 25.9	78.0	154.0
სირგულა	10	121.3 ± 33.5	7.06	154.0
სულ	73	171.5 ± 62.9	79.0	321.0

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ტრიქომების მაქსიმალური საშუალო სიგრძე 252.9 მკმ დაფიქსირდა ჯიშში კუმსი შავი. ტრიქომების საშუალო სიგრძით მას ოდნავ ჩამორჩებიან ჯიშები სუფრის თეთრი 226.8 მკმ და რქაწითელი კლონი 48-223.8 მკმ. მცირე ზომის ბუსუსები ახასათებს ჯიშებს ობჩის შავსა 102.4 მკმ და სირგულას 121.3 მკმ. ამავე ჯიშებში და ჯიშ თავქარაში აღინიშნა სიგრძის მინიმალური მაჩვენებელი 78 მკმ. მაქსიმალურია ეს პარამეტრი სუფრის თეთრში - 321 მკმ.



სურ. 1, ა-ვ. ტრიქომების მრავალფეროვნება ვაზის ქართულ ჯიშებში



სურ. 2, ა-ე. ჯიშ ბერბეშო. ერთ- და ორუჯრედიანი მარტივი ბუსუსები, კვარცხლბეკის სიმაღლე 11.5 მკმ, ბუსუსებს შორის საშუალო მანძილი 77.5 მკმ, სიგრძე 102.4 - 165.35 მკმ.

დასკვნა: ქართული ვაზის შესწავლილ ჯიშებში ფოთლის ტრიქომები მორფოლოგიური და მორფომეტრული მახასიათებლებით განხვავდებიან. მსგავს ეკოლოგიურ პირობებში ზრდის მიუხედავად, ტრიქომების განვითარების ხარისხი განსხვავებულია, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ აღნიშნული ეპიდერმული წარმონაქმნების ფუნქციონირება გენეტიკურად არის დეტერმინირებული, ის მეტად კონსერვაციულია, კარგად არის ადაპტირებული გარემო პირობებს და ინარჩუნებს ჯიშისადმი დამახასიათებელ სპეციფიურ მორფოლოგიურ და ანატომიურ ნიშნებს.

ლიტერატურა

- Aradhya, M., Koehmstedt, A., Prins, B. H., Dangl, G. S., and Stover, E. (2008) Genetic structure, differentiation, and phylogeny of the genus *Vitis*: implications for genetic conservation. *Acta Hort.*, 799, 43–49.
- Gago P., Conéjéro G., Martínez M.C., Boso S., This P., Verdeil J.-L. (2016) Microanatomy of leaf trichomes: opportunities for improved ampelographic discrimination of grapevine (*Vitis vinifera* L.) cultivars. *Aust. J. Grape Wine Res.* Jun 13, 159–339.
- He, Y. H., Li, C. L., and Cao, Y. L. (1994) Comparative anatomy of vegetative organs in the genus *Vitis* L. and its systematic significance. *Acta Phytotaxon. Sin.* 32, 154–164.
- Herr J. M., Jr. (1993) Clearing techniques for the study of vascular plant tissues in whole structures and thick sections. In C. A. Goldman, P. L. Hauta, M. A. O'Donnell, S. E. Andrews, and R. van der Heiden [eds.], *Tested studies for laboratory teaching*, vol. 5, 63–84. Proceedings of the Fifth Workshop/Conference of the Association for Biology Laboratory Education (ABLE), Toronto, Ontario, Canada.
- Karabourniotis, G., Kotsabassidis, D., and Manetas, Y. (1995) Trichome density and its protective potential against ultraviolet-B radiation damage during leaf development. *Can. J. Bot.*, 73, 376–383.
- Karabourniotis, G., Bornman, J. F., and Liakoura, V. (1999) Different leaf surface characteristics of three grape cultivars affect leaf optical properties as measured with fibre optics: possible implication in stress tolerance. *Aust. J. Plant Physiol.*, 26, 47–53.
- Kortekamp, A., and Zyprian, E. (1999) Leaf hairs as a basic protective barrier against downy mildew of grape. *J. Phytopathol.* 147, 453–459.
- Levin, D. A. (1973) The role of trichomes in plant defense. *Q. Rev. Biol.* 48, 3–15.
- Manetas, Y. (2003) The importance of being hairy: the adverse effects of hair removal on stem photosynthesis of *Verbascum speciosum* are due to solar UV-B radiation. *New Phytol.*, 158, 503–508.
- Pavan, F., Picotti, P. (2009) Influence of grapevine cultivars on the leafhopper *Empoasca vitis* and its egg parasitoids. *Biocontrol*, 54, 55–63.
- Staudt, G., and Kassemeyer, H. H. (1995) Evaluation of downy mildew resistance in various accessions of wild *Vitis* species. *Vitis*, 34, 225–228.
- Vally Liakoura (1997). Trichome density and its UV-B protective potential are affected by shading and leaf position on the canopy. *Environ Exper Bot* 38(3): 223–229.
- Wan, Y., Schwaninger, H., He, P., and Wang, Y. (2007) Comparison of resistance to powdery mildew and downy mildew in Chinese wild grapes. *Vitis*, 46, 132–136.
- Zhi-Yao Ma, Jun Men, Stefanie M. Ickert-Bond, Long Quing Chein and Ziu-Qun Liu (2016) Morphology, Structure and Ontogeny of Trichomes of the Grape Genus (*Vitis*, *Vitaceae*) *Front. Plant Sci.*, 25 May; 173–222.

Morphology and Structure of Grapevine's Hairs – the Trichomes

Laura Kharitonashvili – Academic Doctor of Biology,
Nana Shakarishvili - Academic Doctor of Biology,
Maia Baratashvili - Academic Doctor of Agriculture,
Ramaz Chipashvili – Researcher,
David Maghradze - Academic Doctor of Agriculture,

Key words: hairs, trichomes, morpho-structure, grapevine, Georgian varieties

Abstract

The results of study for grapevine's hairs – the trichomes are presented in this article: the morphology and the structure of the 13 Georgian native varieties were investigated. It was shown the diversity of shapes of the trichomes – they are simple unicellular, multicellular, conic, ascending, flat and spiral shape. It was measured the size of the trichomes, their minimal and maximal sizes, distances between them. The research demonstrated varietal differences among the trichomes' parameters.

საერთო პოლიფენოლების და ანტოციანების შემცველობა სკრის კოლექციის ვაზის ქართულ ჯიშებში

ეკატერინე აბაშიძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი
მედეა ვიბლიანი - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი
შენგელი კიკილაშვილი - სტუდენტი, მაგისტრანტი
რამაზ ჭიპაშვილი - მეცნიერ მუშაკი
ირმა მდინარაძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

სამუშაოები შესრულდა შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფუნდამენტური კვლევების პროექტის „ქართული ვაზის ჯიშები: დაცვის მენეჯმენტი“ (FR/547/10-102/13) ფარგლებში.

რეზიუმე

სკრის კოლექციაში დაცული ოცდაცამეტი ქართული ვაზის ჯიშისთვის შესწავლილი იქნა ენო-კარპოლოგიური მახასიათებლები. ანალიზისათვის გამოყენებული იქნა COST Action FA1003 „დასავლეთი-აღმოსავლეთის თანამშრომლობა ვაზის მრავალფეროვნების შესწავლისა და სელექციისათვის ადაპტური ნიშნების მობილიზაციისთვის“ ევროპული პროექტის ფარგლებში შემუშავებული ფენოტიპირების მეთოდი. როგორც კვლევამ აჩვენა, ქართული ვაზის ჯიშები ხასიათდება კარპოლოგიური და ბიოქიმიური პარამეტრების მნიშვნელოვანი ვარიაციებით. საერთო პოლიფენოლების მაჩვენებელი შესწავლილი ჯიშებისთვის მერყეობს 427.7 მგ/კგ ყურძენი (მირზაანული თეთრი (2015 წ.) – 3378.0 მგ/კგ ყურძენი (შონური (2016)) ფარგლებში. ფერადყურძნიან ჯიშებში საერთო ანტოციანების შემცველობა მერყეობს 50.0 - 2861.2 მგ/კგ ყურძენი ფარგლებში. ანტოციანების ყველაზე მაღალი შემცველობა აჩვენა შონურმა (2016 წ.), ხოლო ყველაზე დაბალი - ჯიშმა ღრუბელა ქართლის (2015).

საკვანძო სიტყვები: ანტოციანები, პოლიფენოლები, სპექტროფოტომეტრი, გენოფონდი.

შესავალი და აქტუალობა

ქართული ვაზის გენოფონდი მოცავს 525 ადგილობრივ ჯიშს (ნ.კეცხოველი და სხვ. 1960), რომელთა ენოლოგიური ხარისხის ვარიაციულობა განისაზღვრება მთელი რიგი ბიოქიმიური მახასიათებლებით და რომელთა შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ფენოლოურ ნაერთებს. მათ შესწავლას დიდი მნიშვნელობა აქვს, როგორც ჯიშების სრული დახასიათებისათვის, ისე მეღვინეობის ტექნოლოგიების ოპტიმიზაციისათვის (Vacca *et al.* 2009, Teixeira *et al.* 2013).

მარცვლის ფენოლოგიური შემადგენლობა მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ნაყოფის განვითარების პროცესში, სრულ სიმწიფემდე და განსაზღვრავს ყურძნის არა მარტო ორგანოლექტიკურ მახასიათებლებს და ფერს, არამედ აგრეთვე წარმოადგენს მნიშვნელოვან დაცვის მექანიზმს ცვალებადი გარემო პირობების მიმართ: მთელ მსოფლიოში კლიმატური პირობები მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს ვაზის ჯიშების არჩევანს მევენახეობის კონკრეტული რეგიონისთვის და შესაბამისად ღვინის ხარისხს (Kenny *et al.* 1992).

ბოლო ათწლეულების განმავლობაში ვაზის ფიზიოლოგია განიცდის კლიმატის გლობალური ცვლილების უარყოფით გავლენას. შაქრების შემცველობა (და შესაბამისად ალკოჰოლი) იზრდება, მაშინ როცა ფენოლოგიური (არომატული) სიმწიფე ჯერ კიდევ არ არის მიღწეული. მქანიანობას აქვს შემცირების ტენდენცია, რაც პოტენციურად გავლენას ახდენს ღვინის დაძველების უნარზე (Mira de Orduña, 2010).

ნაკვეთის ადგილმდებარეობა, სეზონური კლიმატური პირობები, მათ შორის ტემპერატურა და განათება ყველაზე მნიშვნელოვანი და ამავდროულად ყველაზე რთულად სამართავი ფაქტორებია, რაც მოქმედებს ჯიშის ფენოლოგიური ნარევის შემცველობაზე. თუმცა, ზოგიერთმა სამეურნეო ღონისძიებამ, მათ შორის მორწყვამ, რიგის ორიენტაციამ, გაფურჩხნამ და ვარჯის სხვა მოდიფიცირებამ შეიძლება მოახდინოს მცენარისა და სინათლე/ტემპერატურის ურთიერთმოქმედების ოპტიმიზაცია.

ცალკეული შრომების (Rossoni *et al.* 2007, Maghradze *et al.* 2009, Abashidze *et al.* 2015, აბაშიძე და სხვ. 2015) გარდა, დღეისათვის ქართული ვაზის ჯიშების უმრავლესობისათვის ფენოლოური ნაერთების მახასიათებლები მაინც ნაკლებად შესწავლილად უნდა ჩავთვალოთ, ვინაიდან სამუშაოები ქართული ვაზის ჯიშების გენოფონდის დახასიათების მიზნით ამ მაჩვენებლების მიხედვით არც თუ ისე დიდი ხნის წინ დაიწყო. და ეს მიუხედავად იმისა, რომ ჯიშებში ფენოლოური ნაერთების და პირველადი მეტაბოლიტების (შაქრები, ორგანული მჟავები) დაგროვების უნარის განსაზღვრა აადვილებს ჯიშების ენოლოგიური პოტენციალის შეფასებას და ღვინის ხარისხის პროგნოზირებას. ამ თვალსაზრისით სასიამოვნო გამოვლენური თვისებებით და კლიმატურ ცვლილებებთან უკეთ ადაპტირებული ახალი ჯიშების შერჩევა სამომავლოდ შეიძლება მნიშვნელოვანი ინვესტიცია იყოს მევენახეობისა და მეღვინეობისთვის.

კვლევა ითვალისწინებდა საკოლექციო და ზოგიერთ ფართოდ გავრცელებულ ქართული ვაზის ჯიშებში ენო-კარპოლოგიური მახასიათებლების შესწავლას ადგილობრივი გენოფონდის დახასიათებისთვის.

მასალები და მეთოდები

შესასწავლად აღებული იქნა სკრის (გორის რაიონი) კოლექციაში დაცული 77 ადგილობრივი, ქართული, ჯიში. აღნიშნული კოლექცია გაშენებულია 2009 წელს, 2.5 x 1.5 მ სქემით, გაფორმებულია ორმხრივი მარტივი ქართული წესით შპალერზე. აქ თითოეული ნიმუში წარმოდგენილია 10-10 მცენარის ოდენობით. ვენახის მოვლისათვის გამოყენებული იყო აგროტექნიკის საზოგადოდ მიღებული წესები რეგიონისათვის, რომელიც უზრუნველყოფდა ყურძნის სრულფასოვანი მოსავლის მიღების საშუალებას. კოლექციის ტერიტორიაზე არის მდელის ყავისფერი ნიადაგი. კვლევა განხორციელდა 2014-2016 წლებში.

ყურძენში საერთო პოლიფენოლებისა და ანტოციანების ანალიზისთვის გამოყენებული იქნა COST action FA1003 “East-West Collaboration for Grapevine Diversity Exploration and Mobilization of Adaptive Traits for Breeding” პროექტის ფარგლებში შემუშავებული ფენო-ტიპირების მეთოდი, ადაპტირებული ჯიშების ენო-კარპოლოგიური შეფასებისათვის (Rustioni *et al.* 2014). ამ მეთოდიკის მიხედვით სკრის ვაზის კოლექციაში აღებული იქნა ტიპური მტევნები, თვითოეული ჯიშისათვის 6 მტევნის ოდენობით, რომლებიც სამ განმეორებად დაიყო (თითოეულ განმეორებაში 2 მტევანი).

კარპოლოგიური ანალიზისათვის შესწავლილი იქნა შემდეგი პარამეტრები: მტევნის და მარცვლის წონა, მარცვლის ზომები, კანისა და წიპწის წონა და მრცვალში წიპწების რაოდენობა. საერთო ხსნადი ნივთიერებები (^oBrix) განისაზღვრა ციფრული რეფრაქტომეტრით, ხოლო ყურძნის წვენი ტიტრული მჟავიანობა - (0.1 N) NaOH ტუტით.

77 ჯიშის თვითოეული განმეორებისათვის ცალ-ცალკე მოხდა კანისა და წიპწების დაფიქსირება შემჟავებული ეთანოლის (70% Et, 29% D H₂O, 1% HCl (38%)) ხსნარში. წიპწისა და კანის ექსტრაქტების შესწავლა საერთო ანტოციანებისა და საერთო პოლიფენოლების განსაზღვრის მიზნით განხორციელდა სპექტროფოტომეტრზე. საერთო ანტოციანები განისაზღვრა მგ/კგ ყურძენში, მალვიდინის-3-0-გლუკოზიდის ეკვივალენტებში. საერთო პოლიფენოლები განისაზღვრა კანისა და წიპწის ექსტრაქტებში ცალკ-ცალკე მგ/კგ ყურძენში, (+) კატეხინის ეკვივალენტებში. სართო პოლიფენოლების განსაზღვრა თეთრყურძნიან ვაზის ჯიშებში განაპირობა ღვინის დაყენების ქართულმა წესებმა (კახური და იმერული), რომელშიც ჭაჭაც იღებს მონაწილეობას.

ცდის შედეგები და განზოგადება

შესწავლილი ჯიშებისათვის კარპოლოგიურმა პარამეტრებმა აჩვენა მნიშვნელოვანი ვარიაციულობა. როგორც ცხილებიდან ჩანს, მარცვლის წონა მერყეობს 1.08 – 4.46 გრამის ფარგლებში. აქედან ყველაზე პატარა მარცვალი დაფიქსირდა ჯიშისათვის შონური (2016 წ.), ხოლო ყველაზე დიდი - ჯიშისათვის სუფრის თეთრი (2015წ.). ყველაზე დიდი მტევნის წონა აჩვენა ჯიშმა კახის თეთრი (517.7 გ (2016 წ.)), ყველაზე მცირე კი ჯიშმა - ძველი ობჩური (47.3 გ (2016 წ.)) (ცხრილი 1^{ა,ბ,გ}).

ქართული ვაზის ჯიშების კარპოლოგიური პარამეტრები (სკრის კოლექცია, 2014)

ჯიში	მარცვლის ფერი	მარცვლის წონა (გ)	კანის წონა (გ)	წიპწების რაოდენობა მარცვალში	წიპწის წონა (მგ)	მარცვლის სიგრძე (მმ)	მარცვლის სიგანე (მმ)	მტევნის წონა (გ)
ბეგლარის ყურძენი	თეთრი	3.0	0.54	2.8	39.4	16.3	15.1	344.3
ბუა ყურძენი	თეთრი	4.0	0.70	1.9	78.0	19.1	17.6	410.7
დონდლაბი მწვანე	თეთრი	2.3	0.63	2.3	46.4	14.5	14.3	144.7
ინგილოური	თეთრი	1.9	0.52	2.3	52.8	13.8	13.3	374.5
კაპისტონი თეთრი	თეთრი	1.9	0.59	2.7	27.5	12.8	13.1	130.0
კახის თეთრი	თეთრი	3.0	0.76	1.7	66.6	18.1	17.0	517.7
კრახუნა	თეთრი	2.3	0.41	2.7	41.2	15.6	14.3	128.3
მირზაანული თეთრი	თეთრი	2.7	0.59	2.5	46.0	16.0	14.9	319.5
მსხვილთვალა თეთრი	თეთრი	3.5	0.10	2.0	54.8	19.3	16.2	335.3
სამარხი	თეთრი	1.6	0.84	3.3	60.1	16.6	14.9	321.8
სუფრის თეთრი	თეთრი	4.3	0.8	1.6	74.2	20.6	17.1	225.5
ღვინის თეთრი	თეთრი	2.0	0.47	1.9	36.5	13.8	13.3	189.0
შაბა	თეთრი	2.3	0.61	1.5	62.0	18.3	13.3	130.5
ჩხიკურა	თეთრი	2.8	0.86	1.8	55.4	15.9	15.2	164.0
ციცქა, კლონი	თეთრი	1.9	0.49	2.4	48.2	13.9	13.7	154.5
ცოლიკოური	თეთრი	2.3	0.44	2.2	59.8	14.9	14.4	184.7
ძალიარჭამა	თეთრი	1.9	0.62	2.0	45.4	13.9	12.7	192.3
ვაზისუბნის წითელი	წითელი	2.1	0.53	2.0	56.7	14.2	13.7	186.5
თავექარა	წითელი	3.2	0.75	1.6	87.9	16.1	16.5	207.0
თამარის ყურძენი	წითელი	3.3	0.51	2.3	52.4	17.7	16.5	288.2
კუმსი შავი	წითელი	2.0	0.55	2.3	38.7	13.9	13.2	192.2
მაჭყვატური	წითელი	1.3	0.41	1.1	61.1	13.3	11.9	115.0
ნოშრიო	წითელი	2.1	0.54	2.4	48.3	13.6	13.6	209.7
ოჯალეში	წითელი	2.1	0.65	2.8	49.3	14.1	13.8	165.5
ჟღია	წითელი	1.5	0.14	2.1	31.9	13.7	13.3	163.7
სამჭაჭა	წითელი	2.6	0.50	2.1	44.9	13.5	12.3	171.5
საფერავი	წითელი	1.8	0.46	1.7	39.3	14.1	13.0	124.3
საფერავი, კლონი 359	წითელი	1.9	0.46	1.7	39.3	13.8	13.6	290.7
შავთხილა	წითელი	2.5	0.61	1.9	56.8	16.1	14.6	281.7
წითელოური	წითელი	2.1	0.47	3.0	51.1	14.3	13.9	190.8
წყობილა	წითელი	2.3	0.83	2.1	67.0	14.8	13.9	311.5
ჭუბერი	წითელი	1.6	0.43	1.1	76.5	13.5	12.2	261.3
ჯაჭკაძისეული	წითელი	3.2	0.55	1.4	60.1	16.5	15.7	285.3

ქართული ვაზის ჯიშების კარპოლოგიური პარამეტრები (სკრის კოლექცია, 2015)

ჯიში	მარცვლის ფერი	მარცვლის წონა (გ)	კანის წონა (გ)	წიპწების რაოდენობა მარცვალში	წიპწის წონა (მგ)	მარცვლის სიგრძე (მმ)	მარცვლის სიგანე (მმ)	მტევნის წონა (გ)
ბეგლარის ყურძენი	თეთრი	3.4	0.85	3.3	43.9	17.2	16.2	335.0
ჭვიტილოური	თეთრი	1.4	0.37	2.2	58.1	12.3	12.2	83.7
დონდლაბი მწვანე	თეთრი	2.7	0.66	2.1	91.3	15.9	15.3	187.7
მირზაანული თეთრი	თეთრი	3.1	0.62	2.3	76.0	16.5	15.6	391.0
რქაწითელი	თეთრი	2.8	0.47	2.0	54.4	16.3	15.1	305.3
სამარხი	თეთრი	3.3	0.71	3.2	81.8	17.2	15.5	239.3
სუფრის თეთრი	თეთრი	4.5	0.68	2.0	63.5	21.9	17.2	280.7
ღრუბელა ქართლის	წითელი	3.0	0.47	2.2	47.4	15.9	15.4	319.0
წითელოური	წითელი	2.2	0.43	2.8	55.8	14.3	14.0	284.2
ბადაგი	წითელი	2.3	0.57	3.0	44.5	15.0	14.4	245.0
დონდლაბი შავი	წითელი	3.5	0.97	1.9	45.0	18.3	17.3	286.7
აბშილური	წითელი	1.7	0.43	1.2	51.4	13.3	13.0	59.3
ბორქარა	წითელი	3.1	0.49	2.7	58.0	15.3	16.5	376.0
ქორქაულა	წითელი	2.4	0.69	2.2	89.5	15.0	14.7	199.0
შავთხილა	წითელი	2.6	0.53	2.1	52.6	16.9	15.4	298.7
ოცხანური საფერავი	წითელი	1.5	0.39	2.1	67.0	13.1	12.6	66.0
მიგანიძის შავი	წითელი	2.4	0.42	2.7	67.1	14.2	14.3	143.3
კუმსი შავი	წითელი	1.8	0.38	2.0	123.1	12.9	12.3	114.7
მარგული საფერე	წითელი	2.3	0.72	1.9	87.3	14.3	14.3	98.3

ქცია	წითელი	1.9	0.43	2.1	69.2	13.7	13.6	321.3
მაჭყვატური	წითელი	1.4	0.36	1.3	77.6	13.2	11.5	115.7
საფერავი	წითელი	1.7	0.35	1.9	45.5	13.3	12.4	129.0
შონური	წითელი	2.0	0.42	2.1	60.8	14.6	13.5	135.0
ობჩის შავი	წითელი	1.8	0.39	2.3	48.9	13.9	12.8	216.3
საფერავი ბუდეშურისებური	წითელი	1.9	0.43	1.6	37.7	14.0	11.2	153.0

ცხრილი 1^ა

ქართული ვაზის ჯიშების კარპოლოგიური პარამეტრები (სკრის კოლექცია, 2016)

ჯიში	მარცვლის ფერი	მარცვლის წონა (გ)	კანის წონა (გ)	წიპწების რაოდენობა მარცვალში	წიპწის წონა (მგ)	მარცვლის სიგრძე (მმ)	მარცვლის სიგანე (მმ)	მტევნის წონა (გ)
ძველი ობჩური	წითელი	1.5	0.32	1.4	80.9	13.4	12.3	47.3
საწურავი	წითელი	2.4	0.29	2.8	37.9	15.7	14.9	223.7
მესხური შავი	წითელი	1.8	0.34	2.3	48.5	12.2	12.8	131.7
დიდმურა	წითელი	1.9	0.31	1.5	66.4	13.6	13.3	87.3
ოჯალეში (კლონი)	წითელი	1.8	0.30	2.4	52.5	13.4	13.2	108.3
ქცია	წითელი	2.3	0.69	3.0	41.5	19	18.8	88.7
ღვინის წითელი	წითელი	2.0	0.55	3.0	32.9	17.8	17.1	177.3
დიდმტევანა	წითელი	2.4	0.70	2.5	53.9	21.3	17.9	255
მცვივანი წითელი	წითელი	1.5	0.43	2.1	40.4	14.9	15.9	136
მუჯურეთული	წითელი	1.8	0.29	1.9	45.6	15.8	12.3	123.8
პანეში	წითელი	1.9	0.28	2.3	97.6	15.1	13.8	170.7
ბერბეშო	წითელი	1.3	0.36	2.3	57.5	14.5	14.3	118.8
შონური	წითელი	1.1	0.29	2.0	48.9	14.3	13.3	83
საფერავი	წითელი	1.1	0.27	1.9	2	15.3	13.9	111.7
სხილათუბანი	წითელი	1.2	0.35	2.9	47.7	14.4	14	185.7
წყობილა	წითელი	1.3	0.43	1.8	67.6	15.3	14	88.2
ფორთოკა	თეთრი	1.3	0.48	2.4	47.7	15.9	14.6	122.7
აყყაფში	თეთრი	2.7	0.39	2.2	46.4	16.2	15.5	255
რქაწითელი	თეთრი	1.3	0.38	1.7	51.3	16	14.9	225.7

საერთო ხსნადი ნივთიერება (°Brix) ჯიშებში იყო 10.2 – 26.6 -ის ფარგლებში: მათ შორის ჯიშმა საფერავი ბუდეშურისებური აჩვენა ამ პარამეტრის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი (26.6 °Brix (2015 წ.)), ხოლო ინგილოურმა-ყველაზე დაბალი (10.2 °Brix (2014 წ.)). ტიტრული მჟავიანობა ყველაზე მაღალი აჩვენა ჯიშმა ძიგანდის შავმა (22,3 გ/ლ (2015 წ.)), ყველაზე დაბალი კი - სუფრის თეთრმა (3.0 გ/ლ (2014 წ.)) (ცხრილი 2^{ა,ბ,გ}).

ცხრილი 2^ა

ქართული ვაზის ჯიშების ბიოქიმიური პარამეტრები (საერთო ხსნადი ნივთიერებები (TSS), ტიტრული მჟავიანობა TA), საერთო ანტოციანინები TAnt) და საერთო პოლიფენოლები (TP) (სკრის კოლექცია, 2014)

ჯიში	მარცვლის ფერი	TSS (°Brix)	TA (გ/ლ) ღვინის მჟავა	TAnt (მგ/კ) ყურძენი	კანი TP (მგ/კ) ყურძენი	წიპწა TP (მგ/კ) ყურძენი	საერთო პოლიფენოლები TP (მგ/კ) ყურძენი
ბეგლარის ყურძენი	თეთრი	18.3	6.8	-	1132.1	38.1	1170.2
ბუა ყურძენი	თეთრი	19.5	5.0	-	802.0	187.2	989.2
დონდლაბი მწვანე	თეთრი	17.8	10.1	-	2115.5	78.1	2193.6
ინგილოური	თეთრი	10.2	8.5	-	1376.9	54.3	1431.2
კაპისტონი თეთრი	თეთრი	22.0	8.2	-	1879.5	12.8	1892.3
კახის თეთრი	თეთრი	22.8	6.2	-	1026.7	16.4	1043.1
კრახუნა	თეთრი	23.6	9.3	-	1287.2	111.0	1398.2
მირზაანული თეთრი	თეთრი	20.5	3.9	-	1715.8	240.3	1956.1
მსხვილთვალა თეთრი	თეთრი	18.9	3.7	-	1047.9	64.4	1112.3
სამარხი	თეთრი	23.0	8.2	-	680.1	24.1	704.2
სუფრის თეთრი	თეთრი	19.2	3.0	-	698.1	19.2	717.3
ღვინის თეთრი	თეთრი	23.4	4.2	-	842.8	36.1	878.9
შაბა	თეთრი	22.0	7.3	-	1173.7	103.5	1277.2
ჩხიკოურა	თეთრი	15.3	10.9	-	1119.5	30.4	1149.9
ციცქა, კლონი	თეთრი	18.3	11.5	-	1476.9	51.6	1528.5
ცოლიკოური	თეთრი	21.6	10.2	-	1873.3	79.3	1952.6
მალიარჭამა	თეთრი	24.2	6.2	-	1238.3	91.7	1330.0

ვაზისუბნის წითელი	წითელი	22.6	8.1	744.3	1303.2	94.7	1397.9
თავექარა	წითელი	19.7	9.6	457.5	963.8	75.8	1039.6
თამარის ყურძენი	წითელი	17.7	5.9	550.7	2026.6	36.8	2063.4
კუმსი შავი	წითელი	18.2	6.4	417.5	1716.6	44.3	1760.9
მაჭყვატური	წითელი	19.2	9.6	756.5	1902.3	59.6	1961.9
ნოშრიო	წითელი	21.4	7.2	305.4	1177.8	87.4	1265.2
ოჯალეში	წითელი	17.1	15.4	1312.4	2389.5	48.8	2438.3
ჟღია	წითელი	21.7	6.7	412.6	1200.9	32.5	1233.4
სამჭაჭა	წითელი	20.3	5.3	809.6	1419.6	76.1	1495.7
საფერავი	წითელი	22.0	6.8	1087.3	2582.5	56.4	2638.9
საფერავი, კლონი 359	წითელი	20.2	5.0	732.77	1373.7	138.2	1511.9
შავთხილა	წითელი	16.8	6.8	686.9	1232.0	76.7	1308.7
წითელოური	წითელი	21.7	4.6	195.9	781.9	22.8	804.7
წყობილა	წითელი	23.1	6.6	540.5	1864.3	43.0	1907.3
ჭუბერი	წითელი	21.4	11.2	1058.5	1461.7	84.4	1546.1
ჯაჭვადისეული	წითელი	16.7	5.9	110.7	877.8	16.5	894.3

ცხრილი 2^ბ

ქართული ვაზის ჯიშების ბიოქიმიური პარამეტრები (საერთო ხსნადი ნივთიერებები (TSS), ტიტრული მჟავიანობა TA), საერთო ანტოციანები TAnt) და საერთო პოლიფენოლები (TP) (სკრის კოლექცია, 2015)

ჯიში	მარცვლის ფერი	TSS (°Brix)	TA (გ/ლ) ღვინის მჟავა	TAnt (მგ/კ) ყურძენი	კანი TP (მგ/კ) ყურძენი	წიპწა TP (მგ/კ) ყურძენი	საერთო პოლიფენოლები TP (მგ/კ) ყურძენი
ბეგლარის ყურძენი	თეთრი	18.6	7.6	0.0	978.3	41.7	1020.0
ჭვიტილური	თეთრი	23.8	5.8	0.0	1202.4	567.3	1769.7
დონდლაბი მწვანე	თეთრი	20.4	8.1	0.0	804.3	80.2	884.6
მირზანული თეთრი	თეთრი	19.5	4.2	0.0	359.3	68.4	427.7
რქაწითელი	თეთრი	20.2	8.6	0.0	749.2	51.3	800.4
სამარხი	თეთრი	23.5	13.5	0.0	600.1	258.8	858.9
სუფრის თეთრი	თეთრი	21.1	4.5	0.0	564.6	26.0	590.6
ღრუბელა ქართლის	წითელი	18.7	5.4	50.0	1110.9	65.7	1176.6
წითელოური	წითელი	24.3	10.7	259.3	927.1	44.6	971.7
ბადაგი	წითელი	17.9	10.4	394.1	885.8	290.6	1176.4
დონდლაბი შავი	წითელი	18.5	7.9	414.2	525.7	26.1	551.8
აბშილური	წითელი	20.3	7.8	446.8	1663.0	208.1	1871.1
ბორქარა	წითელი	19.1	6.1	723.5	930.4	73.8	1004.2
ქორქაულა	წითელი	24.4	7.1	755.5	997.0	146.5	1143.5
შავთხილა	წითელი	20.1	8.8	780.2	1095.5	98.9	1194.4
ოცხანური საფერავი	წითელი	19.0	14.4	836.4	2884.9	66.0	2950.9
მიგანძის შავი	წითელი	18.8	22.3	1016.8	1422.8	251.9	1674.7
კუმსი შავი	წითელი	25.2	6.8	1097.6	1134.3	174.6	1308.8
მარგული საფერე	წითელი	23.4	6.7	1233.2	998.0	248.2	1246.2
ქცია	წითელი	13.0	10.7	1265.3	2018.6	219.1	2237.7
მაჭყვატური	წითელი	24.0	11.7	1302.5	1316.8	274.2	1591.0
საფერავი	წითელი	24.4	7.7	1344.3	3159.4	83.3	3242.8
შონური	წითელი	20.7	6.8	1484.5	1144.0	122.8	1266.8
ობზის შავი	წითელი	24.3	6.5	1742.4	1505.6	171.7	1677.4
საფერავი ბუდეშურისებური	წითელი	26.6	9.3	1827.7	2225.0	122.8	2347.8

ცხრილი 2^ბ

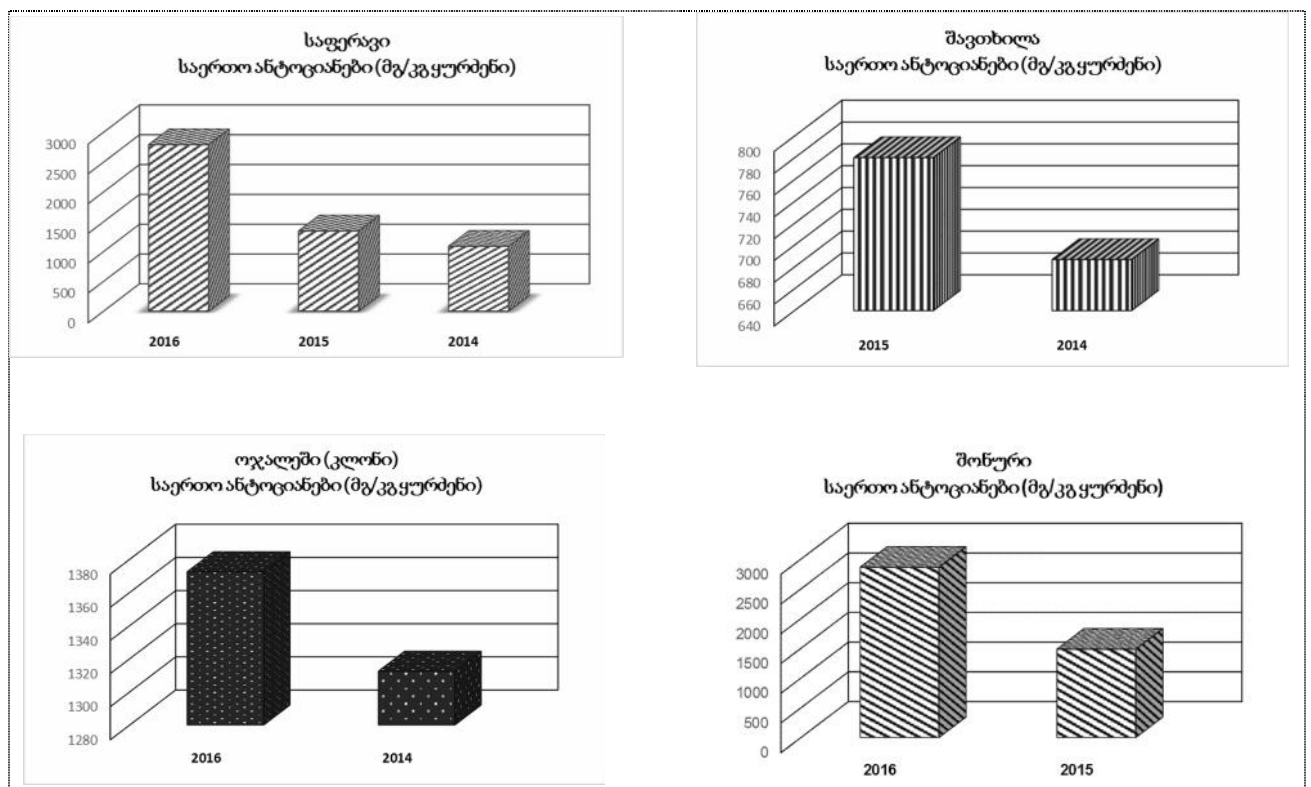
ქართული ვაზის ჯიშების ბიოქიმიური პარამეტრები (საერთო ხსნადი ნივთიერებები (TSS), ტიტრული მჟავიანობა TA), საერთო ანტოციანები TAnt) და საერთო პოლიფენოლები (TP) (სკრის კოლექცია, 2016)

ჯიში	მარცვლის ფერი	TSS (°Brix)	TA (გ/ლ) ღვინის მჟავა	TAnt (მგ/კ) ყურძენი	კანი TP (მგ/კ) ყურძენი	წიპწა TP (მგ/კ) ყურძენი	საერთო პოლიფენოლები TP (მგ/კ) ყურძენი
ძველი ობზური	წითელი	18.0	10.0	776.0	1390.7	65.1	1455.8
საწურავი	წითელი	19.1	6.8	1040.5	1206.3	26.8	1233.1
მესხური შავი	წითელი	20.9	4.1	448.7	1147.7	34.9	1182.6
დიდმურა	წითელი	22.1	5.7	623.0	967.5	49.8	1017.4
ოჯალეში (კლონი)	წითელი	21.7	5.1	1372.4	1334.4	45.2	1379.7

ქცია	წითელი	21.0	10.3	952.7	1541.0	35.9	1576.9
ღვინის წითელი	წითელი	21.0	9.7	817.7	1431.8	104.3	1536.1
დიდმტევანა	წითელი	20.4	7.8	551.8	1355.5	72.3	1427.7
მცვივანი წითელი	წითელი	19.9	10.5	503.6	1827.2	84.4	1911.6
მუჯურეთული	წითელი	21.0	9.3	595.5	1679.9	140.4	1426.4
პანეში	წითელი	20.2	11.5	1549.6	1322.5	103.9	1095.5
ბერბეშო	წითელი	19.7	10.5	1740.0	1001.0	94.5	2212.5
შონური	წითელი	20.0	10.1	2861.2	523.5	103.0	3378.0
საფერავი	წითელი	21.1	10.0	2791.1	2082.6	129.9	3142.0
სხილათუბანი	წითელი	18.8	13.8	807.4	3067.3	310.7	1339.0
წყობილა	წითელი	21.9	9.5	1118.1	3023.2	118.8	2522.2
ფორთოკა	თეთრი	21.7	8.0	-	1118.8	220.1	1820.3
აყყაფში	თეთრი	15.4	8.0	-	2272.8	249.4	626.5
რქაწითელი	თეთრი	19.1	11.8	-	808.5	256.8	1065.3

საერთო ანტოციანები შესწავლილი იქნა 50 ფერადყურძნიან ჯიშში და მისი შემცველობა მერყეობს 50.0 - 2861.2 მგ/კგ ყურძენი ფარგლებში. ანტოციანების ყველაზე მაღალი შემცველობა აჩვენა შონურმა (2016 წ.), ხოლო ყველაზე დაბალი - ჯიშმა ღრუბელა ქართლის (2015) (ცხრილი 2^{ა.ბ.გ.}).

მიუხედავად იმისა, რომ ჯიშის გენოტიპს გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ანტოციანური შემადგენლობის განსაზღვრისათვის, მარცვალში ანტოციანების საერთო რაოდენობა მნიშვნელოვნად იცვლება სიმწიფის პერიოდში და სეზონური კლიმატური პირობების მიხედვით (Ryan and Revilla, 2003). ზოგიერთი ჯიშის საერთო ანტოციანების რაოდენობა წლების მიხედვით მოცემულია დიაგრამაზე 1.

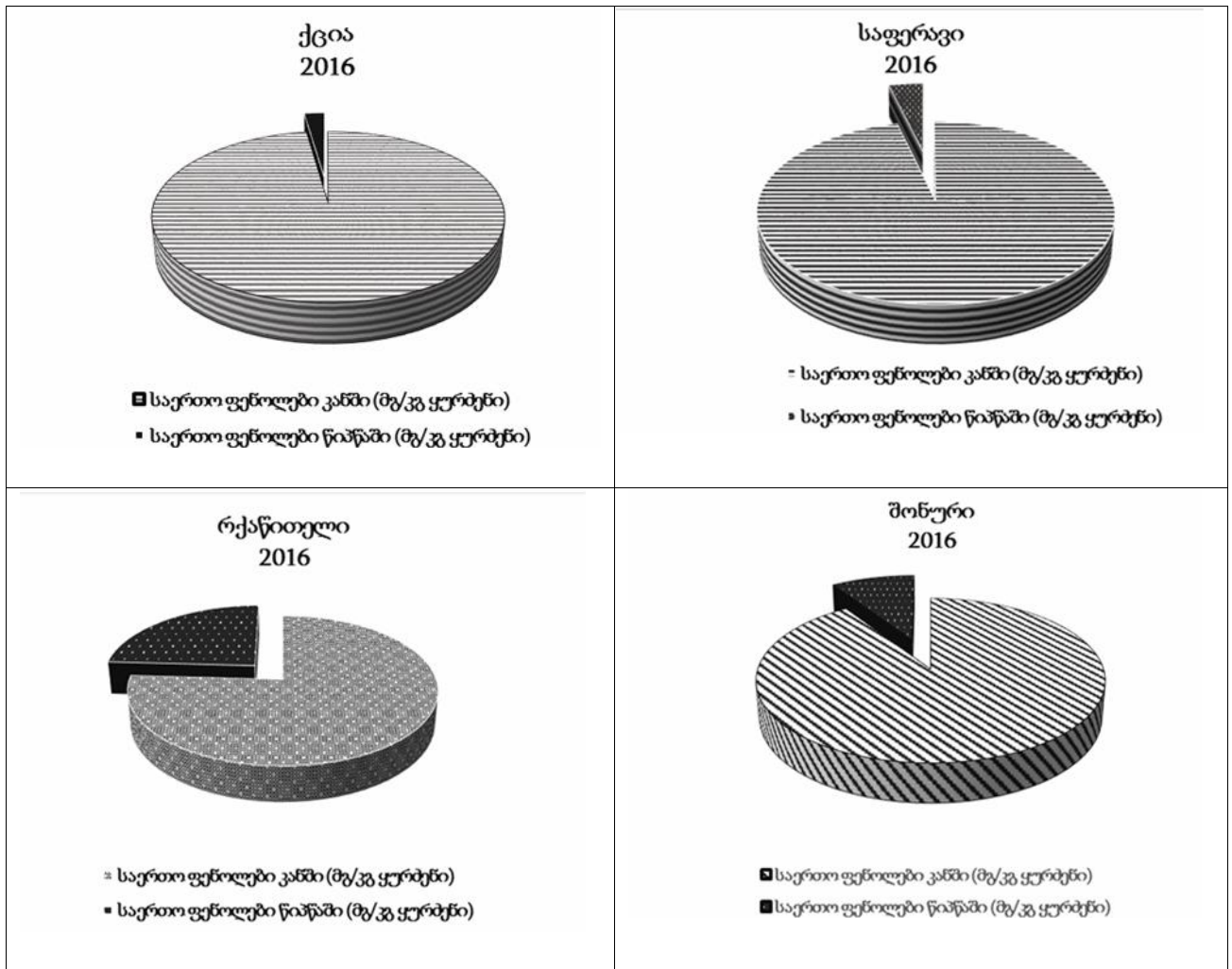


დიაგრამა 1. საერთო ანტოციანები ვაზის ქართულ ჯიშებში

შესწავლილი ჯიშების კანის ექსტრაქტებს შორის პოლიფენოლების ყველაზე მაღალი შემცველობა აჩვენა ჯიშმა საფერავი (3159.4 მგ/კგ (2015 წ.)). კანში პოლიფენოლების ყველაზე დაბალი შემცველობა აჩვენა ჯიშმა მირზაანული თეთრი (359.3 მგ/კგ (2015)).

ზოგადად ყველა ჯიშში წიპწებიდან ექსტრაგირებული პოლიფენოლების რაოდენობა მნიშვნელოვნად ნაკლებია კანთან შედარებით (ცხრილი 2^{ა.ბ.გ.}). თეთრი ჯიშების წიპწეებში პოლიფენოლების რაოდენობა მერყეობდა 12,8 – 567,3 მგ/კგ ფარგლებში, სადაც ჯიშმა ჭვიტილურმა აჩვენა ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია (2015წ.). წითელ ჯიშებში წიპწის პოლიფენოლების

რაოდენობა იყო 16,5 – 310,7 მგ/კგ ფარგლებში, ჯიშმა შონურმა აჩვენა პოლიფენოლების ყველაზე მაღალი რაოდენობა (2016 წ.). ზოგიერთი ჯიშისთვის წიპწებიდან და კანიდან ექსტრაგირებული პოლიფენოლების თანაფარდობა მოცემული დიაგრამაზე 2.



დაგრამა 2. საერთო პოლიფენოლების შემცველობა ვაზის ჯიშებში

საერთო პოლიფენოლები წარმოდგენილია კანიდან და წიპწიდან ექსტრაგირებული პოლიფენოლების ჯამის სახით. ჯიშების უმრავლესობისათვის საერთო პოლიფენოლების მაჩვენებელი მერყეობს 427.7 მგ/კგ (მირზაანული თეთრი (2015 წ.)) – 3378.0 მგ/კგ (შონური (2016)) ფარგლებში (ცხრილი 2^{ა,ბ,გ}).

დასკვნები:

კვლევამ აჩვენა, რომ ვაზის ქართული ჯიშები ხასიათდებიან ენო-კარპოლოგიური ნიშნების მნიშვნელოვანი ვარიაციებით. ასეთი მრავალფეროვნება საინტერესოა ცალკეული, ნაკლებად გავრცელებული ჯიშების ტექნოლოგიური პოტენციალის დასახასიათებლად. რა თქმა უნდა შესწავლილი ბიოქიმიური პარამეტრები დამოკიდებულია ყურძნის სიმწიფის ხარისხზე, გარემო პირობებზე, ვენახის აგროტექნიკულ პირობებზე და აგრეთვე ანალიზისათვის გამოყენებულ მეთოდზე. თუმცა თუ გავითვალისწინებთ იმ ფაქტს, რომ შესწავლილი ჯიშები აღებული იქნა ერთსა და იმავე კოლექციაში, სადაც კლიმატური, ნიადაგის და აგროტექნიკური ფონი ერთნაირია ყველა ჯიშისათვის, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ საერთო ანტოციანების და პოლიფენოლების რაოდენობებში განსხვავება განპირობებულია ჯიშების გენეტიკური თავისებურებით.

გამოყენებული ლიტერატურა

- აბაშიძე ე., ვიზლიანი მ., მდინარაძე ი., კვიციანიშვილი შ., მაღრაძე დ. 2015. სურის კოლექციაში დაცული ქართული ვაზის ჯიშების ენო-კარპოლოგიური შესწავლა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, 34: 97-103
- Abashidze, E., Mdinardze, I., Chipashvili, R., Vashakidze, L., Maghradze, D., Rustioni, L., Failla, O. 2014: Evaluation of eno-carpological traits in Georgian grapevine varieties from Skra germplasm repository. *J. Vitis* 54 (special issue): 151-154.
- Kenny, G.J.; Harrison, P.A. 1992: The effects of climate variability and change on grape suitability in Europe. *J. Wine Res.*, 3: 163-183.
- Maghradze, D., Failla, O., Imazio, S., Rossoni, M., Scienza, A., 2009: Georgian native grapevine cultivars 'Alexandrpouli', 'Dzveli Alexandrpouli' and 'Mujuretuli': description, genetic relationship and hypotheses about their origin. *J. Amer. Pomol. Soc.* 63(4), 181-191.
- Mira de Orduña R: 2010: Climate change associated effects on grape and wine quality and production. *Food Research International.* 43:1844-1855.
- Ryan, J.M.; Revilla, E. 2003: Anthocyanin composition of Cabernet Sauvignon and Tempranillo grapes at different stages of ripening. *J. Agric. Food Chem.*, 51: 3372-3378
- Rossoni, M., M.; Maghradze D., Bregant, F.; Failla, O.; Scienza, A.; 2007: Uso del profilo antocianico per la valutazione del potenziale qualitativo del germoplasma Georgiano. *Italus Hortus* 14(3): 63-67.
- Rustioni, L., Maghradze, D., Popescu, C.F., Cola, G., Abashidze, E., Aroutiounian, R., Brazão, J.; Coletti, S., Cornea, V., Dejeu, L., Dinu, D., Eiras Dias, J.E., Fiori, S., Goryslavets, S., Ibáñez, J., Kocsis, L., Lorenzini, F., Maletic, E., Mamasakhlisashvili, L., Margaryan, K., Mdinardze, I., Memetova, E., Montemayor, M.I., Muñoz-Organero, G., Nemeth, G., Nikolaou, N., Raimondi, S., Risovanna, V., Sakaveli, F., Savin, G., Savvides, S., Schneider, A., Schwander, F., Spring, J.L., Pastore, G., Preiner, D., Ujmajuridze, L., Zioziou, E., Maul, E., Bacilieri, R., Failla, O., 2014: First results of the European Grapevine collections' collaborative network: validation of a standard eno-carpological phenotyping method. *J. Vitis* 53 (4): 219-226.
- Teixeira, A., Eiras-Dias, José., Castellarin, D.S., Gerós, H., 2013: Berry phenolics of grapevine under challenging environments. *Int. J. Mol. Sci.* 14: 18711-18739.
- Vacca, V., Del Caro, A., Millela, G.G., Nieddu, G., 2009: Preliminary characterisation of Sardinian red grape cultivars (*Vitis vinifera* L.) according to their phenolic potential. *S. Afr. J. Enol. Vitic.* 30(2): 93-100.

Eno-carpological study of Georgian grapevine varieties from Skra germplasm repository

Ekaterine Abashidze – Academic Doctor of Biology,
Medea Vibliani – Academic Doctor of Technics,
Shengeli Kikilashvili - Magister Student,
Ramaz Chipashvili – Researcher,
Irma Mdinardze – Academic Doctor of Agriculture

Key words: anthocyanins, polyphenols, spectrophotometer, germplasm

Abstract

Eno-carpological traits were evaluated in thirty-three Georgian autochthonous grapevine varieties preserved at the Skra Germplasm repository. The standard phenotyping method proposed by the COST action FA1003 “East-West Collaboration for Grapevine Diversity Exploration and Mobilization of Adaptive Traits for Breeding” has been adopted for analyses. The obtained results showed a significant variability in the carpological and biochemical characteristics of Georgian grapevine varieties. The total phenolics for studied varieties varied from 427,7 mg/kg (Mirzaanuli Tetri (2015)) to 3378.0 mg/kg (Shonuri (2016)). The total antocyanins contents in colored grapevine varieties varied from 50.0 mg/kg to 2861.2 mg/kg, were the highest content was found in the variety Shonuri, and the lowest - in the variety Ghrubela Kartlis.

ნიადაგმცოდნეობა და აგროქიმია

Soil Science and Agrochemistry

ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესება როგორც სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფის პირითადი პირობა

გოგოლა მარგველაშვილი—საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
რევაზ ლოლიშვილი—სოფლის მეურნეობის დოქტორი.

საკვანძო სიტყვები: ნიადაგი, დეგრადაცია, ნაყოფიერება, სასუქები, ეროზია.

რეზიუმე

სტატია ეხება ნიადაგის დეგრადაციის საკითხებს, რომელიც გამოწვეულია ადამიანის მიერ არამეცნიერული, ნიადაგის მიმართ მხოლოდ მომხმარებლური დამოკიდებულების გამო. სტატიაში მოყვანილია იმ უარყოფითი შედეგების მაგალითები, რომელიც გამოიწვია უკონტროლო ხვნამ, ორგანული და მინერალური სასუქების არასაკმარისი რაოდენობით გამოყენებამ, წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიის გაძლიერებამ და ნიადაგის დაბინძურებამ მცენარეთა დაცვის და სხვა საშუალებებით.

XX საუკუნის პირველი ნახევრიდან იწყება ნიადაგების, მტკნარი წყლების და მსოფლიო ოკეანის, ატმოსფეროს ჰაერის ტექნოგენური დაბინძურება. ყოველივე ამან თანდათან გლობალური მასშტაბები მიიღო. პირველად ცივილიზაციის ისტორიაში ადამიანის საწარმოო მოქმედებამ საფრთხე შეუქმნა ჩვენს პლანეტაზე ჩამოყალიბებულ ბუნებრივ პროცესების ბალანსს.

1934 წელს აშშ-ში ცენტრალური დაბლობის პრერიების ფართოდ და უკონტროლოდ გადახვნამ გამოიწვია ნიადაგების ძლიერი ქარისმიერი ეროზია (დეფლაცია), აიტაცა ჰაერში მტვრის უდიდესი მასა, რომელმაც გარკვეული დროით დააბნელა ცა ვაშინგტონისა და ნიუ-იორკის თავზე. დაირღვა ნიადაგის სახნავი ჰორიზონტი დაახლოებით 40 მილიონ ჰექტარზე. მომხდარი ფაქტი გამოცხადდა ეროვნულ უბედურებად. დასამახსოვრებელია ამ უბედურების დროს აშშ-ს პრეზიდენტის ფ. რუზველტის მიერ გაკეთებული განცხადება: „ხალხი რომელიც არღვევს საკუთარ ნიადაგს, ანადგურებს თავის თავს“. აღნიშნულ მოვლენასთან დაკავშირებით 1935 წელს აშშ-ში შეიქმნა ნიადაგის დაცვის სახელმწიფო სამსახური, ხოლო, 1939 წელს მიღებული იქნა კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ.

მსგავს მოვლენას, ძლიერ მტვრიან ქარიშხლებს და ნიადაგების ქარისმიერ ეროზიას ადგილი ჰქონდა ყოფილ საბჭოთა კავშირშიც გასული საუკუნის 60-70-იან წლებში ყამირი მიწების დიდი ფართობების გადახვნის შედეგად დასავლეთ ციმბირის სამხრეთ ნაწილში, ჩრდილოეთ ყაზახეთში და ვოლგისპირეთში.

გარემოს არსებული მდგომარეობით შემფოთებულმა რიგმა საერთაშორისო ორგანიზაციებმა XX საუკუნის 80-90-იან წლებში ჩაატარეს ბუნებრივი რესურსების, მათ შორის ნიადაგების და მსოფლიოს მიწის ფონდის მდგომარეობის ანალიზი (ცხრილი 1). აღმოჩნდა, რომ ჩვენს პლანეტაზე სახნავად ვარგისი მიწის ფართობი შეადგენს 3 მილიარდ 278 მილიონ ჰექტარს, ანუ ხმელეთის მთლიანი ფართობის 22%-ს; ამასთან ერთად, მაღალი და საშუალოდ პროდუქტიული ნიადაგები შეადგენს ხმელეთის მთლიანი ფართობის მხოლოდ 9%-ს. დანარჩენი მიწები, კლიმატური, გეოლოგიური და ოროგრაფიული პირობების მიხედვით მიწათმოქმედებისთვის უვარგისია [1].

თანამედროვე პერიოდში, მსოფლიოში სახნავად ვარგისი 3 მილიარდ 278 მილიონი ჰექტრიდან, იხვნება 1,5 მილიარდი ჰექტარი. დარჩენილი მოუხნავი მიწები უპირატესად წარმოდგენილია დაბალნაყოფიერი ნიადაგებით და დიდ დანახარჯებს საჭიროებს ასათვისებლად.

მიწათმოქმედებაში მიწების გამოყენების განმსაზღვრელი ფაქტორები
(ციტირებული, გ. ვ. ლობროვოლსკი, 2009)

ცხრილი 1

ფაქტორი	მიწების ფართობი	
	მლნ. ჰა	% ხმელეთის მთლიანი ფართობიდან
მეინვარული საფარი	1440	10
ძალზე ცივი ნიადაგები	2235	15
ძალზე მშრალი ნიადაგები	2533	17
ძალზე ციცაბო ფერდობები	2682	18
ძალზე მცირე სისქის ნიადაგები	1341	9
ძალზე ტენიანი ნიადაგები	596	4
ძალზე ღარიბი ნიადაგები	745	5
გამოსადეგარი ნიადაგები, სულ	11622	78
ნაკლებპროდუქტიული ნიადაგები	1937	13
ზომიერადპროდუქტიული ნიადაგები	894	6
მაღალპროდუქტიული ნიადაგები	447	3
სახნავედ ვარგისი ნიადაგები, სულ	3278	22
დედამიწაზე ხმელეთის საერთო ფართობი	14900	100

1990 წელს საერთაშორისო საცნობარო-საინფორმაციო ნიადაგურმა ცენტრმა ნიდერლანდებში შეადგინა ნიადაგების ანთროპოგენული დეგრადაციის რუკა, რომელიც თვალსაჩინოდ უჩვენებდა ამ უაღრესად საშიში პროცესის გლობალურ ზომებს [2] (ცხრილი 2).

დადგინდა, რომ, სხვადასხვა ხარისხის დეგრადაციით დაზიანებულია თითქმის 2 მილიარდი ჰექტარი ნიადაგი, მათგან 55,6% მოდის წყლისმიერ ეროზიაზე, 27,9%- ქარისმიერ ეროზიაზე, 12,2% - დამლაშებაზე, დაბინძურებაზე, ნიადაგის გამოფიტვაზე, 4,2% - მექანიკურ გამკვრივებაზე. აღნიშნულ მონაცემებს უნდა დაემატოს ისიც, რომ კაცობრიობამ ისტორიულ პერიოდში უკვე დაკარგა 2 მილიარდი ჰექტარი ოდესღაც ნაყოფიერი ნიადაგები, გადააქცია ისინი ანთროპოგენულ უდაბნოებად და უვარგის მიწებად.

ნაყოფიერი ათვისებული ნიადაგების დაკარგვა გრძელდება თანამედროვე პერიოდშიც. ყოველწლიურად უსარგებლო ხდება დაახლოებით 15 მლნ ჰა პროდუქტიული ნიადაგი. დადგენილია ასევე, რომ ნიადაგის დეგრადაციის პროცესი მიმდინარეობს მზარდი სიჩქარით. გასული საუკუნის მეორე ნახევარში იგი 30 - ჯერ გაიზარდა საშუალო ისტორიულთან შედარებით [3].

დეგრადაციის ტიპი და ხარისხი	ფართობი	
	მლნ ჰა	%
ტიპი:		
წყლისმიერი ეროზიით ჩამორეცხილი და დარღვეული	1093,7	55,6
ქარისმიერი ეროზიით გაფანტული და დარღვეული	548,3	27,9
ქიმიური დეგრადაცია (კვების ელემენტებით გაღარიბება, დამლაშება, დაბინძურება, გამჟავება).	239,1	12,2
ფიზიკური დეგრადაცია (დაჭაობება, გადამკვრივება)	83,3	4,2
სულ:	1964,4	100
დეგრადაციის ხარისხი:		
სუსტი	749,0	38,1
საშუალო	910,5	46,4
ძლიერი	295,7	15,1
ძალზე ძლიერი	9,3	0,5

მსოფლიოზე დაკვირვების ვაშინგტონის ინსტიტუტის ხელმძღვანელმა-ლესტერ ბრაუნმა ნიადაგის დეგრადაციის პროცესს, ძალზე მოსწრებულად „კლანეტის ჩუმი კრიზისი“ უწოდა. დიდი ავტორიტეტი ეკოლოგიისა და გარემოს დაცვის სფეროში ფრანგი მეცნიერი ჟან დორსტი თავის ცნობილ წიგნში-„მანამდე, სანამ მოკვდება ბუნება“- აღნიშნავდა: „ნიადაგი-ჩვენი ყველაზე ძვირფასი კაპიტალი, სიცოცხლე და კეთილდღეობაა, მიწისზედა ბიოცენოზების მთელი კომპლექსის, ბუნებრივისა და ხელოვნურის არსებობა, საბოლოო ჯამში დამოკიდებულია თხელ ფენაზე, რომელიც ქმნის დედამიწის ყველაზე ზედა საფარს.“ საუბარია რა თქმა უნდა ნიადაგზე.

საქართველოს აგრარულ სექტორში ბოლო წლებში განხორციელებულ დადებით ძვრებთან ერთად მრავალმა მტკივნეულმა პრობლემამ იჩინა თავი. კერძოდ, ჩამოყალიბდა სრულიად მიუღებელი ტენდენცია ჩვენი ქვეყნის უპირველესი ეროვნული სიმდიდრის- ნიადაგის უსისტემო ექსპლოატაცია და მის მიმართ მხოლოდ მომხმარებლური დამოკიდებულება. ყოველივე ამან საფრთხე შეუქმნა თვით ნიადაგის ბიოლოგიურ არსებობას და მისი ნაყოფიერების შენარჩუნებას [4].

ჩვენი ქვეყნის მცირემიწიანობას ისიც ემატება, რომ მნიშვნელოვანი ფართობები უჭირავს დეგრადირებულ ნიადაგებს, რომელიც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 35%-ს შეადგენს. მიწის დეგრადაციის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული ფორმა ჩვენს ქვეყანაში ეროზიაა.

უძიძვესი შედეგები მოჰყვა დიდქანობიანი ფერდობების ათვისებას, ტყის, ბუჩქნარების და ქარსაფარი ზოლების განადგურებას, საძოვრების უსისტემო, გადაჭარბებულ მოხმარებას, მიწათმოქმედ ფერმერთა დიდი ნაწილის მხრიდან ნიადაგის არასწორი დამუშავების სისტემის გამოყენებას, ნიადაგდაცვითი ტექნოლოგიების უგულებელყოფას. საქართველოს მთიან რეგიონებში, რომლებიც მოსახლეობის დიდი ნაწილის საცხოვრებელ და საარსებო საშუალებას წარმოადგენენ ინტენსიურად დაიწყო ეროზიულ-მეწყრული პროცესების განვითარება. ამ პრობლემისადმი ინერტული დამოკიდებულება საქართველოს მთიანეთის მოსახლეობის ისედაც მძიმე სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებს კიდევ უფრო აუარესებს და ის მთლიანად ცარიელდება. დაიწყო მოსახლეობის მიგრაცია ეროზიისგან გამოფიტული, უნაყოფო ტერიტორიებიდან. **„ეკოლოგიური ღტოლვილების“** პრობლემა სახეზეა და საჭიროებს გადაუდებელი ღონისძიებების გატარებას.

აღმოსავლეთ საქართველოში ნიადაგების დეგრადაციაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ქარისმიერ ეროზიას (დეფლაცია). იგი მოიცავს სამტორისა და ალაზნის ველს, შირაქის, ტარიბანის და ელდარის ფართობებს. ქართლში-ხშირია ისეთი წლები, როდესაც

ძლიერი ქარები რამდენიმე დღეში ნიადაგს აცლის 5-6 სმ სისქის ზედა ფენას. ნიადაგის დანაკარგთან ერთად იკარგება საკვები ელემენტების და ჰუმუსის დიდი ნაწილი, რაც ამ ფართობების გაუდაბნოების რეალურ საშიშროებას ქმნის მთელი თავისი უარყოფითი სოციალურ-ეკონომიკური და ეკოლოგიური შედეგებით.

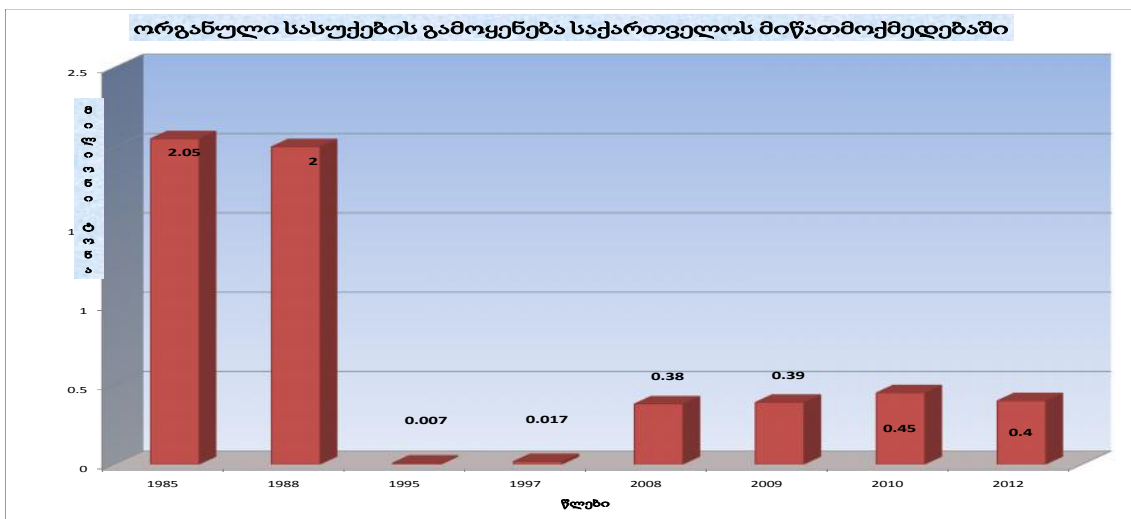
დამაფიქრებელია ქართველი მეცნიერის-ტ. კვარაცხელიას მიერ მოძიებული მასალა. ის წერს: „არქეოლოგიური გათხრებით და სხვა გამოკვლევებით დადასტურდა, რომ დღევანდელი უდაბნოები გობი და საჰარა ოდესღაც დასახლებული იყო, მაშასადამე იქ მიწათმოქმედებას მისდევდნენ. ისტორიული მასალები ნათელყოფს, რომ ოდესღაც ამ აყვავებულ ქვეყანებში ეროზიის და გაუდაბნოების პროცესების გამო ნიადაგი მოისპო, ტიტველ ბორცვებზე და ქვა-ღორღიან ველებში უხვი მცენარეულობის ადგილი უდაბნოს მწირმა მცენარეულობამ დაიკავა. ადამიანები აიყარნენ, მიატოვეს მამა-პაპეული მიწები და წავიდნენ სურსათისა და ნაყოფიერი მიწების საძებნელად... მექსიკაში მაიას ცივილიზაცია მოისპო ნიადაგის ეროზიის გამო...“

მიწის დეგრადაციის ერთ-ერთი მსოფლიოში ცნობილი სახეა გაუდაბნოება, რაც მშრალი სტეპებისა და ნახევარუდაბნოების მცენარეული საფარის თანდათანობით დაკარგვაში მდგომარეობს.

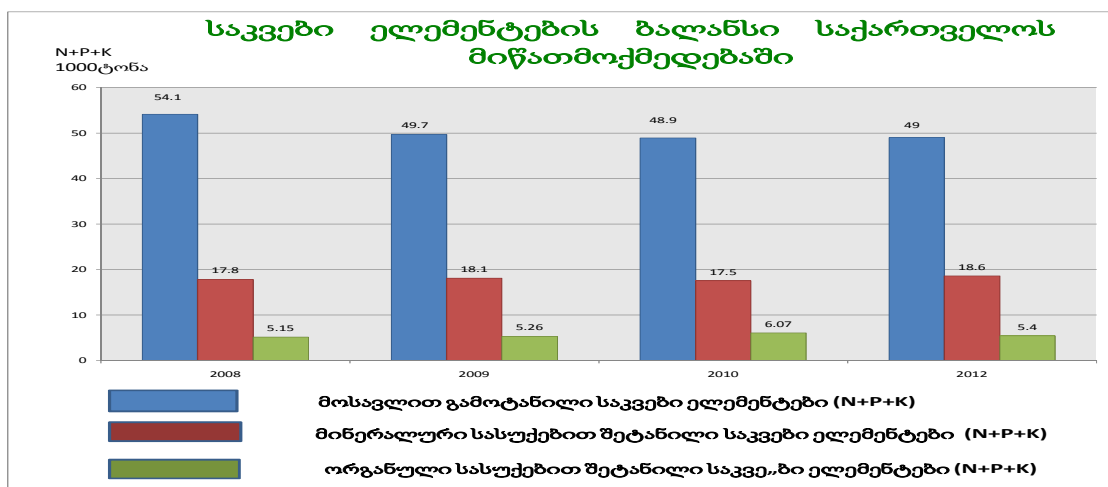
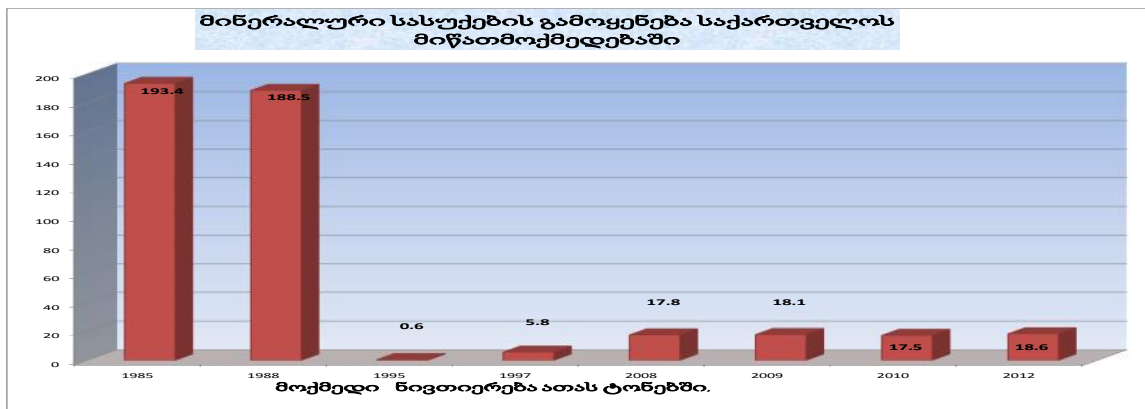
საქართველო არ იმყოფება უდაბნოების ზონის უშუალო სიახლოვეს, მაგრამ მოსალოდნელი გლობალური დათბობის ფონზე მის აღმოსავლეთ ნაწილში ზოგიერთ რეგიონს (კახეთი, ქვემო ქართლი) სისტემატური გვაღვიანობის შემთხვევაში შეიძლება რეალურად შეექმნას ლოკალური გაუდაბნოების საშიშროება. საქართველოში გაუდაბნოების პროცესს განიცდის 3 000 კმ² ანუ 300 000 ჰა მიწის ფართობი. გაუდაბნოების პროცესის გააქტიურება შეიმჩნევა სამხრეთ საქართველოშიც – ახალციხის ქვაბულში და შიდა ქართლში (კასპის რაიონი), სადაც ბოლო ათწლეულის განმავლობაში ქარსაცავი ზოლების თითქმის მთლიანად განადგურების, გვაღვიების სისშირის გაზრდის და ნალექების დეფიციტის პირობებში მომატებული ტემპერატურის ფონზე გაძლიერდა ქარისმიერი ეროზიის პროცესი.

შემაშფოთებელი მდგომარეობაა შექმნილი ნიადაგებში მცენარისათვის აუცილებელი საკვები ელემენტების შემცველობის მხრივ. ქვეყნის მთელი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულის 80 - 90% – მდე ღარიბია საკვები ელემენტებით, რაც სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაბალ და უხარისხო მოსავალს განაპირობებს (დიაგრამა 1). ქვეყნის ყველა რეგიონში შეინიშნება ნიადაგის ნაყოფიერების უმთავრესი მაჩვენებლის – ჰუმუსის მწვავე დეფიციტი და მისი ბალანსი უარყოფითია.

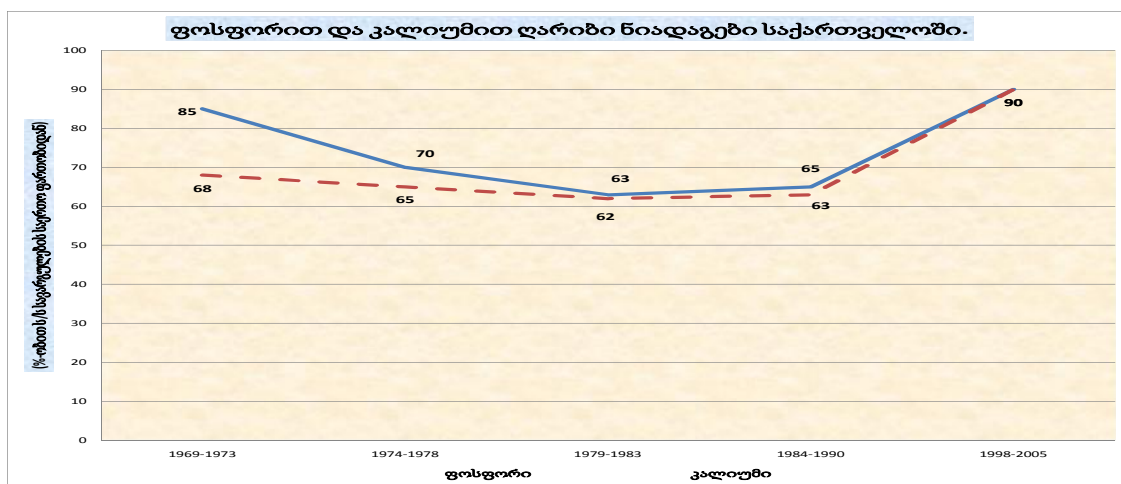
დიაგრამა 1



მეორე და მესამე დიაგრამიდან ჩანს, რომ მინერალური და ორგანული სასუქების გამოყენება საქართველოში ძალიან დაბალია, რაც უარყოფითად მოქმედებს ნიადაგის ნაყოფიერებაზე.



გაანგარიშებებმა გვიჩვენა, რომ აზოტი + ფოსფორი + კალიუმის საერთო ბალანსი ქვეყნის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მთელ ფართობზე გადაანგარიშებით უარყოფითი იყო 2008 წლიდან 2012 წლამდე პერიოდში (დიაგრამა 4).



მე-3 ცხრილში მოტანილი ოთხი წლის საშუალო მონაცემები მოწმობს, რომ მოსავლით გამოტანილი საკვები ნივთიერებების 53,4% გამოიყენება ნიადაგის მარაგების ხარჯზე, რაც ნიადაგის გაღარიბებას და გამოფიტვას იწვევს.

ნიადაგების ასეთი მდგომარეობა, სხვა ფაქტორებთან ერთად, საფრთხეს უქმნის საქართველოში არა მარტო ბიომრავალფეროვნების დაცვას, არამედ სოფლის მეურნეობის განვითარებასაც.

საერთაშორისო ექსპერტების დასკვნებით მსოფლიოში უახლოეს პერიოდში მოსალოდნელია უმწვავესი კლიმატური კატაკლიზმები და მისგან გამომდინარე მწვავე სასურსათო კრიზისი, რომლის ნეგატიური შედეგები უპირველესად სურსათის იმპორტზე დამოკიდებულ ქვეყნებზე აისახება.

როგორც მოტანილი მასალიდან ჩანს, ნიადაგების ასეთი მდგომარეობა, სხვა ფაქტორებთან ერთად, საფრთხეს უქმნის საქართველოში არა მარტო ბიომრავალფეროვნების დაცვას, არამედ სოფლის მეურნეობის განვითარებასაც.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დღეს მსოფლიოში პრაქტიკულად ყველა ქვეყანა ცდილობს მნიშვნელოვნად გაზარდოს სასურსათო პროდუქციის ადგილობრივი წარმოება და შეძლებისდაგვარად მოახერხოს საკუთარი მოსახლეობის უზრუნველყოფა ადგილობრივი წარმოების პროდუქციით. მრავალ ქვეყანაში დაწყებულია მოძრაობა დევიზით: „მივირთმევთ ადგილობრივს“. კარგი იქნება თუ ჩვენი ქვეყანაც ჩაერთვება ამ პროცესში.

ჩვენმა ქვეყანამ უპირველეს მიზნად უნდა დაისახოს უახლოეს 4-5 წელიწადში ადგილობრივი წარმოების სურსათით მოსახლეობის უზრუნველყოფა. ჩვენი მიწის, წყლის რესურსების, კლიმატური პირობების, და რაც მთავარია, სამეცნიერო პოტენციალის, ჩვენი მეურნეების (ფერმერი იქნება თუ გლეხი) გამოცდილების გათვალისწინებით, ჩვენ შეგვიძლია არა მარტო საკუთარი თავის გამოკვება, არამედ, როგორც ინტენსიური, ისე ორგანული სოფლის მეურნეობის წარმოების პირობებში, გავხდეთ ჯანმრთელი, ეკოლოგიურად სუფთა, ხარისხიანი კვების პროდუქტების ექსპორტიორი ქვეყანა. მით უმეტეს, რომ ამის ვალდებულება ჩვენ ქვეყანას ალებული აქვს საერთაშორისო დონეზე.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლით გამოტანილი საკვები ელემენტების (N+P₂O₅+K₂O) ჯამი და მათი ანაზღაურება მინერალური და ორგანული სასუქების ხარჯზე

ცხრილი 3

წლები	მოსავლით გამოტანა, ათასობით ცენტნერი	სასუქებით შეტანილი, ათასობით ცენტ.		გამოტანილის ანაზღაურება (%)		
		ორგანულით	მინერალური	ორგანული სასუქებით	მინერალური სასუქებით	ნიადაგის მარაგით
2008	541	51,5	178	9,5	32,9	57,6
2009	497	52,6	181	10,6	36,4	53,0
2010	489	60,7	175	12,4	35,8	51,8
2012	490	54,0	186	11,0	38,0	51,0
2008-2012 წ.წ.საშუალო	504,3	54,7	180,0	10,8	35,8	53,4

1996 წელს რომში შედგა 173 სახელმწიფოს, მათ შორის საქართველოს წარმომადგენელთა უმაღლესი დონის შეხვედრა, რომელმაც მიიღო დეკლარაცია მსოფლიო სასურსათო უსაფრთხოების საკითხზე. რომის დეკლარაცია ყველა ქვეყნის მთავრობას ავალდებულებს უზრუნველყოს თავისი მოსახლეობა საკუთარი წარმოების სურსათით.

საქართველოში სოფლის მეურნეობის პროდუქციის ზრდის ერთადერთ გზად არსებული სავარგულების ნაყოფიერების ამაღლება და რაციონალური გამოყენება ითვლება. ამიტომ, მიწაზე საკუთრების ფორმის მიუხედავად სახელმწიფომ პირველ რიგში, არსებული მიწის ფონდის შენარჩუნებაზე უნდა იზრუნოს. უფრო მეტიც, ნიადაგის დაცვისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების პროგრამის განხორციელება მთავრობის მიერ უნდა განიხილებოდეს, როგორც ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა და იგი ქვეყნის უპირველესი სტრატეგიული მიზანი უნდა გახდეს.

ჩვენმა ქვეყანამ მიწის დეგრადაციასთან ბრძოლა ქვეყნის განვითარების ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებად უნდა აღიაროს. პირველ რიგში აუცილებელია შეიქმნას – „ნიადაგის ნაყოფიერების დაცვის სახელმწიფო სამსახური“ და აღნიშნული პრობლემის

გადაწყვეტაზე ორიენტირებული სამეცნიერო ცენტრი. ასეთი სტრუქტურა არსებობს მსოფლიოს სოფლის მეურნეობის მაღალგანვითარებულ და განვითარებად ქვეყნებში. ჩვენ დღემდე რწმენით საქართველოშიც აუცილებელია მისი აღდგენა.

დასკვნის სახით შეიძლება აღვნიშნოთ, რომ ნიადაგის დეგრადაცია ატარებს გლობალურ ხასიათს. დეგრადაციის გამომწვევი მიზეზია ადამიანის არასწორი სამეურნეო საქმიანობა და რამდენაც მრავალფეროვანია ის, იმდენად მრავალფეროვანია ნიადაგში მიმდინარე ცვლილებები და დეგრადაციის ფორმები. დეგრადაციის თითოეულ ფორმას გააჩნია თავისი გამომწვევი ანთროპოგენული ფაქტორი, მაგრამ ის შეიძლება გამოვლინდეს რამოდენიმე ფაქტორის ერთობლივი ზემოქმედებითაც. ერთი და იგივე ნიადაგში ერთდროულად შესაძლოა გამოიკვეთოს დეგრადაციის რამოდენიმე ფორმა, რაც ართულებს მათ დიაგნოსტიკას და შესაბამისად რეკულტივაციის მეთოდების შერჩევას. ნიადაგის დეგრადაცია შეიძლება გამოიწვიოს უსისტემო რწყვამ და მელიორაციამ, დიდი დახრილობის ფერდობებზე განვითარებული ნიადაგების დამუშავების არასწორი ფორმების და მეთოდების გამოყენებამ, ქიმიური ნივთიერების პესტიციდების, ჰერბიციდების, რადიონუკლიდების და მინერალური სასუქების მაღალი დოზებით შეტანამ. მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული ის, რომ ცნება “დეგრადაცია” უკავშირდება მხოლოდ ნიადაგის ნაყოფიერების გაუარესებას და არ იხმარება დარღვეული ან დაშლილი ნიადაგების მიმართ, რომლებშიც ნაყოფიერება უკვე აღარ არსებობს.

სტატიაში დასმულ საკითხებზე სახელისუფლებო ორგანოების მიერ ყურადღების გამახვილება და მისი ცხოვრებაში დანერგვა ხელს შეუწყობს დეგრადაციის შემცირებას და სამომავლოდ ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. “ : ” . “ ”, 2, (.), 2008, . 54-66.
2. – “ ”, . 1, 1. (.), 2009, . 6-14.
3. Ивлев А. М., Дербенцева А. М. Деградацированные почвы и их рекультивация. Издательство Дальневосточного государственного университета, Владивосток, 2002, с.78.
4. ლოლიშვილი რ. თ. ნიადაგის დეგრადაციის და ანთროპოგენული ფაქტორების კლასიფიკაციის საკითხის შესახებ. აგრარული რადიოლოგიისა და ეკოლოგიის ინსტიტუტის მე-II საერთაშორისო კონფერენცია – “რადიოლოგიური და ეკოლოგიური გამოკვლევები”. ტ. 8, თბილისი, 2012, 148-156.

Restoration and improvement of soil fertility as a basic condition for food security

Margvelashvili G.-Academician, Georgian Academy of Agricultural Sciences,
Lolishvili R.-Doctor of Agricultural

Key words: soil, degradation, fertility, fertilizer, erosion.

Abstract:

The article deals with the problem of soil degradation in the world and particularly in Georgia, the main reason of which is its uncontrolled consumption and anti-scientific approach. The authors present a few examples of the negative results caused by number of reasons, such as: uncontrolled plowing, insufficiency in application of organic and mineral fertilizers, soil erosion caused by water and wind, soil contamination with plant protecting chemicals, and other.

მრავალწლიან კულტურებში მიწათმოქმედების ამაღლების თეორიული საფუძვლები

ჯ. ონიანი-სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი

საკვანძო სიტყვები: ნიადაგი, დეგრადირებული, ანთროპოგენური, პლანტაჟი, რეკომენდაცია, სისტემა, ტექნოლოგია, ნაყოფიერება, მოღლა, აღდგენა, ამაღლება, რეგულირება, ნათესხალახიანი სისტემები.

რეფერატი

სამოცვლიანი საველე, სავეგეტაციო, მინიატურული, ლიზომეტრული და ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე მიღებული მონაცემების გაანალიზების შედეგად შემუშავებულია მრავალწლიან კულტურებში დეგრადირებული ნიადაგების ნაყოფიერების აღმდგენელი, გამაუმჯობესებელი და მარეგულირებელი სრულიად ახალი თეორიები:

1. ნიადაგების დაპლანტაჟების ოპტიმალურ სიღრმეს განსაზღვრავს: ჰუმუსიანი ფენების სისქე, მათი ნაყოფიერება, ნიადაგის ქვედაფენების თვისებები და მრავალწლიანი კულტურების ფესვთა სისტემის განლაგების თავისებურებანი;
2. დღევანდელი ტექნიკისა და ტექნოლოგიის პირობებში მრავალწლიანი კულტურების მოვლა-მოყვანის თავისებურებათა მიხედვით, აგროლონისძიებათა განხორციელება ანთროპოგენურ ფაქტორს ნიადაგთწარმოქმნელ ფაქტორთა შორის წამყვან როლს ანიჭებს;
3. წარმოებაში მასობრივად დასაწარმოებელი რეკომენდაციების შეფასება უნდა ხდებოდეს მოსავლიანობით, მიღებული პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლებითა და ნიადაგებში მიმდინარე თვისებრივი ცვლილებების მიხედვით;
4. ვენახებში რიგთაშორისების პლანტაჟის სიღრმეზე გაფხვიერება და ფესვების რიგებიდან თანდათან დაშორებით ჩაჭრა ტარდება მხოლოდ მაშინ, როდესაც ნიადაგების სიმკვრივეები კრიტიკულ ზღვარს უახლოვდება, ხოლო ფესვების უმეტესი ნაწილის დიამეტრი გადაჭრის ადგილას 15მმ-ს და მეტს აღწევს;
5. ესა თუ ის სახეობები და აგროკულტურები ნიადაგებს ამზადებენ არა თავისთვის, არამედ სხვა სახეობებისა და სხვა აგროკულტურებისათვის;
6. მრავალწლიანი აგროკულტურებისათვის გამოყენებული ნიადაგების ნაყოფიერების რეგულირება წარმატებით ხორციელდება ნათესხალახიანი სისტემების რაციონალური გამოყენებით.

1. დაპლანტაჟების შესახებ: წარმოებული კვლევის საფუძველზე მიღებული მონაცემების გაანალიზების შედეგად მივედით იმ დასკვნამდე, რომ მოქმედ აგროლონისძიებებში დაპლანტაჟების ოპტიმალურ სიღრმედ მოცემულია დასავლეთ საქართველოსათვის 45-50სმ, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოსათვის— 60სმ, რაც შეუძლებლად მიგვაჩნია. დაპლანტაჟებისადმი ასეთი მიდგომა არა მეცნიერულია. შეუძლებელია სხვადასხვა სისქისა და თვისებების ნიადაგებისათვის, ერთი რომელიმე ჯიშისათვის, დაპლანტაჟების ოპტიმალური სიღრმე ერთი და იგივე იყოს.

ოპტიმალურ სიღრმეზე დაპლანტაჟებულ ნიადაგებზე გაშენებული მრავალწლიანი კულტურათა ჯიშები მოსავლიანობაში შესვლიდან მათ ამორტიზაციამდე (ვაზისა და ხეხილოვანი კულტურებისათვის) საშუალო საჰქტარო მოსავლიანობას 10-15 და 40-60 ცენტნერით ზრდის, ზედმეტი დანახარჯების გარეშე.

მრავალწლიანი კულტურებისათვის გამოყოფილი ნიადაგების ოპტიმალურ სიღრმეზე დაპლანტაჟებას შემოთავაზებული თეორიის მიხედვით განსაზღვრავს: ნიადაგების ჰუმუსიანი ფენების სისქე, მათი ნაყოფიერება, ნიადაგების ქვედაფენების თვისებები, ნამარხი, კირიანი, ორშტეინიანი, ქვიანი ფენების მდებარეობა, უარყოფითად მოქმედი მარილების შემცველობა, გრუნტის წყლებში დგომის დონე, მათი დამლაშების ხარისხი და მრავალწლიანი კულტურების ფესვთა სისტემის განლაგების თავისებურებანი.

მრავალწლიანი კულტურებისათვის ნიადაგების ოპტიმალურ სიღრმეზე დაპლანტაჟება, აღნიშნული თეორიის შესაბამისად 40-100სმ-ით განისაზღვრება. ნიადაგების ოპტიმალურ სიღრმეზე დაპლანტაჟების წარმოებაში მასობრივი დანერგვა სავალდებულო უნდა გახდეს. ნიადაგების ოპტიმალურ სიღრმეზე დაპლანტაჟების დანერგვა შედარებით გაადვილებულია, რადგან მრავალწლიანი კულტურების გასაშენებლად ტარდება გამოყოფილი ფართობების დეტალური გამოკვლევა. მოკვლეული მასალების საფუძველზე დგება ნიადაგების რუკა. რუკაზე შესაბამისი პირობითი ნიშნების მიხედვით გამოყოფილია ნიადაგური ტიპები, ქვეტიპები, გვარები და ა.შ. რუკას თან ერთვის ნარკვევი, რომელშიც მოცემულია ნიადაგის ყველა ის თვისება, რომელიც განსაზღვრავს ნიადაგების ოპტიმალურ სიღრმეზე დაპლანტაჟებას. მოტანილი მასალების შესაბამისად რუკაზე გადაგვაქვს ამა თუ იმ ნიადაგის დაპლანტაჟების ოპტიმალური სიღრმე დასარგავი ჯიშის ფესვთა სისტემის განლაგების თავისებურებათა მიხედვით. აღნიშნული ოპტიმალური სიღრმის დაცვა სავალდებულოა.

2. ანთროპოგენური ფაქტორის შესახებ: მრავალწლიანი კულტურებისათვის ნიადაგების დაპლანტაჟება ცვლის გენეზისური ჰორიზონტების განლაგებას, ხოლო მათზე მრავალწლიანი კულტურების გაშენება და მათი მოვლა-მოყვანისათვის საჭირო აგროლონისძიებათა კომპლექსის განხორციელება, ნიადაგებში მიმდინარე თვისებათა ცვლილებებს სხვა მიმართულებას აძლევს, რომ არაფერი ვთქვათ დაჭაობებული, დამლაშებული, ბიცობიანი, ეროზირებული, რიყნარი და რეკულტირებული ნიადაგების სოფლის მეურნეობის სამსახურში ჩაყენებაზე.

მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით ყამირი ნიადაგების ჰორიზონტები, როგორც წესი O-A-B-C-ს, ხოლო მრავალწლოვანი კულტურებისათვის ათვისებული ნიადაგებისა კი ABk-ABn-ABw-C იერსახეს ღებულობენ.

ყამირი ნიადაგების მრავალწლიანი კულტურებისათვის ათვისებისა და ხანგრძლივად გამოყენების შედეგად იცვლება მცენარეული საფარი და მას ემატება ამ კულტურების მოვლა-მოყვანისათვის საჭირო აგროლონისძიებათა მთელი კომპლექსი. ეს უკანასკნელი, ნიადაგებზე ზემოქმედების მიხედვით გაცილებით უფრო ძლიერია, ვიდრე პირველი, რაც თავისთავად განაპირობებს ნიადაგებში მიმდინარე თვისებათა ძირეულ ცვლილებებს. აღნიშნულიდან ნათელი ხდება, რომ მრავალწლიანი კულტურებისათვის გამოყენებულ ნიადაგებზე ანთროპოგენური ფაქტორის ზემოქმედების შედეგად, შესაძლებელი ხდება ნიადაგებში, როგორც თვითმოყოფად ცოცხალ ორგანიზმებში მიმდინარე თვისებათა ცვლილება იმ დონეზე, რომელიც განაპირობებს მათი ბუნებისა და გენეზისის შეცვლას. აღნიშნულიდან ნათელი ხდება, რომ **თანამედროვე ტექნიკისა და ტექნოლოგიის პირობებში მრავალწლიანი კულტურების მოვლა-მოყვანის თავისებურებათა შესაბამისად აგროლონისძიებათა კომპლექსის განხორციელება ანთროპოგენურ ფაქტორს ნიადაგთწარმოქმნელ ფაქტორთა შორის წამყვან როლს ანიჭებს.**

3. რეკომენდაციების, სისტემებისა და ტექნოლოგიების შემუშავების შესახებ: ანთროპოგენური ფაქტორის ზემოქმედების შედეგად მრავალწლიანი კულტურებისათვის გამოყენებული ნიადაგების ნაყოფიერება განახევრებულია. ამ ნიადაგებში ჰუმუსის შემცველობის ყოველწლიური შემცირება 1,5-1,7%-ს შეადგენს ანალოგიურ ყამირ ნიადაგთან შედარებით. კვლევა ძირითადად ტარდებოდა საცდელ ნაკვეთებზე და მათ მიმდებარე ყამირ ნიადაგებზე, რითაც მიიღებოდა შესაძლებელი ობიექტური მონაცემები.

მიღებული შედეგების განზოგადებამ დაგვარწმუნა, რომ წარმოებაში მასობრივად დასანერგი რეკომენდაციების შეფასება მხოლოდ მოსავლიანობითა და მიღებული პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლების მიხედვით, არასაკმარისი აღმოჩნდა. ეს თეორია შემუშავებული იყო 3-5 წლიანი ცდების წარმოების შედეგად. ამგვარი ცდებიდან მიღებული მასალების საფუძველზე შეუძლებელი ხდება წარმოებაში დასანერგი რეკომენდაციების ობიექტური შეფასება, იმიტომ, რომ დროის ამ მონაკვეთში მთელი რიგი რეკომენდაციები (სუფთა ანეული, ბოსტნეული კულტურების რიგთაშორისებში მოყვანა და ა.შ.) მოსავლიანობას ზრდის, ხოლო გარკვეული დროის გასვლის შემდეგ ამცირებს მას. ეს უკანასკნელი განაპირობებს აღნიშნული ღონისძიებების ხანგრძლივად გამოყენების შედეგად ნიადაგების თვისებათა გაუარესებას, რაც საბოლოო ჯამში იწვევს მოსავლიანობის შემცირებას.

წარმოებული კვლევების საფუძველზე მიღებული მონაცემების გაანალიზებამ საშუალება მოგვცა აღნიშნული თეორია სრულყოფილი გაგვეხადა. იგი ასე ჩამოყალიბდა: **წარმოებაში მასობრივად დასანერგი რეკომენდაციების შეფასება უნდა ხდებოდეს მოსავლიანობით, მიღებული პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლებითა და ნიადაგში მიმდინარე თვისებათა ცვლილების მიხედვით.**

ნიადაგის მოვლის სისტემებში თუ რომელიმე რეკომენდაცია მის თვისებებს აუარესებს, მისი წარმოებაში მასობრივი დანერგვა ყოვლად დაუშვებელია, თუნდაც ეს რეკომენდაცია გარკვეული პერიოდის განმავლობაში მოსავლიანობას ზრდიდეს.

ამ თეორიის მიხედვით შემუშავებული რეკომენდაციების მწყობრი კომპლექსი გვაძლევს სისტემებს. ასე მაგალითად, ნიადაგების მოვლის, წყლიერ თვისებათა რეგულირების, განოყიერების, მცენარეთა დაცვის, სხვლა-ფორმირების სისტემებს და ა.შ., ხოლო ამ სისტემათა მწყობრი კომპლექსი გვაძლევს: **ამა თუ იმ მრავალწლიანი კულტურებისა და ჯიშების მოვლა-მოყვანის მეცნიერულად დასაბუთებულ სრულყოფილ ტექნოლოგიებს.** აღნიშნულის მიხედვით ამა თუ იმ მრავალწლიანი კულტურის ჯიშებისათვის შემუშავებული ტექნოლოგიის ხანგრძლივად გამოყენების შედეგად ყამირი ნიადაგების ნაყოფიერების შემცირება გამორიცხულია, ე.ი. იგი წარმოადგენს მიწათმოქმედების მეცნიერულად გამართლებულ სრულყოფილ ტექნოლოგიას. სწორედ ასეთი სრულყოფილი ტექნოლოგიების შემუშავება ჯიშურ დონეზე, წარმოადგენს მრავალწლიან კულტურებზე მომუშავე მეცნიერთა გადაუღებელ ამოცანებს.

4. ვენახის რიგთაშორისების ღრმად გაფხვიერების შესახებ: ვენახების რიგთაშორისების პლანტაჟის სიღრმეზე პირველი გაფხვიერება ტარდება რიგთაშორისებით 12-14 წლის ასაკში, ვახის მწკრივებიდან 20სმ-ის დაშორებით. რიგთაშორისების მეორე და მესამე გაფხვიერება ტარდება 10 წლის შემდეგ, ფესვების გადაჭრის ადგილიდან 20-25სმ-ის დაშორებით. მეორე რიგთაშორისების გაფხვიერება ტარდება ორი წლის შემდეგ, აღნიშნული თანმიმდევრობით და არა ყოველ 4-6 წელიწადში ერთხელ ერთსა და

იმავე ადგილას, როგორც ეს მევენახეობის აგროწესებშია მოცემული. რიგთაშორისების პლანტაჟის სიღრმეზე გაფხვიერებისას შეიტანება PK-ს 12-14 წლის დოზა ერთჯერადად, ხოლო N-ის სრული დოზა აგროწესების მიხედვით.

ვენახების რიგთაშორისების ღრმად გაფხვიერება არსებული მეთოდით თავისთავად განაპირობებს 4-6 წლის წინათ ფესვების გადაჭრის ადგილზე რეგენერირებული ფესვების მთლიანად მოცილებას. ამას ემატება ისიც, რომ ერთსა და იმავე ადგილას ფესვების გადაჭრის შედეგად გამსხვილებული ფესვი ზიანდება (იგლიჯება), რაც მკვეთრად ამცირებს რეგენერაციის უნარს. აღნიშნული, თავისთავად განაპირობებს ვენახების რიგთაშორისების რეკომენდებული მეთოდით ღრმად გაფხვიერების პერსპექტიულობას.

მევენახეობის აგროწესების მიხედვით რიგთაშორისების ღრმად გაფხვიერების მიზანს წარმოადგენს ნიადაგების სიმკვრივის შემცირება, რამაც უნდა განაპირობოს ნიადაგების აიროვანი და წყლიერი თვისებების გაუმჯობესება. ჩვენს მიერ წარმოებული კვლევების შედეგად ნათლად დასტურდება, რომ არსებული ღონისძიება ნიადაგების სიმკვრივეს კი არ ამცირებს არამედ ზრდის. ე.ი. ნიადაგი კი არ ფხვიერდება, არამედ ისერება და გვერდებზე იტკეპნება.

ვენახებში რიგთაშორისების პლანტაჟის სიღრმეზე გაფხვიერება განაპირობებს ნიადაგების ფიზიკური და წყლიერი თვისებების გაუმჯობესებას, ხოლო ფესვების რიგებიდან თანდათან დაშორების მიხედვით ჩაჭრა ერთი ვაზიდან ახლადწარმოქმნილი ფესვების რაოდენობას, მათი ზედაპირის ფართობსა და საერთო სიგრძეს ორჯერ, ხოლო საშუალო საჰექტარო მოსავლიანობას 20-40%-ით ზრდის.

აღნიშნულიდან ნათელი ხდება, რომ **ვენახების რიგთაშორისების პლანტაჟის სიღრმეზე გაფხვიერება და ფესვების რიგებიდან თანდათანობით დაშორების მიხედვით ჩაჭრა ტარდება მხოლოდ მაშინ, როდესაც ნიადაგის სიმკვრივე კრიტიკულ ზღვარს მიუახლოვდება, ხოლო ფესვების უმეტესი ნაწილის დიამეტრი გადაჭრის ადგილას 15 მმ-ზე მეტს შეადგენს.**

5. მრავალწლიან კულტურებში ნაყოფთცვლის შესახებ: მემცენარეობაში ნაყოფთცვლა ის ძირითადი აგროლონისძიებაა, რომელიც საქართველოში ამჟამადაც წარმატებით გამოიყენება. იგი წინაარსებულ სისტემებთან შედარებით ნიადაგების ნაყოფიერებას უკეთესად ინარჩუნებდა. ჩვენმა მხვნელ-მთესველმა კარგად იცოდა ნაყოფთცვლის დიდი მნიშვნელობა. ნაყოფთცვლითი სისტემა აგრონომიური მეცნიერების უდიდეს მიღწევას წარმოადგენდა. იგი მიზნად ისახავდა ნიადაგების ნაყოფიერების გაუმჯობესებას და ხარისხოვანი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებით მოსახლეობის უზრუნველყოფას. ნაყოფთცვლის სისტემის ბაზაზე სხვადასხვაგვარი მრავალმინდვრიანი თესლობრუნვები შეიქმნა. მიწათმოქმედების ამ სისტემამაც ვერ შეინარჩუნა ნიადაგების ნაყოფიერება, რამაც თავისთავად განაპირობა ნაყოფთცვლის სისტემაში მრავალწლიანი ბალახების ხვედრითი წილის თანდათანობითი ზრდა, რამაც მყარი საფუძველი ჩაუყარა ნათესბალახიან სისტემებზე გადასვლას. ნათესბალახიანი სისტემები წარმოადგენს სოფლის მეურნეობის პრობლემების გადაჭრის ყველაზე სრულყოფილ სისტემას. მიუხედავად მისი დიდი მნიშვნელობისა, შეუძლებელი ხდება მრავალწლიან კულტურებში მისი გამოყენება მათი მოვლა-მოყვანის თავისებურებათა გამო.

სამოცი წლის განმავლობაში ვიკვლევდით, ნათესბალახიან სისტემას იმავე როლის შესრულება შეეძლო თუ არა, რასაც იგი ასრულებდა მემინდვრეობაში. წარმოებული კვლევით მიღებული მონაცემები ნათლად ადასტურებს, რომ ნათესბალახიანი სისტემები წარმატებით უნდა იქნას გამოყენებული მრავალწლიან კულტურებში. მრავალწლიან კულტურებში უნდა ითესებოდეს ისეთი ბალახები, რომლებიც მრავალწლიანი კულტურების მიერ გამოყოფილ და მათთვის არასასურველ ნივთიერებებს შეითვისებენ და თავიანთი ორგანიზმის საშენ მასალად გამოიყენებენ, ხოლო ამ უკანასკნელთა მიერ გამოყოფილი ნივთიერებები უნდა ასტიმულირებდნენ ძირითადი კულტურების ზრდა-განვითარებას. მრავალწლიან კულტურებში, მათი მოყვარული ბალახების სისტემატური თესვა ზრდის ნიადაგების ნაყოფიერებას და მოსავლიანობას, ზღუდავს ქლოროზოვან დაავადებასა და სიდაამპლებების გავრცელებას, აგვაცილებს ნიადაგების მოლლას (ალელოპათიას). ე.ი. ასრულებს ნაყოფთცვლის მაგივრობას და ნაბაღარ და ნავენახარ ნიადაგებზე მათ შეუსვენებლად იმავე კულტურების კვლავწარმოების სრულ გარანტიას იძლევა.

ზემოაღნიშნულიდან ნათელი სდება, რომ **ესა თუ ის სახეობები და აგროკულტურები ნიადაგებს ამზადებენ არა თავისთვის, არამედ სხვა სახეობებისა და სხვა აგროკულტურებისათვის.** ეს თეორია გამოდინარეობს ბუნებრივი კანონზომიერებიდან. ამ თეორიის მიხედვით ტარდებოდა მრავალწლიანი კულტურებისათვის გამოყენებული ნიადაგების ნაყოფიერების მართვა.

მრავალწლიანი კულტურების მოყვარული ბალახების შერჩევა და მათი რაციონალურად გამოყენება ამ დარგებში მოღვაწე მკვლევართა გადაუდებელი ამოცანაა.

6. მრავალწლიანი კულტურებისათვის გამოყენებულ ნიადაგებში ნაყოფიერების რეგულირების შესახებ: მრავალწლიანი კულტურების ნიადაგებზე, მათი მოყვარული ბალახების რაციონალურად გამოყენება სრულყოფილად ასრულებს ნაყოფთცვლითი სისტემის მაგივრობას, რაც თავისთავად გამოირიცხავს ნიადაგების მოლლას (ალელოპათიის მოვლენებს), ე.ი. მრავალწლიანი კულტურების ნიადაგებშიც იგი

ასრულებს იმავე როლს, რასაც იგი ასრულებდა მინდვრის კულტურებში, რაც თავისთავად ადასტურებს ნიადაგების ნაყოფიერების ზრდას.

ბალახები ზრდის პროცესში ფესვებიდან გამოყოფენ ორგანულ მჟავებს, რაც ზრდის ნიადაგების მჟავიანობას. მჟავიანობის ზრდა განაპირობებს სამვალენტიანი რკინის გადაყვანას ორვალენტური რკინაში, რომელიც უერთდება ორგანულ მჟავებს, წარმოიქმნება ბუნებრივი ხელატები, ე.ი. რკინის ორგანული ნაერთები, საიდანაც მცენარეები ითვისებენ რკინას, რაც ზღუდავს ქლოროზოვანი დაავადების გავრცელებას.

ბალახებიდან მიღებული ბიომასებისაგან, მრავალწლიანი კულტურებისათვის გამოყენებული ნიადაგებში ჩაკეთებისა და მათზე მიკროორგანიზმების ზემოქმედების შედეგად წარმოიქმნება ჰუმუსი, რომელსაც გააჩნია ერთგვარი მწებაობის უნარი. ახლად წარმოქმნილი აქტიური ჰუმუსი განაპირობებს მიკროაგრეგატების შექმნას, რაც თავისთავად წარმოქმნის აგრონომიულად სრულფასოვან მაკროაგრეგატებს. ნიადაგებში სტრუქტურული აგრეგატების ზრდა განაპირობებს ფიზიკური და წყლიერი თვისებების გაუმჯობესებას.

ბიომასების ნიადაგებში ჩაკეთებისა და მასზე მიკროორგანიზმების ზემოქმედების შედეგად იზრდება არამარტო ჰუმუსის, არამედ საკვები ელემენტების შემცველობაც. აღნიშნული პროცესების ინტენსივობის შესაბამისად იზრდება ჰუმუსისა და საკვები ელემენტების მარაგები, ე.ი. იზრდება ნიადაგების ნაყოფიერება, რაც იძლევა სრულ გარანტიას ნიადაგების ნაყოფიერების რეგულირების საფუძვლების შესაქმნელად.

წარმოებული კვლევის შედეგად ნათელი ხდება, რომ მრავალწლიანი კულტურებში, მათი მოყვარული ბალახების სისტემატური წარმოება უზრუნველყოფს: ნიადაგების სრულ დაფარულობას, ჰაერში ჟანგბადის შემცველობის ზრდას, ასიმილაციის პროცესების გაძლიერებას, მინიმალურ დამუშავებას, სახნავკვედა ფენების დაწიდვისა და ორგანული სასუქების გამოყენების შემცირებას, შთანთქმითი ტევადობის ზრდას, რაც ამ ნიადაგების შეუსვენებლად მრავალწლოვანი კულტურების კვლავალწარმოების სრულ გარანტიას იძლევა.

ზემოთ აღნიშნულიდან ნათელი ხდება, რომ **მრავალწლიანი კულტურებისათვის გამოყენებული ნიადაგების ნაყოფიერების რეგულირება წარმატებით ხორციელდება ნათესბალახიანი სისტემების რაციონალური გამოყენებით.**

რეკომენდებული თეორიების მიხედვით რეკომენდაციების, სისტემებისა და მითუმეტეს, ტექნოლოგიების სრულყოფილად შემუშავება და მათი წარმოებაში მასობრივად დანერგვა, მიწათმოქმედების კულტურის ამალგების სრულ გარანტიას იძლევა.

Theoretic Basis for Enhancing Perennial Culture Farming

J. Oniani-Academician Georgian Academy of Agricultural Sciences

Key words: soil, degraded, anthropogenic, plantation, recommendation, system, technology, fertility, wear, recovery, increase, regulation, seeded grass systems.

Abstract

Based on the analysis of the sixty-yearlong field, vegetation, miniature, lysimetric and laboratory research completely new theories for recovery, improvement and regulation of the degraded perennial culture soil are developed:

1. Optimal depth of soil plantation is defined by: thickness of humus layers, their fertility, properties of lower layers of soil and the characteristics of the root system arrangement of the perennial cultures;
2. With present-day technics and technologies and the characteristics of harvesting of the perennial cultures, for the agricultural activities, anthropogenic factor holds the leading role among the soil formation factors;
3. The evaluation of the recommendations to be applied in the production should be based on crop capacity, quality characteristics of the obtained product and changes in the soil characteristics;
4. Mellowing between the vineyard lanes at the depth of the plantation and cutting of the roots sequentially from the lanes is carried out only when the soil densities are close to the critical limit and the diameter of the most of the roots reach 15mm and above at the place of the cut;
5. Some varieties and cultures are preparing the soil not for themselves, but for other varieties and cultures;
6. Regulation of soil fertility for the perennial cultures is carried out successfully by the rational use of the seeded grass.

მექანიზაცია და ელექტრიფიკაცია Mechanization and Electrification

ხორბლისათვის ნიადაგის ინტენსიური და მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიების შედარებითი ეკონომიკური ანალიზი

ოთარ ქარჩავა-ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
მამუკა ბენაშვილი-ტექნიკის აკადემიური დოქტორი,
შოთა ცუკომვილი-მაგისტრანტი.

საკვანძო სიტყვები: მინიტილი, ნოუტილი, ტექნოლოგია, ეკონომიკა.

რეზიუმე:

ნაშრომში დასაბუთებულია ხორბლის წარმოების მინიმალური ტექნოლოგიის (Mini-Till) ძირითადი პრიორიტეტები ინტენსიურ ტექნოლოგიასთან შედარებით მათი ეკონომიკური ანალიზის საფუძველზე, რამოდენიმე რეგიონში ჩატარებული ქრონომეტრაჟული დაკვირვებების მონაცემების მიხედვით. დედო–ლისწყაროს, მარნეულის და ახალქალაქის რეგიონებში სადემონსტრაციო ნაკვეთებზე გავრცელებული იქნა ხორბლისათვის ნიადაგის როგორც მინიმალური ასევე ინტენსიური დამუშავების ტექნოლოგიები, შედეგ–ნილი იქნა მათი ტექნოლოგიური ადაპტერები, გაანგარიშებულია ორივე ტექნოლოგიით ხორბლის წარმოებისას ენერგეტიკული და ფულადი სახსრების საწარმოო დანახარჯები, ჩატარებულია მათი შედა–რებითი ეკონომიკური ანალიზი. მიღებული შედეგები აჩვენებს, რომ მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად არ იცვლება. ამასთან, საგრძნობლად მცირდება ხვედრითი ენერგეტიკული და საწარმოო დანახარჯები, ვეგეტაციის პერიოდი, ტრაქტორების მიერ ნიადაგის დატკეპნა და ეროზიული მოვლენები.

საქართველოში ტრადიციად მიღებული ნიადაგის „ტოტალური“ ხვნა (კონვენციური მიწათმოქმედება) უარყოფითად მოქმედებს ნიადაგის ნაყოფიერებაზე, რადგან სახნავი ფენის ხშირი გადაბრუნება და გაფხვიერება იწვევს მის დეგრადაციას, ჰუმუსის მინერალიზაციას, ხოლო ფერდობის პირობებში ეროზიული პროცესების განვითარებას. აღნიშნული პრობლემის გადაწყვეტის ერთ-ერთ გზას წარმოადგენს ისეთი ტექნოლოგიების დამუშავება, რომლებიც იძლევა საშუალებას მოვახდინოთ ნიადაგის დაკარგული ნაყოფიერების აღდგენა, ამავდროულად გა–ზარდოთ მოსავლიანობა და შევამციროთ ენერგოდანახარჯები წარმოებული პროდუქციის ერთე–ულზე.

ამჟამად, განვითარებული სოფლის მეურნეობის ქვეყნებში გამოიყენება ტექნოლოგიები, რომლებმაც უნდა უზრუნველყონ არა მარტო ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიების შემცირება, არამედ მიწის ეფექტური გამოყენება, ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენა და ამაღლება, მისი დაბინძურების ლიკვიდაცია და საერთოდ დარღვეული ეკოლოგიური წონასწორობის აღდგენა.

ასეთი ტექნოლოგიის ერთ-ერთ კერძო სახეს წარმოადგენს ნიადაგის მინიმალური დამუშავე–ბის ტექნოლოგია (Mini-till). იგი ითვალისწინებს: ღრმა ძირითადი დამუშავების შეცვლას მცირე სიღრმეებზე დამუშავებით; სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის ქიმიური მეთოდების გამო–ყენებით ძირითადი, თესვისწინა, რიგთაშორისების დამუშავების რიცხვის შემცირებას; კომბი–ნირებული აგრეგატების გამოყენების გზით რამდენიმე ტექნოლოგიური ოპერაციის შეერთებას;

საანეულო მინდვრების მექანიკური დამუშავების შეცვლას ქიმიური დამუშავებით; მინდვრის მხოლოდ იმ ნაწილის დამუშავებას, სადაც ხდება ჩათესვა.

ასეთმა ტექნოლოგიებმა გლობალური მნიშვნელობა სწორედ მისი ეკოლოგიური და ეკონომიკური მაღალეფექტურობის გამო შეიძინა. მათი გამოყენების შედეგად მნიშვნელოვნად მცირდება ნიადაგის ეროზია, უმჯობესდება ნიადაგში მიკრობიოლოგიური პროცესები ვინაი–

დან მისი ზედა 0-10 სმ ფენა წარმოადგენს ყველაზე აქტიურ ცოცხალ ფენას, სადაც ინტენსიურად მიმდინარეობს მიკროორგანიზმების, ბაქტერიების, სოკოების და სხვათა გამრავლება და ცხოველმყოფელობა, რომლებიც იქვევან ნიადაგის ორგანული და მინერალური ნივთიერებების მინერალიზაციის შემცირებას და ნიადაგში აზოტის, ფოსფორის, გოგირდის, კალიუმის და სხვა იონების წარმოქმნას. ამასთან ერთად ნიადაგში თავისუფლად მცხოვრები ბაქტერიები ახდენენ ატმოსფეროს მოლეკულური აზოტის ფიქსაციას და ამ ელემენტით ნიადაგის გამდიდრებას. რის შედეგადაც მაღლდება ნიადაგის ნაყოფიერება, იზრდება მოსავლიანობა, მცირდება მოსავლის მიღებაზე გაწეული საწარმოო ხარჯები, რითაც იზრდება რენტაბელობა.

ნიადაგის მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიის (Mini-till) განხორციელებისთვის თავთავიანი მარცვლეულის წარმოების სამ ძირითად რეგიონში: კახეთში, დედოფლისწყაროს ტერიტორიაზე ზურაბ თეთვაძის კუთვნილი ნაკვეთებიდან გამოყოფილი იქნა სადემონსტრაციოდ 2 ჰა მინი-მალური დამუშავების ტექნოლოგიის, ხოლო 2 ჰა ინტენსიური ტექნოლოგიის განხორციელებისთვის; ქვემო ქართლში, მარნეულის ტერიტორიაზე შპს „ლომთაგორას“ კუთვნილი ნაკვეთებიდან- 1 ჰა მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიის, ხოლო 3 ჰა ინტენსიური ტექნოლოგიის განხორციელებისთვის; სამცხე-ჯავახეთში, ახალქალაქის ტერიტორიაზე- სეროიჟა ეზოიანის კუთვნილი ნაკვეთებიდან 1 ჰა მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიის, ხოლო 1 ჰა ინტენსიური ტექნოლოგიის განხორციელებისთვის; აღნიშნულ სადემონსტრაციო ნაკვეთებისთვის ჩატარდა აგროქიმიური ანალიზი, მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიისთვის განკუთვნილ ნაკვეთებს ჩატარდათ ჩიზელირება (ღრმად დამუშავება ბელტის გადაუბრუნებლად), ხოლო ინტენსიური ტექნოლოგიისთვის გათვალისწინებულ ნაკვეთებზე ღრმად ხვნა და ანეულად დატოვება. შემდეგ, შესაბამის სადემონსტრაციო ნაკვეთებზე ჩატარდა ტექნოლოგიის სახის მიხედვით გათვალისწინებული ტექნოლოგიური ოპერაციები.

ნიადაგის მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიით გათვალისწინებული ოპერაციების ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილ 1-ში

ხორბლის მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიით მოყვანის ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები

ცხრილი 1

ნიადაგის მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიისთვის მოსამზადებელი სამუშაოები								
ტექნოლოგიური ოპერაციები		ვადები	ფულადი სახსრების დანახარჯები ლარი/ჰა					
			ი/მ,ზ. თეთვაძე		შპს „ლომთაგორა		ი/მ ს. ეზოიანი	
			ლ/ჰა	მჯ/ჰა	ლ/ჰა	მჯ/ჰა	ლ/ჰა	მჯ/ჰა
1	ნაკვეთის ფრეზირება მოსწორებით და მასთან ერთად მინიმალური დამუშავების სათესით თესვა, კომბინირებული სასუქების შეტანა და ფარცხვა	სექტემბერი	583	825	489	796	570	832
2	შესხურება თოვლისებური ობის წინააღმდეგ	ნოემბერი-დეკემბერი	90	60	95	64	95	62
3	ჰერბიციდების შეტანა	ბარტყბის ფაზაში	120	72	120	68	120	70
4	შესხურება მარცვლოვანთა ჟანგის, ნაცრის და სხვ. წინააღმდეგ		95	65	90	63	90	66
5	შესხურება მავნებლების წინააღმდეგ	ვვეკტაციის პერიოდში	95	67	90	69	90	65

6	ჩაწოლის საწინააღმდეგო საშუალებებით შესხურება	აღერები ს ფასაში	110	66	115	66	115	67
7	აზოტოვანი სასუქების შეტანა	ყვავილო ბის ფაზაში	117	86	117	88	117	90
8	მოსავლის აღება კომბაინით	ივლისი	100	242	100	240	120	238
	ჯამი		1310	1483	1216	1454	1317	1490
			ნამჯის მულჩად ქცევა		ნამჯის აღება ბარდანებად		ნამჯის მულჩად ქცევა	
			ნულოვან ტექნოლოგი აზე გადასვლა შესაძლებელია		ნულოვან ტექნოლოგი აზე გადასვლა არ შეიძლება		ნულოვან ტექნოლოგი აზე გადასვლა შესაძლებელია	

ხორბლის ინტენსიური ტექნოლოგიით გათვალისწინებული ოპერაციების ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილ 2-ში

ხორბლის ინტენსიური ტექნოლოგიით მოყვანის ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები ცხრილი 2

ხორბალი	ტრაქტორის სიმძლავრე ცვტ	ტექნოლოგიური მანქანა	ხვედრითი-საწარმოო დანახარჯები ლარი/ჰა (ზ.თეთვადე)	ხვედრითი საწარმოო დანახარჯები ლარი/ჰა (ლომთავორა)	ხვედრითი საწარმოო დანახარჯები ლარი/ჰა (ს. ეზოიანი)
1 დადისკვა ორი მიმართულებით 8-10 სმ სიღრმეზე	100	დისკოებიანი ფარცხი	102	114	106
2 მინერალური სასუქის შეტანა 40-60 კგ/ჰა კალიუმი; 40-60 კგ/ჰა ფოსფორი	50	მინერალური სას. შემტანი	197	190	202
3 ხვნა 20-22 სმ სიღრმეზე ბელტის გადაბრუნებით	150	5კორპუსიანი გუთანი	110	120	100
4 კულტივაცია ფარცხით 6-8 სმსიღრმეზე	100	კულტივატორი + კბილებიანი ფარცხი	52	60	47
5 თესვისწინა დაფარცხვადა მოსწორება	50	კბილებიანი ფარცხი+ მომშანდა კებელი	40	45	35
6 თესვა აზოტოვანი სასუქების შეტანით (60-90 კგ/ჰა)	100	კომბინირებული მარცვლეულის სათესი	448	392	433

7	შესხურება თოვლისებური ობის წინააღმდეგ	50	შემსხურე ბელი	95	102	93
8	ნიადგის დაფარც-ხვა 3-4 ფოთლის-ფაზაში	50	კბილებია ნი ფარცხი	25	24	24
9	ჰერბიციდების შეტანა ბარტყობის ფაზაში	50	შემსხურე ბელი	120	112	124
10	შესხურება მარცვ- ლოვანთა ჟანგის, ნაცრის და სხვ. წინააღ.	50	შემსხურე ბელი	90	87	95
11	შესხურება მავნე- ბლების წინააღმდეგ ვეგეტაციის-პერიოდში	50	შემსხურე ბელი	110	112	110
12	ჩაწოლის-საწინაა- ღმდეგო საშუალებე- ბით შესხურება	50	შემსხურე ბელი	115	120	120
13	აზოტოვანი სასუქე- ბის შეტანა ყვავი- ლობის ფაზაში	50	სასუქები სშემტანი	110	102	100
14	მოსავლის აღება	177	კომბაინი	100	100	100
	ჯამი			1714	1680	1689

ხორბლის ინტენსიური და მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიით მოყვანის შედარებითი ეკონომიკური მაჩასითებლები მოცემულია 3 ცხრილში

ხორბლის ინტენსიური და მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიით მოყვანის შედარებითი ეკონომიკური მაჩასითებლები

ცხრილი 3

	მაჩვენებლების დასახელება	ი/მ ზ. თეთვადე	შპს „ლომთაგორა“	ი/მ ს.ეზოიანი
1	2	3	4	5
1	1 ჰა-ზე პროდუქციის მოყვანაზე დახარჯული თანხა ინტენსიური ტექნოლოგიით, ლარი/ჰა	1714	1680	1689
2	1 ჰა-ზე პროდუქციის მოყვანაზე დახარჯული თანხა მინიმალური ტექნოლოგიით, ლარი/ჰა	1310	1216	1390
3	1 ჰა-ზე პროდუქციის მოყვანაზე დახარჯული ენერგია ინტენსიური ტექნოლოგიით მჯ/ჰა	1772	1787	1755
4	1 ჰა-ზე პროდუქციის მოყვანაზე დახარჯული ენერგია მინიმალური ტექნოლოგიით მჯ/ჰა	1583	1524	1490
5	მოსავლიანობა ინტენსიური ტექნოლოგიით	5,0	4,9	5,0
6	მოსავლიანობა მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიით	4,9	4,7	5,0
7	შემოსავლები 1 ჰა ფართობზე ინტენსიური ტექნოლოგიით ლარი/ჰა	2250	2205	2250
8	შემოსავლები 1 ჰა ფართობზე მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიით ლარი/ჰა	2205	2115	2250
9	ამონაგები 1 ჰა ფართობზე, ინტენსიური ტექნოლოგიით, ლარი/ჰა	536	525	561

10	ამონაგები 1 ჰა ფართობზე, მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიით, ლარი/ჰა	895	899	860
11	ეკონომიკური ეფექტი ნიადაგის მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიის გამოყენების შემთხვევაში ინტენსიურ ტექნოლოგიასთან შედარებით 1 ჰა-ზე ლარი/ჰა	359	464	299
12	დახარჯული ენერჯის ეკონომია 1 ჰა-ზე მჯ/ჰა	189	263	265
13	ვეგეტაციური ვადის წინსწრება დღეებში	25	27	20
14	ტრაქტორის გავლის რაოდენობა ინტენსიური ტექნოლოგიის გამოყენებისას	14	14	14
15	ტრაქტორის გავლის რაოდენობა მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიის გამოყენებისას	8	8	8
16	ერთი ცალი მინიმალური დამუშავების სათვის გამოყენებით მიღებული წლიური ეკონომიკური ეფექტი, საშუალოდ ლარებში, როცა სათვის წლიური დატვირთვა შეადგენს 200 საათს.	36800 ლარი/წელი		
17	სათესის ყიდვისთვის კაპიტალდაბანდების ამოგების ვადა, წელი. (როცა ევროპული წარმოების მინიტლის 1 ცალი სათვის ღირებულება არის 48300 ლარი)	1.31 წელი		

როგორ ჩატარებული კვლევის შედეგებიდან ჩანს, გარე საწარმოო პირობების გათვალისწინებით ხორბლის წარმოების მინიმალურ ტექნოლოგიას ინტენსიურ ტექნოლოგიასთან შედარებით გააჩნია შემდეგი უპირატესობები:

- 25-30 %-ით მცირდება ხვედრითი ფულადი საწარმოო დანახარჯები;
- 15-20 %-ით მცირდება ხვედრითი ენერგეტიკული დანახარჯები;
- დაახლოებით ერთნაირი მოსავალი მიიღება ორთავე ტექნოლოგიის გამოყენების შემთხვევაში;
- ეკონომიკური ეფექტი ერთ ჰექტარზე მინიმალური დამუშავების შემთხვევაში საშუალოდ იზრდება 374 ლარით, ინტენსიური ტექნოლოგიის გამოყენებასთან შედარებით;
- ვეგეტაციის ვადის წინსწრება მინიმალური ტექნოლოგიის გამოყენების შემთხვევაში ინტენსიურ ტექნოლოგიასთან შედარებით შეადგენს საშუალოდ 24 დღეს, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სამთო პირობებში, ვინაიდან იქ ვეგეტაციის პერიოდი საგრძნობლად მცირეა;
- ტრაქტორების გავლების რაოდენობა მინიმალური ტექნოლოგიის გამოყენებისას 6 გავლით ნაკლებია ინტენსიური ტექნოლოგიის გამოყენებასთან შედარებით, რაც ნიშნავს, რომ ნიადაგის დატკეპნა საგრძნობლად მცირდება;
- ვინაიდან თესვა წარმოებს ნიადაგის ფრეზირებასთან ერთად საგრძნობლად მცირდება ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის დაკარგვა წყლისმიერი და ქარისმიერ ეროზიული მოვლენების მიზეზით;
- დამატებითი კაპიტალდაბანდების ამოგების ვადა მინიმალური დამუშავების ევროპული სათვის შემენაზე, როცა სათვის წლიური დატვირთვა ნორმატიულია, ე.ი. 200 საათის ფარგლებშია, შეადგენს 1,3-1,5 წელს.

ლიტერატურა

1. , 1978.
2. ქარჩავა ო. და სხვ. მემცენარეობის პროდუქციის წარმოების მაღალი სამანქანო ტექნოლოგიების ეფექტურობის დასაბუთება კარტოვილის წარმოების მაგალითზე. ჟ. აგრარულ-ეკონომიკური მეცნიერება და ტექნოლოგიები Nტ. 3 თბილისი 2009
3. ქარჩავა ო. მემცენარეობის პროდუქციის წარმოების ანტეროზიული სამანქანო ტექნოლოგიების ეკონომიკური და ენერგეტიკული შეფასება. გამომც. "თობალისი" მსოფლიო ბანკის პროექტ CGS-04-11-ის დაფინანსებით. 2005.

Comparative economic analysis of wheat production by minimum tillage and intensive technologies

Otar Karchava—Doctor of technical science, Professor,
Mamuka BenaShvili—Academical Doctor of technology,
Shota Tsukoshvili—ph.D.student.

Key words: Mini-Till, No-Till, Technology, Economic.

Abstract

The article establishes the basic priorities for minimum tillage wheat production compared intensyvnoy technologies on the basis of economic analysis conducted by the chronometry of observations in different regions wheat production. In Dedoplistskaro, Marneuli and Akhalkalaki districts selected demonstration plots in these areas raspostranen technology minimum tillage and intensyvnoy technologies. Comparative economic analysis of the production process adapters'wheat for minimum tillage have been drawn up and intensyvnoy technology, calculated the energy and production costs for the production of grain and manufactured.

The results show that the yield is not significantly changed. Specific energy and maintenance costs are significantly reduced, also reduced the period of vegetation, compaction and erosion.

500 4...6

F = 50

L = 700

-4

((N

) (G, /).

	N	G
1) John Deere – 6930	110,3	27,7
2) CLAAS ARION 430	84,6	21,2
3) Zetor Proxima Power 120	81	21,4
4) Belarus 826	60	13,74
:		
1) – 75M	70	16,7
2) NEV HOLAND – 4060	44,13	11

e

- 3,6):

- 1) John Deere 6930 + 4 -3,6; 2) CLAAS ARION 430 + 4 -3,6;
 3) Zetor Proxima Power 120 + 2 -3,6; 4) Belarus 826 + -3,6;
 5) – 75M + 2 -3,6; 6) NEV HOLAND – 4060 + -3,6.

(W, /)

1..2 / (8...12 /)

W = 2,5...14,7 / ,

[3,

7]:

W₁ = W₂ = 9,8...14,7 / ; W₃ = W₅ = 4,9...7,35 / ;

W₄ = W₆ = 2,5...3,7 / .

(1 , 8):

W₁ = W₂ = 78,4...117,6 / ; W₃ = W₅ = 39,2...58,8 / ;

W₄ = W₆ = 20...29,6 / .

4...6 ,

180...200 / .

± 5 %,

%.

6...8 ,

±1 [3, 4].

± 4

T = F / DK_s = 500 / 5 . 0,85 ≈ 118 / ,

F = 500

D = 5 -

K_s = 0,85 -

T = T / t . α = 118 / 8 . 1 ≈ 15 / ,

t = 8

α = 1 -

:

[2, 7]:

$$(W) = W / N E \quad ;$$

W -
N -
E - (E = 0,9).

(W)₁ = 0,1; (W)₂ = 0,14; (W)₃ = 0,07; (W)₄ = 0,054; (W)₅ = 0,045.

CLAAS ARION 430 + 4 -3,6 Zetor Proxima Power 120 + 2 -3,6.

- 1) CLAAS ARION 430 + 4 -3,6;
- 2) Zetor Proxima Power 120 + 2 -3,6.

[4,7]:

$$(W) = \sum_{i=1}^n n_{ji} W_i$$

W₁ = W₂ = 12,2; W₃ = W₅ = 6,12; W₄ = 3,1.

$$(W) = W_2 + W_3 = 12,2 + 6,12 = 18,32$$

3,32

[2, 6]:

$$L = 10^4 V m \rho / B q$$

V = 0,453 -
m = 800 -
ρ = 0,9 -
B = 3,6 -
q = 200 -

$$L = 4530$$

$$n_x = L / 2L = 4530 / 2.700 = 3,2$$

n = 3.

$$L = 2 \cdot 700 \cdot 3 = 4200$$

$$Q = L \cdot B q / 10^4 = 4200 \cdot 3,6 \cdot 200 / 10000 = 302,4$$

$$n = V m \rho / Q = 1,2 \cdot 800 \cdot 0,9 / 302,4 = 2,8, \dots n = 3,$$

V = 1,2 -

[1, 5].

[4, 6]:

$$g = G \cdot K / W$$

$$G = \frac{K \cdot W}{g}$$

$$K = \frac{G \cdot W}{g}$$

$$W = \frac{G \cdot K}{g}$$

$$g = 0,62 \dots 0,92$$

$$= 0,69 \dots 0,93$$
 [12, 148].

- 1) CLAAS ARION 430 + 4 -3,6 : $G = 21,2$;
- 2) Zetor Proxima Power 120 + 2 -3,6 : $G = 22$;

$$g_1 = G \cdot K / W = 21,2 \cdot 0,8 / 12,2 = 1,4$$

$$g_2 = G \cdot K / W = 22 \cdot 0,8 / 6,12 = 2,9 \approx 3$$

$$C : \sum g = 4,4 \cdot 500 = 2200$$

[5]:
 44 ; - 2,0 %
 13,2 ; - 5,0 % , 110 ; - 0,6 %
 % , 22 - 1,3 % , 28 ; - 1,0 %

[1]. Аллилуев В.А., Ананьин А.Д., Михлин В.М. - Техническая эксплуатация машинно- тракторного парка. М.; "Агропромиздат". 1991. 368 стр.

[2]. . . . , 1993, . 220;

[3]. « / » , 8, 2005, . 30...32;

[4]. Карабаницкий А.П., Кочкин Е.А. - Теоретические основы производственной эксплуатации МТП . М., „КолосС” , 2009 г., 96 стр.;

[5]. Мацкин Л. А., Руденко А.И., Халушаков З. Б. - Нефтесклады и заправочные устройства в сельском хозяйстве. М., „Недра” , 1982, 240 стр.;

[6]. Т , 1981, 397 . ;

[7]. Шаров Н.М.-Эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов. М., «Колос», 1981 г. 340 с.

IMPORTANCE OF ENGINEERING SUPPORT OF AGRICULTURAL TECHNOLOGICAL PROCESSES IN REALIZATION OF NORMATIVE RESULTS

B. Basilashvili - Doctor of technical Science, Professor,

I.Lagvilava- Academic Doctor of technical,

R. Hazhomia-Academic Doctor of technical.

Key words: technological process, complex mechanization, engineering support, productivity of aggregate, expanses

Abstract

Practical experience of the world's agricultural production indicates that to increase and maintaining in the industry of level of mechanization is necessary the full realization of the modern achievements of science and technology that improve the production operation of the machine and tractor units.

In connection with the increased role of machines in agricultural production and the complication of the tasks facing the rural engineering service it is becoming increasingly clear that further progress in the organization of production would only be achieved on the basis of comprehensive application by engineering and technical personnel of agricultural departments successes of modern science. Is considered as an anachronism the consideration of problems machines application, in that is ignored currently occurring in the branches of agricultural production the scientific and technical progress, aimed primarily on improvement of organization of production and its management methods.

**სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის შენახვა-დაცულობის
მნიშვნელობა მისი ბამოყენების საერთო
სერვისულ სისტემაში**

ბეჟან ბასილაშვილი-ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
იგორ ლაგვილავა-აკადემიური დოქტორი,
რევაზ ხაუომია-აკადემიური დოქტორი.

საკვანძო სიტყვები: აგრესიული გარემო, კოროზია, კონსერვაცია, სამანქანო ეზო.

რეზიუმე

სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის ექსპლუატაციის დამახასიათებელ თავისებურებას მანქანების გამოყენების სეზონურობა, მათზე ატმოსფერული ფაქტორების და აგრესიული გარემოს (სასუქები, შხამქიმიკატები და ა.შ.) ზემოქმედება წარმოადგენს. სასოფლო-სამეურნეო მანქანების უმეტესობა გამოყენება წლის 10...15 –დან 55...60 დღემდე, ხოლო დანარჩენი დრო არ მუშაობენ და ექვემდებარებიან შენახვას. ტექნიკის სწორად შენახვას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს. იგი საშუალებას იძლევა შემოქმედოთ ატმოსფერული ნალექებისა და აგრესიული გარემო-ნივთიერებების დამაზიანებელი ზემოქმედება და გაეზარდოს მანქანების მომსახურების ვადა.

სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის შენახვა-დაცულობის საკითხი ძირითადად შეიცავს მისი შენახვის სახეებს და მეთოდებს, ასევე სამანქანო ეზოსა და მანქანების მოსათავსებელი ბაქნების ძირითად ელემენტებს.

შესავალი. სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის ხანგრძლივი შენახვისას მისი კვანძებისა და დეტალების ზედაპირზე ატმოსფერული გარემოს ზემოქმედებით ვითარდება ჟანგვითი პროცესები და კოროზიული მოვლენები. კოროზიის შედეგად კი იცვლება დეტალების ზომები და მასალის ხარისხი. მანქანების საკუთარი მასა იწვევს სტრუქტურული მდგომარეობის ცვლილებას და ნარჩენ დეფორმაციას.

სასოფლო-სამეურნეო მანქანათა დეტალების კოროზია სხვადასხვა სახისაა. ლითონის ზედაპირის ან მოცულობის დაზიანების ხასიათის მიხედვით განასხვავებენ მთლიან, ადგილობრივ და ამორჩევით კოროზიას. **მთლიანი** კოროზია შედარებით ნაკლებად საშიშია, ვინაიდან ამ დროს მასალა უმნიშვნელოდ კარგავს თავის სამუშაო თვისებებს. **ადგილობრივი** კოროზიები დეტალების ზედაპირების ცალკეული უბნების დაზიანებით ხასიათდება და მთლიან კოროზიაზე გაცილებით უფრო საშიშია. **ამორჩევითი კოროზია** სპეციფიკური ხასიათისაა. ამ სახის კოროზიას განიცდიან სხმულები, რომლებიც რამოდენიმე სტრუქტურულ ერთეულს შეიცავენ.

მუშაობისა და შენახვის დროს სასოფლო-სამეურნეო მანქანებზე მოქმედებენ ატმოსფერო, ნიადაგი, შხამქიმიკატები, ორგანული და მინერალური სასუქები. მაგალითად, მცენარეთა დაცვისა და თხევადი სასუქების შემტან მანქანებზე ზემოქმედებს სითხიერი და ატმოსფერული კოროზია. ნიადაგდამმუშავებელი მანქანები განიცდიან აბრაზიულ და კოროზიულ ცვეთას. ამასთან, ლითონის დანაკარგები მიწათმოქმედებაში გამოყენებული ლითონის აქტიური ნაწილის საერთო რაოდენობიდან წელიწადში შეადგენს 1,2...1,4 % -ს.

ნიადაგობრივმა კოროზიამ შეიძლება იმოქმედოს მანქანების არასამუშაო პერიოდშიც, თუ სამუშაო ორგანოები და სხვა დეტალები არ არის გაწმენდილი მიწისა და ნარჩენებისაგან ან ინახება მიწაზე. ვინაიდან სასოფლო-სამეურნეო აგრეგატების შენახვის ხანგრძლივობა რამოდენიმეჯერ აღემატება მათი გამოყენების პერიოდს, ლითონების კოროზიული დაზიანება, განსაკუთრებით თუ არ არის დაცული კონსერვაციის წესები, შეიძლება იყოს უფრო მეტი, ვიდრე მუშაობის პერიოდში.

აგრესიული გარემოს (მინერალური და ორგანული სასუქები, შხამქიმიკატები, მიწა) არსებობის შემთხვევაში სასოფლო-სამეურნეო მანქანების ცალკეული დეტალების **ატმოსფერული კოროზია** შეიძლება 10–ჯერ და მეტად გაიზარდოს. მანქანების გასუფთავების შემდეგ დატოვებული დანაგვიანების ნარჩენები ტენის არსებობის შემთხვევაში წარმოადგენს ქიმიურად აქტიურს და აჩქარებს კოროზიის პროცესს.

გუთნების, სათესების, კულტივატორების და სხვა სასოფლო-სამეურნეო მანქანების მუშა ორგანოების დაუკონსერვირებელი ნაწილები შენახვის პერიოდში ჟანგდება და იფარება ჟანგით. დეტალებზე არსებული დანაგვიანება ზრდის კოროზიას, ვინაიდან ტენტან

ერთად იგი ქმნის აქტიურ ელექტროქიმიურ გარემოს, რომელიც იწვევს კოროზიის ინტენსიურ პროცესს.

სასოფლო-სამეურნეო მანქანების სწორად შენახვას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს. იგი საშუალებას იძლევა შევამციროთ ატმოსფერული ნალექებისა და აგრესიული გარემო-ნივთიერებების დამაზიანებელი ზემოქმედება და გავზარდოთ მანქანების მომსახურების ვადა, შევამციროთ დანახარჯები ტექნიკურ მომსახურებასა და რემონტზე, რაც უზრუნველყოფს მანქანების მწარმოებლობის გაზრდას და მათ უმტყუნო მუშაობას.

ძირითადი ნაწილი.

სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის შენახვის ორგანიზაცია შეიცავს ისეთი საკითხების დამუშავებას, როგორცაა შენახვის საწარმოო ბაზის შექმნა და სრულყოფა, სამანქანო ეზოების სპეციალიზებული სამსახურების შექმნა, ტექნოლოგიური მოწყობილობებით და საკონსერვაციო მასალებით უზრუნველყოფა, აგრეთვე სამანქანო ეზოებში შრომის ორგანიზაციისა და ანაზღაურების პროგრესიული ფორმების დანერგვა.

სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის შენახვის სამ სახეობას განასხვავებენ: ცვლებსშორის შენახვა, მოკლედროით შენახვა და ხანგრძლივად შენახვა. ცვლებსშორის შენახვაზე აყენებენ ტექნიკას, რომელთა გამოყენების შესვენება შეადგენს 10 დღემდე ხანგრძლიობას. მოკლედროით შენახვა—ეს არის არა სამუშაო პერიოდი 10 დღიდან 2 თვემდე, ხოლო ხანგრძლივი პერიოდი შედგენს 2 თვეზე მეტი პერიოდით შესვენებას.

ცვლებსშორის და მოკლედროით შენახვაზე მანქანებს აყენებენ უშუალოდ სამუშაოს დამთავრების შემდეგ, ხოლო ხანგრძლივ შენახვაზე—არა უგვიანეს 10 დღისა სამუშაოთა დამთავრების მომენტიდან. აგრესიულ მასალებთან კონტაქტში მომუშავე მანქანებს შენახვაზე აყენებენ სამუშაოს დამთავრებისთანავე.

არსებობს შენახვის სამი ძირითადი მეთოდი: დახურული (გარაჟში ან საწყობში), ღია (შესაბამისად აღჭურვილ ღია ბაქნებზე) და კომბინირებული, როდესაც ერთდროულად გამოყენებულია დახურული და ღია მეთოდები.

შენახვის უკეთესი მეთოდია დახურული მეთოდი (თუმცა იგი უფრო ძვირია). ამ დროს მანქანებს, საამწყოებო კვანძებს და დეტალებს ათავსებენ ავტოგარაჟებში, ფარდულებში, საწყობებში, სპეციალურ ან შესაბამის ნაგებობებში, სადაც ისინი ნაკლებად განიცდიან კლიმატურ და ატმოსფერულ ზემოქმედებებს. დახურულ შენობაში ძირითადად უნდა შევიწინახოთ მარცვლის საწმენდი მანქანები, ჰერბიციდებისა და მხამქიმიკატების შემტანი მანქანები, მოსავლის ამღები რთული კომბაინები და სხვა მანქანები, რომელთა ღია ბაქნებზე შენახვა საჭიროებს დიდ შრომით ხარჯებს.

სასოფლო-სამეურნეო მანქანები უნდა ინახებოდეს ფირმის (მეურნეობის) ცალკე მოწყობილ და აღჭურვილ ტერიტორიაზე—სამანქანო ეზოში. სამანქანო ეზო წარმოადგენს მეურნეობის ცენტრალური კარმიდამოს სარემონტო-სამომსახურეო ბაზის ელემენტს, სადაც ხდება ტექნიკის და მასზე მოხსნილი კვანძების და დეტალების შენახვის ორგანიზება, ატარებენ ახალი ტექნიკის აწვობას და ჩამოწერილი ტექნიკის დაშლასა და დეფექტაციას, სამანქანო-სატრაქტორო აგრეგატების დაკომპლექტებას და გამართვას, მარტივი სასოფლო-სამეურნეო მანქანების რემონტს.

დღეისათვის, უმეტეს ფირმებსა და სერვის ცენტრებში მანქანებს ძირითადად ინახავენ მყარ იატაკიან ღია ბაქნებზე ან სახურავქვეშ, ხოლო ცალკეულ დეტალებს, საამწყოებო კვანძებს და აგრეგატებს, რომლებიც სწრაფად ზიანდება ატმოსფერული ზემოქმედებისაგან, ხსნიან მანქანიდან და შესაბამისი მომზადების შემდეგ აბარებენ საწყობში.

მყარ იატაკიანი ღია ბაქნის ფართობი შეიძლება განისაზღვროს ფორმულით:

$$F = \left(1 + \frac{\quad}{100}\right) (1 + K_{\text{საშ}}) F_1 + F_2 + F_3,$$

სადაც F_1 არის ღია ბაქანზე მანქანების საერთო რაოდენობის განთავსებისათვის საჭირო ფართობი მათი გაბარიტული ზომების ათვალისწინებით, მ²;

- სარეზერვო ფართობის პროცენტი (რეკომენდებულია ავიღოთ 5 % -მდე);

$K_{\text{საშ}}$ - იმ ზოლების ფართობების გამოყენების საშუალო კოეფიციენტი, რომლებზედაც განთავსებულია მანქანები (აიღება 0,62...0,92);

F_2 - მანქანების რიგებს შორის გასავლელი ფართობი, მ²;

F_3 - გამწვანების ზოლისა და ღობის ფართი, მ².

F_1 სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებიდან:

$$F_1 = \sum_{i=1}^n |b_i|,$$

სადაც l_i არის მანქანის სიგრძე, მ;

b_i - მანქანის სიგანე, მ;

n - შენახვაზე დასაყენებელი მანქანების რაოდენობა.

ბაქნის სიგრძე, რომელზედაც უნდა განთავსდნენ შენახვაზე დასაყენებელი მანქანები, იანგარიშება ფორმულით:

$$S = \sqrt{\left(1 + \frac{1}{100}\right)(1 + K_{საშ})F_1},$$

სადაც a არის მანქანების დასაყენებელი ბაქნის სიგანის და სიგრძის თანაფარდობა (აიღება 2 : 3).

ბაქნის სიგანე B , რომელიც საჭიროა მანქანების განთავსებისათვის, განისაზღვრება გამოსახულებიდან:

$$B = \frac{\left(1 + \frac{1}{100}\right)(1 + K_{საშ})F_1}{S},$$

მანქანების განსათავსებელი ზოლების რაოდენობა P განისაზღვრება ფორმულით:

$$P = \frac{B}{m(l_{საშ} + a)},$$

სადაც $l_{საშ}$ არის შენახვაზე მდგომი მანქანების საშუალო სიგრძე, მ;

a - მანქანებს შორის მანძილი, მ (აიღება 0,7...1,0 მ);

m - ზოლზე მანქანების განთავსების წესის მაჩვენებელი (ერთრიგიანი განთავსებისას $m = 1$, ორრიგიანისას $m = 2$):

$$l_{საშ} = \frac{\sum_{i=1}^n l_i}{n},$$

მანქანების რიგებს შორის გასაველელის ფართი იანგარიშება ფორმულით:

$$F_2 = S b_{საშ} (P+1) + b_{მაქს} [B + b_{საშ} (P+1)],$$

სადაც $b_{მაქს}$ არის მანქანის მაქსიმალური სიგანე, მ; $b_{საშ}$ - ზოლებს შორის გასაველელის საშუალო სიგანე, მ;

$$b_{საშ} = \frac{b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_{P+1}}{P+1},$$

სადაც b_1, b_2, b_3 არიან რიგებთან ახლოს არსებული გასაველელი ზოლების სიგანე, მ;

} - აგრეგატების ზომების და მათი მოხვევის რადიუსების გამოვალისწინებელი კოეფიციენტი ($\} = 2 \dots 2,5$).

ბაქნის ზომების განსაზღვრისას $b_{საშ}$ -ს მნიშვნელობას დებულობენ 8...10 მ-ს ტოლს, შემდეგ კი აზუსტებენ მანქანების ზომებისა და მოცემულ ზოლზე მათი მოხვევის რადიუსის მიხედვით.

შემოღობვისა და გამწვანების ზოლისგან დაკავებულ ფართობს ანგარიშობენ ფორმულით:

$$F_3 = 2C [S + b_{მაქს} + 2C + B + b_{საშ} (P+1)],$$

სადაც C არის შემოღობვისა და გამწვანებისათვის განკუთვნილი ზოლის სიგანე, ($C = 2 \dots 4$ მ).

მანქანების მოსათავსებელი ბაქნის საერთო სიგრძეს საზღვრავენ გამოსახულებიდან:
 $L = S + b_{მაქს} + 2C,$

სასოფლო სამეურნეო კულტურების წარმოებისათვის საჭირო ტექნიკის ნომენკლატურისა და რაოდენობის განსაზღვრა ტექნოლოგიური პროცესების ენერგოდანახარჯების საფუძველზე

ელგუჯა შაფაქიძე—საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
გრიგოლ ჩიტაია—ტექნიკის აკადემიური დოქტორი,
გივი მოსაშვილი—ტექნიკის აკადემიური დოქტორი;
როლანდ ჯაფარიძე—ტექნიკის აკადემიური დოქტორი;

რეზიუმე

სტატიაში მოცემულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური პროცესებისათვის საჭირო ტექნიკის ნომენკლატურისა და რაოდენობის განსაზღვრა მოცემული კონკრეტული ფართობის, ფართობის დახრის კუთხის, ოპერაციის სახის, კულტურის (ერთწლიანი, მრავალწლიანი) და სხვა პარამეტრებისა და ტექნოლოგიური პროცესების ენერგოდანახარჯების გათვალისწინებით. მოცემულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანისა და მოსავლის აღების ოპერაციული ტექნოლოგიების შემადგენელი ოპერაციები და მათი ციკლები, განხილულია წარმოების მაღალი ტექნოლოგიები, შერჩეულია ტრაქტორები სიმძლავრის იმ დიაპაზონში, რომლებიც მეურნეობის თანამედროვე ხერხებს შეესაბამება და გაანგარიშებულია მათი ეტალონურ ტრაქტორზე გადაყვანილი კოეფიციენტები.

საკვანძო სიტყვები: სავარგულის ფართობი, ტექნოლოგია, ტრაქტორი, ენერგოდანახარჯები, საწვავის ხარჯი, წვეთი წინაღობა, მწარმოებლურობა.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების უპირველესი ამოცანაა უზრუნველყოს მოსახლეობის მოთხოვნილება კვების პროდუქტებით, ხოლო წარმოება-ნედლეულით. საქართველოში თითოეულ სულ მაცხოვრებელზე მოდის 0,15–0,16 ჰა სახნავი, რაც საკმარისი არ არის მოსახლეობის სურსათით უზრუნველყოფისათვის. ამიტომ, დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს მოსავლიანობის ზრდას, რომელიც მიიღწევა უხვმოსავლიანი ჯიშებისა და ახალი, თანამედროვე მანქანური ტექნოლოგიების დანერგვით.

საქართველო მთაგორიანი ქვეყანაა. მთის მასივებს ტერიტორიის 92% უკავია. სამთო მიწათმოქმედების პირობებში შეზღუდულია სავარგულის ნაკვეთის ზომები. ფერმერული მეურნეობების ჯამური ფართი შეადგენს დაახლოებით 958000 ჰა-ს. აქედან 5-ჰა-მდე ფართის ფერმერული მეურნეობების საერთო ფართობი შეადგენს 609000 ჰა-ს, ანუ მთლიანი ფართობის 63,5%-ს; 5-დან 10 ჰა-მდე მეურნეობების საერთო ფართობი 49000 ჰა (5,12%), 10-დან 50- ჰა-მდე ფართობისა კი 49000 ჰა-ს (7,3%); 50 ჰა-ს ზევით კი - 251000 ჰა (26,2%). ანალოგიური მდგომარეობაა ნაკლებად მთიან რაიონებშიც. ასე მაგალითად, მარტვილის რაიონში 8558 ჰა-დან 0-დან 5 ჰა-მდე ნაკვეთებს უკავია 6889 ჰა (80,5%), 5-დან 10 ჰა-მდე 94 ჰა (1,2%), 10-დან 50 ჰა-მდე 45 ჰა (0,5%) და 50 ჰა-დან ზევით 153 ჰა (17,8%). ბაღდათის რაიონის ანალოგიური მანქანებლობა 5288 ჰა (100%), 4776 ჰა (90,3%), 82 ჰა (1,5%), 366 ჰა (7%) და 64 ჰა (1,2%). როგორც ვხედავთ სავარგულების ძირითადი რაოდენობა მოდის 0-დან 5 ჰა-მდე ფართობის ნაკვეთებზე.

საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტის 2005 წლის მონაცემებით პრივატიზებული იყო სახნავი ფართობის დაახლოებით 55%, (პრივატიზებული ფართობის 10% გადაეცა მიწის მფლობელებს), მათ შორის 0,5 ჰა-მდე ნაკვეთები 54%, 0,5-1,5 ჰა ნაკვეთები 32%, 1,5-5,0 ჰა ნაკვეთები 4%, 5,0 ჰა და მეტი ფართობის ნაკვეთები 10%. ეს ნაკვეთები დაყოფილია მიწნებითა და მისასვლელი გზებით, რაც ამცირებს დასამუშავებელ ფართობს და ართულებს ტექნიკის გამოყენებას.

სათანადო კვლევებით დამტკიცებულია, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანისათვის ფართობის ერთეულზე დაყვანილი დანახარჯები მინიმალურია, როცა 0,5 ჰა-მდე ფართობზე ენერგეტიკულ წყაროდ გამოიყენება მოტობლოკი, 0,5-1,5 ჰა-ზე - მცირე სიმძლავრის ტრაქტორი (20 კვტ), 1,5-5,0 ჰა-ზე -საშუალო სიმძლავრის ტრაქტორი (60 კვტ), ხოლო 5 ჰა-ზე ზევით - მძლავრი ტრაქტორი (100 კვტ). მიუხედავად ნაკვეთების ასე მცირე ზომებისა, კერძო მფლობელების ორიენტაცია მიმართულია დიდი სიმძლავრის ტრა-

ქტორების შექმნაზე. მაგალითად, მარტვილის მუნიციპალიტეტში 50 კვტ მეტი სიმძლავრის 143 ტრაქტორია, ხოლო ნაკლები სიმძლავრის-72 ტრაქტორი; იგივე მაჩვენებლები ბაღდათის რაიონში შეადგენს 116 და 19. აღნიშნული მდგომარეობა იწვევს ისედაც მცირე ნაკვეთების სასარგებლო ფართის შემცირებას მოსაბრუნე ზოლების ხარჯზე და პროდუქციის თვითღირებულების ზრდას გაზრდილი საწვავის ხარჯის გამო. ამიტომ, ადგილობრივი პროდუქცია თითქმის ყოველთვის უფრო ძვირი ჯდება იმპორტულზე. აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ნაკვეთების მცირე ზომები იწვევს კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიების არასრულად შესრულებას, ხოლო ახალი მანქანური ტექნოლოგიების დანერგვას შეუძლებელს ხდის.

ერთწლიანი კულტურების მოვლა-მოყვანისა და აღების ტექნოლოგიების შემადგენელი ოპერაციები შეიძლება დავეყთ სამ ძირითად ციკლად: ა) ნიადაგის თესვისწინა დამუშავება და თესვა, ბ) მცენარეთა მოვლა და რიგთაშორისების დამუშავება, გ) მოსავლის აღება და ტრანსპორტირება. ეს ციკლები ცალკეული კულტურების მიხედვით თითქმის არ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, მაგრამ, განსხვავება შესამჩნევი ხდება სხვადასხვა ინტენსივობის ტექნოლოგიების გამოყენების დროს. ცნობილია, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანისა და აღების ტექნოლოგიები სამ ძირითად კატეგორიად იყოფა: ნორმალური, ინტენსიური და მაღალი ტექნოლოგიები, რაც აისახება შესრულებული ოპერაციების სახეებსა და რაოდენობაში. ნიადაგის თესვისწინა დამუშავებისა და თესვის ციკლის დანიშნულებაა ნიადაგის მომზადება თესლის მისაღებად და თესლის მოთავსება განვითარებისათვის ოპტიმალურ გარემოში. ამ მიზნით ხდება ნიადაგის მექანიკური დამუშავება, გამდიდრება ორგანული და მინერალური სასუქებით, თესვა და მოტეპნა. იმის მიხედვით, თუ როგორია მეურნის (ფერმერის) ფინანსური მდგომარეობა, შეირჩევა ტექნოლოგიის ინტენსიურობის დონე.

ნორმალური ტექნოლოგიის დროს ციკლის ოპერაციული ტექნოლოგიებია: აოშვა, ხვნა, მინერალური სასუქების შეტანა, დადისკვა, დაფარცხვა, თესვა და ნათესების მოტეპნა. ინტენსიური ტექნოლოგიის დროს ჩამონათვალს ემატება ორგანო-მინერალური სასუქების და კომპოსტის მომზადება, შეტანა და ნიადაგში ჩაკეთება, წვეთოვანი რწყვა და აღმონაცენის დაფარცხვა.

მარცვლეულის წარმოების მაღალი ტექნოლოგია ითვალისწინებს მანქანური ტექნოლოგიური პროცესების ისეთ დაგეგმვას, რომელიც უზრუნველყოფს ეკოლოგიურად და ბიოლოგიურად შესაძლო სუფთა მოსავლის მიღებას თანამედროვე ტექნიკითა და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გათვალისწინებით. თანამედროვე ეკონომიკური მდგომარეობიდან გამომდინარე საჭიროა, რომ მაღალი ტექნოლოგია შეირჩეს ისე, რომ პროდუქციის თვითღირებულება იყოს მინიმალური, მაქსიმალური მოსავლიანობის დროს. ამ პრობლემის წარმატებით გადაჭრა კი შესაძლებელია მხოლოდ კომბინირებული მანქანების გამოყენებით.

მოვლის და რიგთაშორისების დამუშავების ციკლი ითვალისწინებს მცენარეთა დაცვას მავნებლებისა და დაავადებებისაგან, სარეველების მოსპობას და ნიადაგის სტრუქტურის, წყლისა და აერაციის რეჟიმების აღდგენას, მექანიკური დამუშავებით. ამ შემთხვევაში, როგორც ნორმალური, ისე ინტენსიური და მაღალი ტექნოლოგიები მანქანური შესრულებით თითქმის ერთმანეთს, ამიტომ, ყველა ინტენსივობის ტექნოლოგიაში გაითვალისწინება ინტენსიური ტექნოლოგიის მანქანური ოპერაციები.

მესამე ციკლს წარმოადგენს მოსავლის აღების, ტრანსპორტირებისა და პირველადი დამუშავების ოპერაციები. აქ უკვე განსხვავდება ამდები მანქანების კონსტრუქციასა და პირველადი გადამამუშავების ოპერაციებში, კულტურების მიხედვით, მაგრამ, არ იცვლება ტექნოლოგიათა ინტენსიობის შესაბამისად.

მრავალწლიანი კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია გამოირჩევა ოპერაციების შერწყმას, ამიტომ, ძირითადად გამოიყენება ინტენსიური ტექნოლოგია. მრავალწლიანი კულტურებით დაკავებული ფართობი იყოფა 3 ჯგუფად: ხეხილის ბაღები, ვენახი და ჩაი, რომლის მიხედვით ხდება ინტენსიური ტექნოლოგიის მექანიკური სამუშაოების შესრულება; აქაც ინტენსიურობის მიხედვით ტექნოლოგიის ოპერაციებს შორის განსხვავება არ არის.

მანქანური ტექნოლოგიით შესასრულებელ სამუშაოთა ჯამური მოცულობის დასადგენად შევისწავლეთ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების საერთო ფართობები ადმინისტრაციულ რეგიონებში შემავალი რაიონების დონეზე. აღმოჩნდა, რომ რაიონებში სავარგულების უმეტესი ნაწილის ფართობები მერყეობს ერთიდან ხუთ ჰექტრამდე ზღვრებში. მთიან რაიონებში უფრო მეტი ფართობის ნაკვეთები თითქმის საერთოდ არ გვხვდება. დანარჩენ რაიონებში 5-დან 10 ჰექტრამდე ფართობის ნაკვეთების რაოდენობა მინი-

მაღურია, ხოლო 10-დან 20 და მეტი ჰა ზომის ნაკვეთებში შეიმჩნევა ნაკვეთების რაოდენობის ზრდის ტენდენცია. რაიონული მონაცემების საფუძველზე შედგენილია რეგიონალური სავარგულების დანაწილება ნაკვეთების ფართის ზომებისა და დარაიონებული კულტურების მიხედვით, რომელთა შეჯამებით მიღებულია მაჩვენებლები ქვეყნის მასშტაბით.

მაგალითად, კახეთის რეგიონის მაჩვენებლებიდან ჩანს, რომ 0-დან 5 ჰექტრამდე ზომის ნაკვეთები საშუალოდ 47,3% შეადგენს. იმ რაიონებში, სადაც თავთავიანები მონოკულტურას წარმოადგენს, მნიშვნელოვნად მაღალია 10-დან 20 და მეტი ჰექტრის ტოლი ფართობის ნაკვეთების წილი და შეადგენს: სიღნაღის რაიონში 79,2%, დედოფლისწყაროს რაიონში 43,49%, საგარეჯოს რაიონში 45,25%, მაშინ როდესაც იმავე რეგიონის თელავის, ახმეტისა და ყვარლის რაიონებში იგივე მაჩვენებლები შესაბამისად შეადგენს 12, 18 და 21,23%. იგივე მდგომარეობაა ქვეყნის მასშტაბით, რაც რეგიონებში; აღნიშნულის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ერთწლიანი კულტურებისა და სათიბებისათვის გამოყოფილი სავარგულების საერთო ფართობია 655,319 ათასი ჰექტარი, აქედან 62,17% უკავია 0-დან 5 ჰა-მდე ფართის ნაკვეთებს, 5,31% - 5-დან 10 ჰა-მდე, 5,26% - 10-დან 20 ჰა-მდე, 27,26% 20 და მეტი ჰა ფართობის ნაკვეთებს. სახნავი ფართობის საერთო სიდიდეზე გავლენას ახდენს სათიბებით დაკავებული ფართობები.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანისა და აღების ტექნოლოგია შედგება მრავალი მარტივი ტექნოლოგიური პროცესისაგან, რომელთა შესრულება ხასიათდება განსხვავებული სპეციფიკით და მოითხოვს სხვადასხვა სახის ტექნიკის გამოყენებას. ეს ტექნიკური საშუალებები ერთმანეთისაგან განსხვავდება ტრაქტორების სიმძლავრით, მანქანის მოდების განით, დამუშავების ფორმითა და სიღრმით, პროცესის მიმდინარეობით და შესრულებული ოპერაციების რაოდენობით. მაგალითად, ხორბლის მოყვანისა და აღების ტექნოლოგია შეიცავს ოცამდე სხვადასხვა ტექნოლოგიურ ოპერაციას, რომლებიც მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან როგორც დანიშნულების, ისე ენერგოშემცველობითა და მწარმოებლურობით. ამიტომ, შესრულებული სამუშაოების მოცულობების პირდაპირი დაჯამება ვერ მოგვცემს შესრულებული სამუშაოს ფაქტიურ მოცულობას და იგი არ გამოდგება საჭირო ტექნიკის როგორც ნომენკლატურის, ისე რაოდენობის დასადგენად. საჭირო ხდება გამოვიყენოთ ათვლის ისეთი სისტემა, რომელიც ორგანულად დააკავშირებს ამ ოპერაციებს ერთმანეთთან. ასეთი სისტემაა ეტალონური ჰექტრების სისტემა, რომელიც საშუალებას გვაძლევს პირობით ეტალონურ ჰექტრებში დავადგინოთ სამუშაოთა ჯამური მოცულობა. ამ სისტემაში ათვლის საწყის წერტილად აღებულია ეტალონური ტრაქტორის მიერ ნორმალურ პირობებში შესრულებული პირობითი ეტალონური ჰექტარი, რომელიც მიღებულია მექანიზებულ სამუშაოთა გაზომვის ერთეულად. ის წარმოადგენს სამუშაოთა მოცულობას, რომელიც შეესაბამება მართკუთხა კონფიგურაციის 1 ჰა ფართობის ნაწვერალის მოხვნას 20-22 სმ. სიღრმეზე შემდეგ ეტალონურ პირობებში: ნიადაგის კუთრი წინაღობა—0,5 კგ/სმ², ტენიანობა—20-22%, რელიეფი—ვაკე, საქცევის სიგრძე - 800 მ, სიმაღლე ზღვის დონედან - 200 მ-მდე. მასთან გადაწყვანი კოეფიციენტებით დააკავშირებულია ცალკეული ოპერაციები და მათი შემსრულებელი წევის საშუალებები. ეტალონურ ტრაქტორად ადრეულ სისტემებში მიღებული იყო ტრაქტორი -75. დღევანდელ პირობებში, როცა სოფლის მეურნეობის წარმოების მექანიზაციაში გამოიყენება ჩქაროსნული, მძლავრი ტრაქტორები და ამასთანავე ტრაქტორომშენებლობის თანამედროვე ტენდენციები, ძირითადად ითვალისწინებს თვლიანი ტრაქტორების წარმოებას, ტრაქტორი -75 თავისი მექანიკური მახასიათებლებით ვეღარ გამოდგება ეტალონურ ერთეულად. გარდა ამისა ეტალონურ პირობებში ნიადაგის კუთრი წინაღობის სიდიდე—0,5 კგ/სმ² აღებულია რუსეთის პირობებისათვის, რაც საქართველოს პირობებისათვის დაბალი მაჩვენებელია. ამიტომ, მის ნაცვლად უნდა ავიღოთ $K_0=0,6$ კგ/სმ².

თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მექანიზაციისათვის შესაბამისი თვლიანი ეტალონური ტრაქტორის დადგენისათვის ჩავატარეთ სათანადო გაანგარიშება.

როგორც ცნობილია, აგრეგატის საათური მწარმოებლურობა იანგარიშება გამოსახულებით:

$$W_{sT} = 0,1BVs(1-u)\beta \quad (1)$$

- სადაც: B - არის აგრეგატის კონსტრუქციული მოდების განი, მ;
- V - აგრეგატის გადაადგილების სიჩქარე, კმ/სთ;
- $\beta = 1,09$ - გუთნის კონსტრუქციული მოდების განის გამოყენების კოეფიციენტი;

$1-u = 0,9$ - ბუქსაობის კოეფიციენტი თვლიანი ტრაქტორებისათვის ეტალონურ პირობებში ნაწვერალზე მუშაობისას;

$\tau = 0,85$ - დროის გამოყენების კოეფიციენტი.

აგრეგატის მოდების განის განსაზღვრისათვის გამოვიყენოთ აგრეგატის წვეითი წინაღობის საანგარიშო ფორმულა ნიადაგის ხენის ოპერაციისათვის:

$$R = k_0 a B + Gf \quad (2)$$

სადაც: k_0 - არის ნიადაგის კუთრი წინაღობა და აიღება 60 კნ/მ^2 -ის ტოლი;

$a = 0,22 \text{ მ}$ - ხენის სიღრმე;

$G = 30 \text{ კნ}$ - ტრაქტორის გასაშუალოებული წონა, კნ;

$f = 0,12$ - ნაწვერალზე თვლიანი ტრაქტორის გორვის წინაღობის კოეფიციენტი.

აქედან:

$$B = \frac{R - Gf}{k_0 a} = \frac{R}{k_0 a} - \frac{Gf}{k_0 a}; \quad (3)$$

ტრაქტორის სასარგებლო მუშაობაზე დახარჯული ნომინალური სიმძლავრე N_n შეიძლება გამოვსახოთ დამოკიდებულებით:

$$N_n = N_e y_t = \frac{1}{3,6} R V (1-u) \quad \text{კვტ}$$

საიდანაც აგრეგატის ეფექტური სიმძლავრე განისაზღვრება ფორმულით:

$$N_e = \frac{1}{3,6} \frac{R V (1-u)}{y_t} \quad \text{კვტ} \quad (5)$$

სადაც: R - არის აგრეგატის წვეის წინაღობა, კნ;

V - აგრეგატის მოძრაობის სიჩქარე, კმ/სთ;

$\eta_t = 0,72$ - ტრაქტორის მარგი ქმედების კოეფიციენტი.

მე-5 გამოსახულებიდან განვსაზღვროთ R და ჩავსვათ მე-3 - ში, მივიღებთ:

$$R = 3,6 \frac{N_e y_t}{V(1-u)} \quad \text{კნ,} \quad \text{საიდანაც:}$$

$$B = 3,6 \frac{N_e y_t}{k_0 a V (1-u)} - \frac{Gf}{k_0 a} \quad \text{მ,} \quad (6)$$

მე-6 გამოსახულების პირველში ჩასმითა და სათანადო გარდაქმნებით მივიღებთ მწარმოებლურობის საანგარიშო ფორმულას ძრავის ნომინალური სიმძლავრის მიხედვით:

$$W_{sT} = 0,1 \left(3,6 \frac{N_e y_t}{k_0 a V (1-u)} - \frac{Gf}{k_0 a} \right) \cdot V (1-u) s_{\dagger} \quad \text{ჰა/სთ} \quad (7)$$

საიდანაც განვსაზღვრავთ ძრავის ეფექტურ სიმძლავრეს:

$$N_e = \frac{W_{sT} k_0 a}{0,36 s y_{\dagger}} + \frac{0,1 G f V (1-u)}{0,36 y_t} \quad \text{კვტ} \quad (8)$$

ეტალონური ტრაქტორის სიმძლავრის საანგარიშოდ შევიტანოთ შემდეგი მნიშვნელობები: $W_{სთ} = 1,0$ ჰა/სთ; $k_0 = 60 \text{ კნ/მ}^2$; $a = 0,22 \text{ მ}$; $\beta = 1,09$; $1-\delta = 0,9$; $f = 0,2$; $\tau = 0,85$, $\eta_t = 0,7$, $V = 7 \text{ კმ/სთ}$ ჩქაროსნული ტრაქტორებისათვის, $G = 30 \text{ კნ}$ - ტრაქტორების გასაშუალოებული წონა (ცხრილიდან 2), მაშინ:

$$N_e = \frac{1 \cdot 60 \cdot 0,22}{0,36 \cdot 1,09 \cdot 0,7 \cdot 0,85} + \frac{0,1 \cdot 30 \cdot 0,2 \cdot 7 \cdot 0,9}{0,36 \cdot 0,7} = 56,54 + 15,0 = 71,54 \quad \text{კვტ} \quad (9)$$

თუ გავითვალისწინებთ მოულოდნელ შემთხვევით წინააღმდეგობებს, მაშინ ტექნოლოგიური სიმძლავრე უნდა გავზარდოთ 20%-ით, მივიღებთ:

$$N_{et} = N_e \cdot 1,2 = 71,54 \cdot 1,2 = 85,84 \text{ კვტ (10)}$$

მიღებული შედეგების მიხედვით ეტალონურ ტრაქტორად შევირჩიეთ “CLAAS”-ის ფირმის თვლიანი ტრაქტორი ARES-577 ნომინალური სიმძლავრით $N_e = 88$ კვტ, რომლის მასაა $M_g = 2770$ კგ (წონა $G_g = 27,15$ კნ) და საწვავის ხარჯი $G_{საწ} = 0,225$ კგ/კვტსთ, ვინაიდან ტრაქტორმშენებლობის თანამედროვე ტენდენციები ძირითადად ითვალისწინებს თვლიანი ტრაქტორების წარმოებას.

შევარჩიეთ ტრაქტორები სიმძლავრის იმ დიაპაზონში, რომლებიც მეურნეო-ბრიობის თანამედროვე ხერხებს შეესაბამება და ვიანგარიშოთ მათი ეტალონურ ტრაქტორზე გადაყვანი კოეფიციენტები. შედეგები მოცემულია ცხრილში 1.

ფიზიკური ტრაქტორების პირობით ეტალონურ ტრაქტორებში გადაყვანი კოეფიციენტების მნიშვნელობები

ცხრილი 1.

ტრაქტორის მარკა	ძრავის სიმძლავრე, კვტ	გადაყვანი კოეფიციენტი	ტრაქტორის მასა, კგ	ენერგო-შემცველობა, კვტ/ტ	ტრაქტორის კლასი
ATLES-936	184	2,091	3830	48	I
ATLES-926	167	1,898	3830	43,6	II
ARES-826	129	1,466	3060	35,8	III
ARES-577	88	1,00	2770	31,7	IV
ARES-547	66	0,750	2535	26	V
922	65	9,739	4300	15,11	VI
550	42	0,477	3770	11,14	VII
310	24,6	0,280	1620	15,1	VIII
-25	18,39	0,209	1780	10,33	IX
მოტობლოკი	6,0	0,068	400	15	

ცნობილია, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანისა და აღების ტექნოლოგიები მიღებული მოსავლის რაოდენობის მიხედვით სამ ძირითად კატეგორიად იყოფა: ნორმალური, ინტენსიური და მაღალი ტექნოლოგიები, რაც აისახება შესრულებული ოპერაციების სახეებსა და რაოდენობაში, ამ მიმართებით განვიხილოთ ტექნოლოგიური პროცესების პირველი ციკლი – ნიადაგის თესვისწინა დამუშავებისა და თესვის ციკლი. დანარჩენი ციკლები მცენარეთა მოვლის და რეგთაშორისების დამუშავების, მოსავლის აღების, ტრანსპორტირებისა და პირველადი დამუშავების გაიანგარიშება ანალოგიურად.

ნიადაგის თესვისწინა დამუშავებისა და თესვის ციკლის ტექნოლოგიის ინტენსიურობის დონე შეირჩევა მეურნის ფინანსური მდგომარეობის მიხედვით; არჩევენ ნორმალურ, ინტენსიურ და მაღალ ტექნოლოგიებს. ნორმალური ტექნოლოგიის დროს ციკლის ოპერაციულ ტექნოლოგიას ექნება შემდეგი სახე:

ცხრილი 2.

№	ტექნოლოგიური პროცესის დასახელება	ტრაქტორის მასა, კგ	ტრაქტ. სიმძლავრე, კვტ	მანქანის მარკა	მანქანის მასა, კგ	მწარმოებლის მარკა	ენერგ. ხარჯი მჯ/ჰა
1.	ნაწვერალის აოშვა	4820	88	-10	2370	6,4	110
2.	მინ.სასუქის დატვირთვა	4720	66	-06	380	85	3,9
3.	მინ.სას. გადაზიდვა და მობნევა	4720	66	-8	2030	7,0	85
4.	ნიადაგის ხენა 22სმ სიღრმეზე	4820	88	-5-40	800	1,0	454

5.	კულტივაცია ფარცხვით	4720	66	-6 1,6ც	900	3,0	327
6.	თესლის და სასუქის ტრანსპორტირება	4720	66	2 -4	1050	4,2	104,5
7.	თესვა მინ. სას. შეტანით და ტექნ. ლიანდით	4820	88	-3,6 ,3	1450	6	172,1
8.	ნათესის მოტეკვნა	4820	88	-60	834	6,0	76,5

ცხრილ 2-ში მოცემული ტექნოლოგიების შემადგენელი ოპერაციები სრულდება სხვადასხვა მანქანით, რომლებიც დააგრეგატებულია სხვადასხვა მარკის ტრაქტორთან, მოქმედი აგრეგატების საექსპლუატაციო მახასიათებლები-მწარმოებლურობა, გადაადგილების სიჩქარე, მასა-მკვეთრად განსხვავდება ერთმანეთისაგან, ამიტომ, ფიზიკურ ჰექტრებში გამოსახული შესრულებული სამუშაოს მოცულობა არ გამოდგება აგრეგატების ეფექტიანობის, შესრულებული სამუშაოს ჯამური მოცულობის განსაზღვრისათვის და ტექნიკის ექსპლუატაციის ეკონომიურობის შესაფასებლად. ჩვენ გამოვიყენეთ შესრულებული სამუშაოს შეფასების ეტალონური ჰექტრის სისტემა, რომელიც საშუალებას გვაძლევს გადავყვანი კოეფიციენტების დახმარებით განვსაზღვროთ სხვადასხვა აგრეგატების მიერ შესრულებული სამუშაოების თანაფარდობა.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანისა და ადების ტექნოლოგიური პროცესის ეფექტურობა ფასდება მიღებული მოსავლის ღირებულების ფარდობით პროცესის დროს შესრულებული სამუშაოს ჯამურ თვითღირებულებასთან რომელიც ფასდება შესრულებული სამუშაოს მოცულობით ეტალონურ ჰექტრებში. ფულად ერთეულებში გამოსახული პროდუქციისა და შესრულებულ სამუშაოთა ღირებულება პირდაპირ კავშირშია ბაზრის კონიუნქტურასა და ინფლიაციის მაჩვენებელთან, რაც იწვევს ეფექტიურობის მაჩვენებლის მყისიერ ცვალებადობას, რაც ყოველ ცალკეულ მომენტში სხვადასხვაა, ამიტომ, მისი გამოყენება საერთო ტექნოლოგიისა და ცალკეული მანქანური ოპერაციების შედარების დროს მიუღებელია. ტექნოლოგიური პროცესის შეფასებისას და გადაყვანი კოეფიციენტების საანგარიშოდ საჭიროა შეირჩეს ისეთი მახასიათებელი, რომელიც მუდმივია და დამოკიდებულია მხოლოდ აგრეგატის ტექნიკურ-ეკონომიკურ მახასიათებლებზე. ასეთ მახასიათებელს წარმოადგენს პროცესის შესრულებისათვის საჭირო ენერჯის ხარჯი დამუშავებული ფართის ერთეულზე, რომელიც იანგარიშება გამოსახულებით:

$$E_e = \frac{K}{W} \left[\frac{e_t G_t (r_t + \dots_t)}{T_{tw}} + \frac{m_m e_m G_m (r_m + \dots_m)}{T_{mw}} + N_e g_e e_{saw} + n e_{mp} \right], \quad (11)$$

K - სერვისის გამთვალისწინებელი კოეფიციენტი, $K = 1,1 \dots 1,3$ [3];

W - აგრეგატის მწარმოებლობა, კა/სთ;

e_t, e_{man} - ტრაქტორისა და მანქანის 1კგ მასის დამზადებაზე დახარჯული ენერჯიაა, შესაბამისად ტოლია 120 და 104 მჯ/კგ [2];

e_{saw} - გამოყენებული საწვავის ენერგოაღჭურვილობაა და 10 მჯ/კგ ტოლია [2];

e_m - მუშების ენერგეტიკული ექვივალენტი და ტრაქტორისტისათვის 1,26 მჯ/კაცსთ-ის ტოლია

G_t, G_m - ტრაქტორისა და მანქანის მასა, კგ [2];

$\alpha_g, \alpha_{ან}$ - ენერჯის დანახარჯების მაჩვენებელია ტრაქტორისა და მანქანის ამორტიზაციაზე, შესაბამისად 15 და 12%;

$\rho_g, \rho_{ან}$ - ენერჯის დანახარჯების მაჩვენებელია ტრაქტორისა და მანქანის ტექნიკურ მომსახურებასა და რემონტზე, შესაბამისად 17 და 14%;

m - აგრეგატში მანქანების რაოდენობა, [1];

T_{tw}, T_{mw} - ტრაქტორისა და მანქანის წლიური დატვირთვაა, სთ [2];

N_e - ტრაქტორის ნომინალური სიმძლავრე, კვტ.;

g_e - საწვავის შეწონილი კუთრი ხარჯია, კგ/კვტ.სთ /3/;

n_m - მომსახურე პერსონალის რაოდენობა.

DEFINITION OF NOMENCLATURE AND NUMBER OF APPLICATIONS FOR ORIGINAL CROPS BASED ON THE ENERGY CONSUMPTION OF THE PROCESS

Elgudja Shapakidze—Academian of Georgian Academy of Agricultural Sciences,

Grigol Chitaia - Academic Doctor of technical,

Givi Mosashvili –Academic Doctor of technical,

Roland Djaparidze -Academic Doctor of technical

Key-word: Area, technology, energy, tractors, fuel consumption, performance

Abstract

The article deals with definition of necessary technical nomenclature and their number which is necessary for growing agrarian cultures having in view its land area, angle of the land slope, type of operation, type of culture—annual or perennial, and other parameters considering energy consumption of the culture.

The article describes various technical operations and the cycles employed when gathering agricultural crops. The tractors are selected according to their capacity, and coefficients for switching them to a model one are calculated.

The work conducted which is depicted in hectares is not an effective parameter for calculating the total volume of the work carried out, or for evaluation of its economic effectiveness. Instead, Etalonic System of Hectare (etalonuri heqtris sistema) system of evaluation was applied through which it is possible to define a correlation of work done by different aggregates.

The effectiveness of technological processes of growing and gathering agricultural crops is assessed through correlation of value of collected crop with the total cost of work done. The cost of the product and of the work is directly connected with market and inflation data. Therefore, when assessing technological processes and calculating coefficients, it is important to chose such characteristic which is enduring and depends on technical-economic features of the aggregate. This type of characteristic is the cost of energy spent on fulfillment of the operation on per calculated land.

The same principle is applied when coefficients of changing (or switch) Physical to Etalonic hectares are calculated. Based on switching coefficients and number of physical hectares of arable lands in the region, their summative amount depicted in etalon hectares are calculated.

მელიორაცია და ირიგაცია

Melioration and Irrigation

სტრატეგიული კულტურების მოსავლის საექსპერტო პოტენციალის გაზრდა რწყვის ტექნოლოგიის ოპტიმიზაციით

ვახტანგ ნანიტაშვილი- ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, ასოცირებული პროფესორი,

საკვანძო სიტყვები: სარწყავი ტექნიკა, ირიგაციული ეროზია, ეკოლოგიური უსაფრთხოება, დაწვიმება.

რეზიუმე:

ნაშრომში განხილულია ჩაისა და ციტრუსოვანი კულტურების მორწყვის საკითხი, როგორც დიდმნიშვნელოვანი ღონისძიება, რომელიც იძლევა მაღალი და ხარისხიანი მოსავლის მიღების გარანტიას, ორიენტირებულს საექსპორტო პროდუქციის გაზრდაზე.

მოცემულია ჩაისა და ციტრუსოვანი პლანტაციების სარწყავი დასაწვიმი დასაფარების კონსტრუქციული სქემები, ძირითადი კვანძები და მუშაობის პრინციპები. აგრეთვე მათი ტექნიკური პარამეტრები და მორწყვის ტექნოლოგია.

საქართველოში მეჩაიეობასა და მეციტრუსეობას როგორც პრიორიტეტულ დარგებს ქვეყნის მეურნეობის განვითარებაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს.

საქართველოს ნიადაგურ-კლიმატური პირობები განაპირობებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების რწყვის აუცილებლობას, არა მარტო აღმოსავლეთ რაიონებში, რომელიც არასაკმარისი ტენიანობის ზონაშია მოქცეული, არამედ დასავლეთშიც, სადაც მიუხედავად ატმოსფერული ნალექების სიჭარბისა, მათი არათანაბარი განაწილების გამო წლის განმავლობაში, იგრძნობა ტენის დეფიციტი. მცენარის ვეგეტაციის პერიოდში, ამიტომ, ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების მორწყვა სხვა ტექნოლოგიურ პროცესებთან ერთად ითვლება მნიშვნელოვან აგროტექნიკურ ღონისძიებად.

რწყვის ტექნოლოგიებიდან ჩაისა და ციტრუსოვანი კულტურებისათვის ჩვენში ფართოდ გამოიყენება დაწვიმების სტაციონალური სისტემები. მაგრამ, იმის გამო, რომ ასეთი სისტემები ითვლება კაპიტალურ ნაგებობებად და მათთვის საჭიროა დიდი რაოდენობით მილსადენი, სხვა დეფიციტური მასალები და შესაბამისად დიდი კაპიტალური დაბანდებები, მომავალში ნაკლებად მიზანშეწონილია.

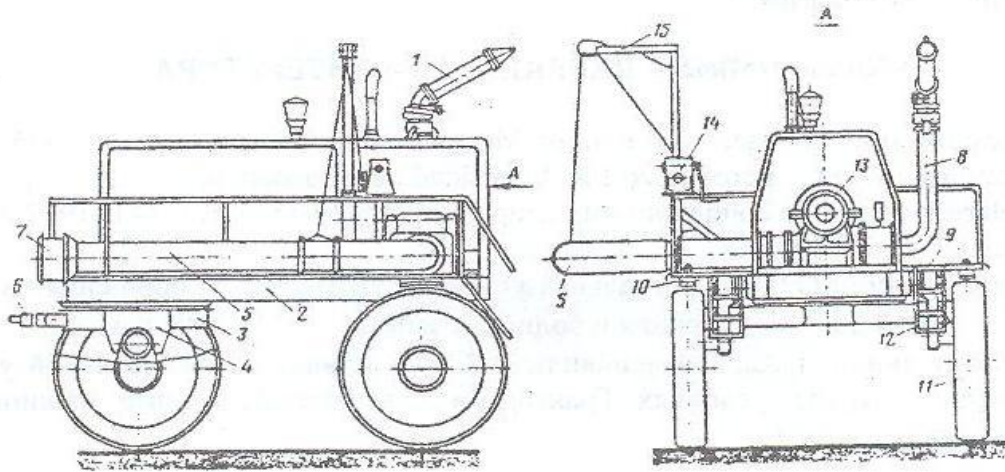
ჩაისა და ციტრუსების რწყვის განხორციელება უფრო ეფექტურია პოზიციური მოქმედების დასაწვიმი დასაფარებით, რომელთა გაბარიტები საშუალებას იძლევა გამოვიყენოთ ისინი ისე, რომ მცენარეთა რიგთა შორის გადაადგილება მოხდეს მათი ამოძირკვისა და დაზიანების გარეშე.

უკანასკნელ წლებში საქართველოში დამუშავდა და დამზადდა გრძელჭავლიანი დასაწვიმი დასაფარი დღწ-50 (ავტორი ო. ნანიტაშვილი).

დასაწვიმი დასაფარი დღწ-50-ის ტექნიკური მონაცემები:

მწარმოებლობა, კა/სთ. -----	0,65
ძირითადი სიგანე რიგთა შორის, რომელზეც	
გათვლილია დასაფარი, მ. -----	1,75, 2,05.
წყლის ხარჯი, ლ/წმ. -----	50
წნევა, მ -----	70
მოქმედების რადიუსი, მ -----	68
წვიმის ინტენსივობა, მმ/სთ -----	12-13
მანძილი მრწყველებს შორის, მ -----	100
მანძილი პოზიციებს შორის, მ -----	110
ყველაზე მაღალი მოსარწყავი მცენარის სიმაღლე, მ -----	0,90

მომსახურე პერსონალი, კაცი -----	1
დანადგარის მასა ძალოვანი დანადგარითა და სატუმბო აგრეგატით, კგ -----	2850
გაბარიტული ზომები, მმ	
სიგრძე -----	4120
სიგანე -----	2450
სიმაღლე -----	3265



ნახ. 1 დასაწვიმი დანადგარის დღ-50-ის სქემა.

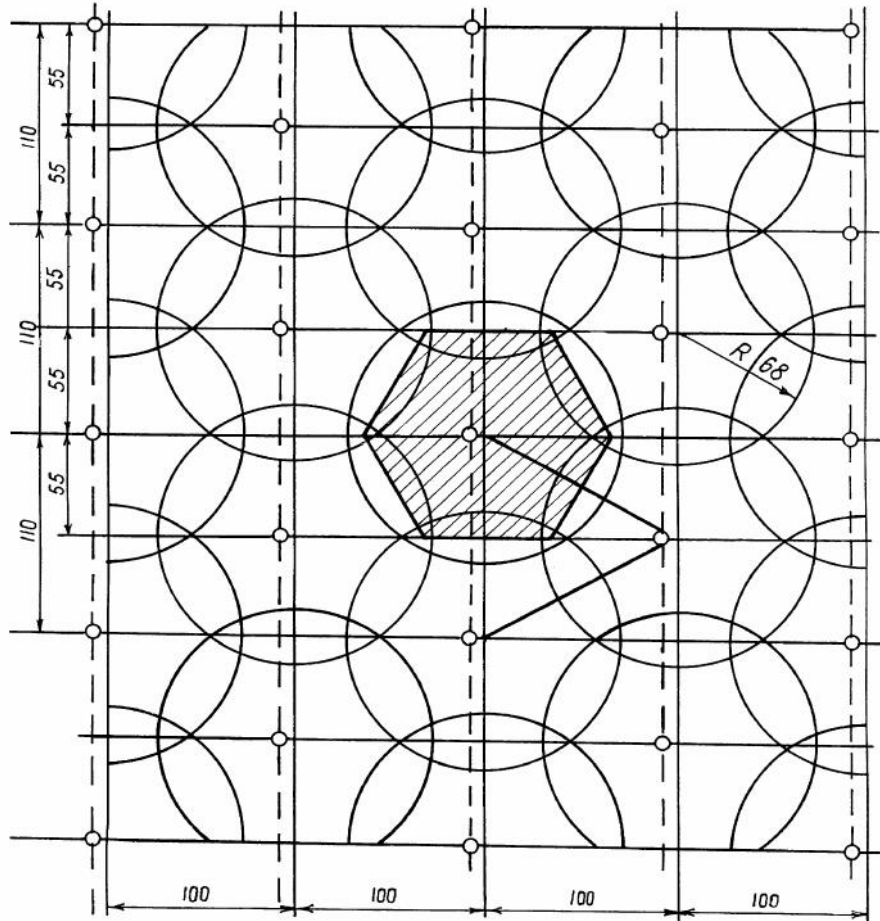
ჩაისა პლანტაციების სარწყავი გრძელჭავლიანი დასაწვიმი მაღალი ლიანდის მქონე პნემოთვლებიანი (წინა თვლების მოსაბრუნებელი მექანიზმით) დანადგარი დღ-50 წარმოადგენს მისაბმელს, რომელიც შედგება შემდეგი ძირითადი კვანძებისაგან (ნახ.1) ჩარჩო (1), კოჭა (2), ხელნა (3), ხრუტუნა (4), ბაქანი (5), ისარი (6), მუხრუჭი (7). საკიდური (8), შემწოვი მილყელი (9), სადაწნეო მოლსადენი (10), კიბე (11), ჯალამბარი (12), სატუმბო აგრეგატი (13), სავალი ბორბალი (14), დასაწვიმი აპარატი (15).

დანადგარი მუშაობს პოზიციურად, როგორც წრეზე (ნახ. 2) ისე სექტორზე. იგი წყალს იღებს სარწყავი არხიდან ან მილსადენის დახურული ქსელის პიდრანტიდან. მუშაობის ადგილამდე და პოზიციიდან პოზიციამდე მისი გადაადგილება ხდება ჩაის მოდიფიკაციის ტ-16მმ მარკის თვითმავალი შასით. პოზიციებზე დანადგარი ფიქსირდება მუხრუჭით, რის შემდეგაც მოეხსნება თვითმავალი შასი სხვა სამუშაოს შესასრულებლად.

დანადგარის რთულ რელიეფურ პირობებში გამოყენებისათვის ჩატარდა კვლევები მისი მუშაობის უსაფრთხოების მიზნით ფერდობის დახრილობის მიხედვით. მიღებული შედეგების მიხედვით დანადგარი ფლობს მაღალ დინამიკურ მდგრადობას, რაც საშუალებას იძლევა რეკომენდებული იქნეს მთიანი მასივების მოსარწყავად. დაწვიმების დროს ეროზიული პროცესების კვლევებმა გვიჩვენა აგრეთვე, რომ მსუბუქი და სასუალო მექანიკური შედგენილობის თიხნარ ნიადაგებში დანადგარის გამოყენება ეროზიული პროცესების წარმოქმნის გარეშე ჩაისა და ციტრუსოვანი კულტურების რწყვის ჩატარების სრულ გარანტიას იძლევა 11-12 გრადუსამდე დახრილობის ფერდობებზე, ხოლო მძიმე თიხნარ ნიადაგებში გარანტიის ზღვარმა არ უნდა გადააჭარბოს 9 გრადუსს. აღნიშნულ პირობებში უფრო მეტი დახრილობის ფერდობებზე რწყვის ჩატარებას თან ახლავს ეროზიის წარმოქმნის საშიშროება.

დაწვიმების დანადგარის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ტექნიკურ მახასიათებელს წარმოადგენს მდგრადობის მაჩვენებლები. მათ მიხედვით განისაზღვრება დანადგარის ექსპლუატაციის შესაძლო არეალი, მუშაობის უსაფრთხოების ხარისხი და შესაბამისად მისი საერთო ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები.

მდგრადობის მაჩვენებლების სიდიდეები კიდევ უფრო მნიშვნელოვანია დანადგარის ფერდობზე მუშაობის დროს. მობილური მანქანების ანალოგიურად, ფერდობზე მომუშავე დაწვიმების დანადგარის მდგრადობა (როგორც სტატიკური, ასევე დინამიკური პირობებისთვის) შეიძლება დახასიათდეს მისი გრძივი და განივი მდგრადობის მახასიათებლებით.



- დანადგარის გადაადგილების გზა
- სარწყავი არხი
- o დანადგარის დგომის ადგილი

ნახ. 2. დასაწვიმი დანადგარი დღი - 50 -ის მუშაობის სქემა
 ჩაის პლანტაციების წრეზე რწყვის დროს

გრძივი მდგრადობის დარღვევის შემთხვევაში ადგილი ექნება დანადგარის გადაყრევას წინ (დაღმართი) ან უკან (აღმართი), ხოლო განივი მდგრადობის დარღვევის შემთხვევაში - მის გადაბრუნებას გვერდითი მიმართულებით (მარჯვნივ ან მარცხნივ).

ამრიგად, განსახილველი დაწვიმების დანადგარი წარმოადგენს პოზიციური მოქმედების აგრეგატს. მის დინამიკურ მდგრადობაზე ნიადაგის მიკრორელიეფისა და საექსპლუატაციო წონის გარდა, გავლენას ახდენს საჭირბოროტო საქმენიდან მაღალი წნევით (70 მ) გამოდინებული ჭავლის მიერ განვითარებულ რეაქტიული ძალა, რომელიც მოქმედებს დამჭირხნი მილყელის ვერტიკალური ღერძის გარშემო მბრუნავი საქმენის ღერძის გასწვრივ. ეს უკანასკნელი, თავის მხრივ, ნიადაგის სიბრტყის მიმართ დახრილია α კუთხით, რომლის ოპტიმალური სიდიდე მერყეობს $\alpha = 28 \div 32$ -ის ფარგლებში, რაც შეესაბამება ჭავლის მაქსიმალური ფრენის მანძილს.

რეაქტიული P ძალა, საქმენთან ერთად, ასრულებს ბრუნვით მოძრაობას $n = 0.5 \div 1$ ბრ/წთ სიხშირით. ამიტომ P ძალის მიერ შექმნილი მომენტი აყირავების შესაძლო ღერძის მიმართ ერთი პერიოდის განმავლობაში იცვლის თავის ხასიათს ამყირავებელ, მასტაბილიზებელ და ამ ორ საპირისპირო ხასიათის მომენტებს შუა არსებულ შუალედურ (ამყირავებელ-მასტაბილიზებელი) მომენტებს შორის. დანადგარის დინამიკური (როგორც გრძივი, ასევე განივი) მდგრადობის თვალსაზრისით P ძალის ის მიმართულებაა საინტერესო, რომლის დროსაც ეს ძალა ცდილობს ამოაყირავოს მომუშავე აგრეგატი. ამიტომ დაწვიმების დანადგარის მდგრადობის განხილვისას რეაქტიულ P ძალას პირობითად მინიჭებული აქვს ფიქსირებული მიმართულება. კერძოდ ისეთი, როდესაც მის

მიერ შექმნილი მომენტი აყირავების ღერძის (გრძივი ან განივი) მიმართ ასრულებს ამყირავებელი მომენტის ფუნქციას. ამ დაშვების გათვალისწინებით (ფერდობის მიკრორელიეფის თავისებურებებს მხედველობაში არ ვიღებთ) განვსაზღვროთ აგრეგატის დინამიკური მდგრადობის კუთხეები.

გრძივი დინამიკური მდგრადობის საზღვრების გათვლისათვის განვიხილოთ $\Gamma_{\text{ღ}}$ გრადუსიან აღმართზე მომუშავე დაწვიმების დანადგარზე მოქმედ ძალთა სქემა (ნახ. 3). მდგრადობის კრიტერიუმად ამ შემთხვევისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნას ნიადაგის ნორმალური რეაქციის სიდიდე განტვირთულ თვალზე. ჩვენს შემთხვევაში ასეთად გვევლინება Z_B რეაქცია წინა თვლებზე. მისი დადებით მნიშვნელობის დროს წინა თვლები კარგ კონტაქტშია ნიადაგთან და დანადგარი არ შეიძლება ამოყირავდეს (ე. ლვოვი).

Z_B რეაქციის დასადგენად შევადგინოთ დანადგარზე მოქმედ ძალთა მომენტების განტოლება უკანა დატვირთული თვლების ნიადაგთან კონტაქტის O_2 წერტილის მიმართ

$$Z_B \cdot L - a \cdot G \cos \Gamma_{\text{ღ}} + HG \sin \Gamma_{\text{ღ}} - Pl_0 \sin \chi + Ph_0 \cos \chi = 0 \quad (1)$$

სადაც P რეაქტიული ძალაა;

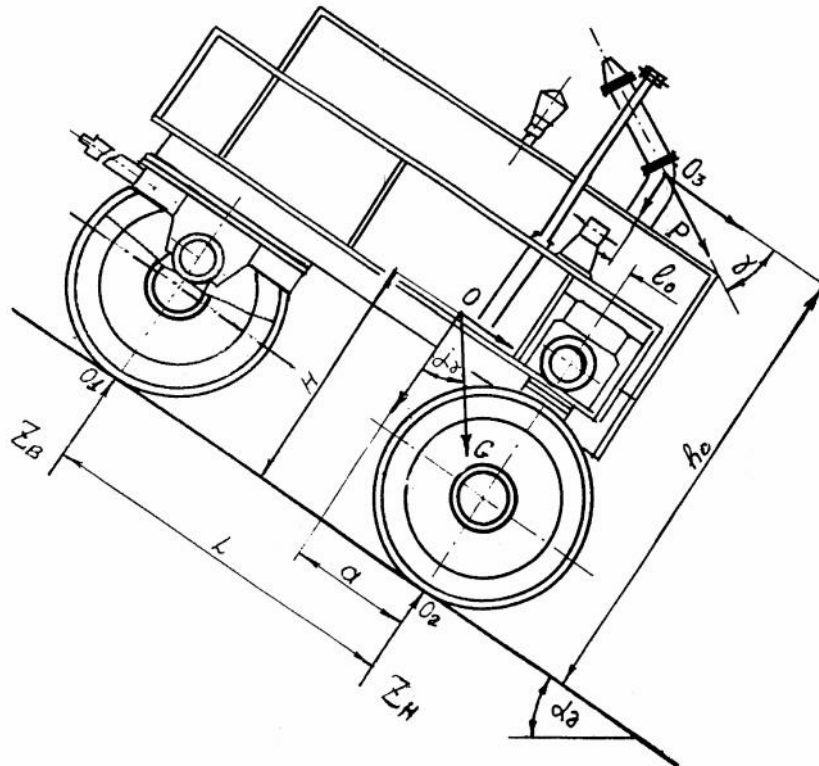
h_0 და l_0 - რეაქტიული ძალის მოდების O_3 წერტილის შესაბამისად ვერტიკალური და გრძივი კოორდინატები O_2 წერტილის მიმართ;

G - დანადგარის წონა;

H და a - სიმძიმის O ცენტრის ვერტიკალური და გრძივი კოორდინატები;

χ - საქშენის დახრის კუთხე;

L - დანადგარის ბაზა.



ნახ. 3 აღმართზე მომუშავე დასაწვიმ დანადგარზე მოქმედ ძალთა სქემა

(1) განტოლებიდან განსაზღვროთ Z_B რეაქციის სიდიდე

$$Z_B = \frac{G(a \cdot \cos r_{\rho} - H \sin r_{\rho}) + P(l_0 \sin \alpha + h_0 \cos \alpha)}{L} \quad (2)$$

ამრიგად, დანადგარის გრძივი დინამიკური მდგრადობის პირობა მისი აღმართზე მუშაობის დროს შეიძლება გამოიხატოს უტოლობით:

$$Z_B \geq 0 \quad (3)$$

ამ რეაქციის ნულოვანი მნიშვნელობა

$$Z_B = 0 \quad (4)$$

წარმოადგენს დანადგარის არამდგრადი წონასწორობის პირობას r_{ρ}^K კუთხის კრიტიკული მნიშვნელობით. ამ კუთხის სიდიდე გამოითვლება ფორმულით:

$$H \operatorname{tg} r_{\rho}^K \geq N a > \frac{P}{G \cos r_{\rho}^K} (h_0 \cos \alpha + l_0 \sin \alpha) \quad (5)$$

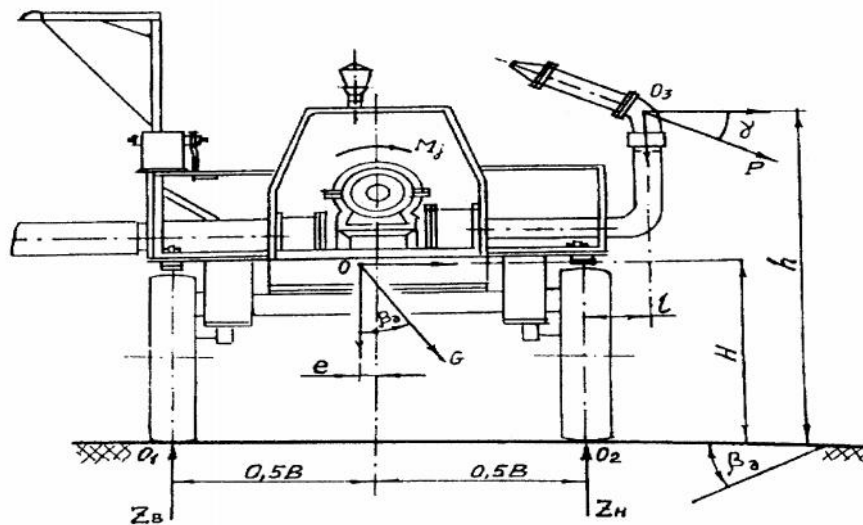
ანალოგიურად განისაზღვრება განივი დინამიკური მდგრადობის S_{ρ}^K კრიტიკული კუთხე. ამ შემთხვევაში მდგრადობის კრიტერიუმად გვევლინება ნიადაგის Z_B რეაქციის სიდიდე. მისი მნიშვნელობის დასადგენად შევადგინოთ დანადგარზე მოქმედ ძაღთა მომენტების განტოლება დატვირთული თვლის ნიადაგთან O_2 შეხების წერტილის მიმართ (ნახ. 4).

$$Z_B \cdot B > G l_a \cos S_{\rho} < H G \sin S_{\rho} < P l_0 \sin \alpha < P h_0 \cos \alpha \quad N 0 \quad (6)$$

სადაც B – აგრეგატის ლიანდია;

l_a - სიმძიმის O წერტილის ექსცენტრიტეტი აგრეგატის გრძივი ღერძის მიმართ;

h_0 და l_0 - რეაქტიული P ძაღის მოდების O_3 წერტილის კოორდინატები O_2 წერტილის მიმართ.

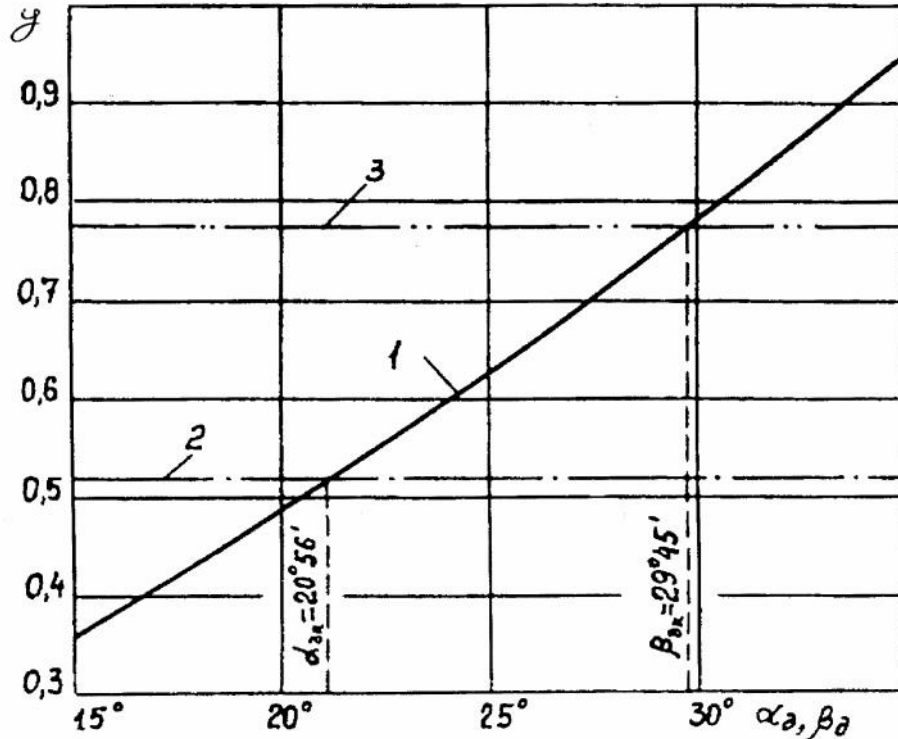


ნახ 4. დანადგარზე მოქმედ ძაღთა სქემა განივი დახრის ფერდობზე მუშაობის დროს

(6) გამოსახულების გარდაქმნებით და წინა მსჯელობების ანალოგიურად, კრიტიკული S_{ρ}^K კუთხის განსაზღვრისათვის ვიღებთ შემდეგ დამოკიდებულებას:

$$H \operatorname{tg} S_{\rho}^K \approx 0.5B < l_0 > \frac{P}{G \cos S_{\rho}^K} l_0 \sin \alpha < h_0 \cos \alpha : \quad (7)$$

ნახ. 5-ზე მოყვანილია (5) და (7) განტოლებების გრაფიკული ამოხსნები r_{ρ}^K (1 და 2 მრუდების კვეთის წერტილი) და S_{ρ}^K (1 და 3 მრუდების კვეთის წერტილი) კუთხეების მიმართ.



ნახ. 5. დიაგრამა დასაწვიმი დანადგარის დინამიკური მდგრადობის კრიტიკული კუთხეების განსაზღვრისათვის:

1. $y = H \operatorname{tg} r_{\rho}$ - გრძივი დინამიკური მდგრადობისათვის;

$y = H \operatorname{tg} S_{\rho}$ - განივი დინამიკური მდგრადობისათვის;

$$2. y = a - \frac{P}{G \cos r_{\rho}} (h_0 \cos \alpha - l_0 \sin \alpha);$$

$$3. y \approx 0.5B < l_0 > \frac{P}{G \cos S_{\rho}} l_0 \sin \alpha < h_0 \cos \alpha :$$

თუ (5) და (7) გამოსახულებებში ჩავსვათ $P = 0$, მივიღებთ გრძივი და განივი სტატიკური მდგრადობის ზღვრული კუთხეების საანგარიშო დამოკიდებულებებს.

ნიადაგის მდგომარეობისა და მიკრორელიეფის გარემოებათა მიხედვით, ფერდობის რეალური ქანობები, რომლებზეც შეუძლია იმუშაოს დანადგარმა დღნ-50-მა, გაცილებით ნაკლებია ფერდობის ზედაპირის არადეფორმირებული პირობებიდან გამოთვლილ თეორიულ მნიშვნელობებზე.

ლიტერატურა:

1. . . . , " ". 2000, . 423.
2. Nanitashvili O., Nanitashvili V. Technology of antierosion sprinkling Irrigation. Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences. 173, N1. 2006. p 108-109;
3. . . . , . . . " ". . . . , . . . " ". N6 2008 -50
4. " ". . . . " ". N3, 2003, 24-29.

Increase of the Export Potential of Harvest Strategic Production by the Optimization Of The Irrigation Technology

V.Nanitashvili- Academic Doctor of technical

Key words: Irrigation Technology, water-sprinkler, Irrigation erosion, ecological safety.

Abstract

The question of the irrigation of tea and citrus cultures is discussed as a significant measure which gives a guarantee of the achievement of high and qualitative harvest oriented on the increase of export production.

Construction diagrams of the irrigation water-sprinkler for tea and citrus plantations, main units and principles of operation as well as engineering data and irrigation technology are given.

მცენარეთა დაცვა Plant protection

ამერიკული თეთრი პეპელას (*Hyphantria cunea* Dr.) პოპულაციის დინამიკა დასავლეთ საქართველოში

ანზორ მაისურაძე – დოქტორანტი,
ლეილა გვერდწითელი – პროფესორი,
თინათინ გოგიშვილი – სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი
ელეონორა აბაშიძე – ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი

რეზიუმე

სტატიაში მოცემულია მცენარეთა ერთ-ერთი საშიში მავნებლის ამერიკული თეთრი პეპელას გავრცელების არეალი საქართველოში, განხილულია ამ მავნებლის ძირითადი საკვები მცენარეები, მისი პოპულაციის დინამიკური თავისებურებანი, დადგენილია მავნებლის ინტენსიობის ზონები. გამოვლენილია ამერიკული თეთრი პეპელას ბიოაგენტები, რომლებიც გავლენას ახდენს მავნებლის პოპულაციაზე.

საკვანძო სიტყვები: ამერიკული თეთრი პეპელა, რიცხოვნობის დინამიკა, პოპულაციის სიმჭიდროვე, მავნებლის ზონები, ბიოაგენტები, ენტომოპათოგენური სოკოები.

ამერიკული თეთრი პეპელა ფართოდ არის გავრცელებული დასავლეთ საქართველოში და გამოირჩევა მაღალი მავნეობით. მავნებელი თავდაპირველად 1976 წელს გავრცელდა სამტრედიის რაიონში და სწრაფად მოიცვა მთელი დასავლეთ საქართველო. მავნებლის გავრცელება განაპირობა იმ ფაქტორმა, რომ მის წინააღმდეგ გადამჭრელი საკარანტინო ღონისძიებები დროულად არ ჩატარებულა, დასავლეთ საქართველოს ეკოლოგიური პირობები კი ხელსაყრელი აღმოჩნდა მავნებლის გავრცელება-გამრავლებისათვის. ამერიკული თეთრი პეპელა ადვილად ეგუება გარემო პირობების ცვლილებებს და მას დიდ მანძილზე გადაფრენის უნარი აქვს. გამომდინარე აქედან, მოსალოდნელი იყო, რომ მისი გავრცელების არეალი კიდევ უფრო გაფართოვდებოდა.

2014–2016წწ აღმოსავლეთ საქართველოში, კახეთში, კერძოდ, სიღნაღის, დედოფლისწყაროს, ყვარლის რაიონებში აღინიშნებოდა მავნებლის მცირე ზომის კერები, რაც დროთა განმავლობაში აღმოსავლეთ საქართველოში გავრცელების საშიშროებას ქმნის.

ამერიკული თეთრი პეპელა (*Hyphantria cunea* Drury) პოლიფაგი მწერია, იკვებება 600-ზე მეტი სახეობის მცენარით, ხეხილის, ტყის ჯიშების, დეკორატიული მცენარეების, ბოსტნეულ-ბაღჩეული კულტურების ფოთლებით და ყლორტებით. მასობრივი გამრავლების დროს იწვევს მცენარის სრულ დეფოლიაციას, რის შემდეგ დაზიანებულ მცენარეზე ქერქიჭამიები სახლდებიან [1].



სურ.1. ამერიკული თეთრი პეპელას მიერ დაზიანებული მცენარე

რამდენიმე წლის განმავლობაში ამერიკული თეთრი პეპელას მავნე ზემოქმედებით მცენარე კნინდება და ხმება. გარდა ამისა, მავნებელი სახლდება ადამიანთა საცხოვრებელ ბინებში, აზიანებს ავეჯს და იწვევს მოსახლეობაში ალერგიულ დაავადებებს.

ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ამერიკული თეთრი პეპელას არეალის, მავნეობის ზონების დაზუსტება და პოპულაციის დინამიკისა და მასზე მოქმედი ბუნებრივი ფაქტორების დადგენა-გამოვლინება.

მიუხედავად მავნებლის წინააღმდეგ ყოველწლიურად ჩატარებული ფართომასშტაბური ღონისძიებებისა, მწერის არეალი დასავლეთ საქართველოში 1990 წლიდან თანდათანობით ფართოვდებოდა. გავრცელებას ხელს უწყობს აგრეთვე ტრანსპორტისა და ტვირთბრუნვის ინტენსივობა, რკინიგზისა და გზატკეცილების გასწვრივ მკვებავი მცენარეების სიმრავლე (განსაკუთრებით თუთა, ჭადარი, ნეკერჩხალი, კაკალი, თხილი და სხვ.) და რელიეფი (ბუნებრივი ბარიერის არ არსებობა). ამერიკული თეთრი პეპელას ბიოეკოლოგიიდან გამომდინარე ის ძირითადად გავრცელებულია დაბლობ რაიონებში და მთისპირა ჰაბიტატებში (ზღვის დონიდან 200-350 მ-ზე). ცდებმა გვიჩვენა, რომ ამერიკული თეთრი პეპელას განვითარება, თაობების როდენობა და რიცხოვნობის დინამიკა, რეგიონების მიხედვით, ყოველწლიურად იცვლება.

ჩვენს მიერ 2009–2015წწ ჩატარებული მარშრუტული გამოკვლევების შედეგად დასავლეთ საქართველოში გამოვლენილია ამერიკული თეთრი პეპელას კერები, რომლებიც გავრცელების და მავნეობის სხვადასხვა ინტენსიობით გამოირჩევა, რის საფუძველზეც დასავლეთ საქართველო დაყოფილია ზონებად :

1. მავნებლის მაღალი გავრცელების ზონებია: ზუგდიდი, ხობი, ლანჩხუთის, ოზურგეთის რაიონები, აჭარა და აფხაზეთი;
2. საშუალო გავრცელების ზონა: სამტრდიის, აბაშის, მარტვილის, სენაკის და ხონის რაიონები;
3. დაბალი გავრცელების ზონა: შედის ბაღდათის, ქუთაისის, ზესტაფონის, წყალტუბოს, და ვანის რაიონები

ამერიკული თეთრი პეპელას ლარვების მცენარეზე (შერჩეული იყო თხილის მცენარე) დასახლების სიმჭიდროვის დასადგენად სამტრდიის რაიონის სოფლებში 2009–2015წწ გამოყოფილი იყო სტაციონარული ნაკვეთები და ჩატარებული მარშრუტული გამოკვლევები. მავნებლის დასახლების სიმჭიდროვეს (მავნეობის) მიხედვით სამტრდიის რაიონი დაყოფილი გვაქვს შემდეგ ზონებად: მაღალი სიმჭიდროვის, საშუალო სიმჭიდროვის და დაბალი სიმჭიდროვის ზონები.



სურ.2. ამერიკული თეთრი პეპელას მატლები

1. მაღალი სიმჭიდროვის ზონაში გაერთიანებულია სამტრდიის რაიონის მდინარე რიონის მიმდებარე სოფლები: გომმუხარყუა, გომნატეხები, ზედა ეწერი, დაბლაგომი, დაფნარი, კეთილაური, კვირიკე, კორმაღალი, მთისძირი, ცივწყალი გორმაღალი, მტერჩვეული, ნაწილოფეთო, პატარა ოფეთი, საჯავახო, წიაღუბანი, გვიმრალა, ბულნარა, ვაზისუბანი, ნოლა, ნიგორზღვა, ტოლები, ქვაყუდე, ქვემო ბაში, ქვემო ნოლა და ჭოგნარი.

გავრცელების სიმჭიდროვე ძლიერ კერებში შეადგენდა 18 -22 ეგზემპლარს. ამ ზონაში მავნებელი გავრცელებულია 600-800 ჰექტარ ფართობზე.

საშუალო გავრცელების ზონაში გაერთიანებულია სოფლები იანეთი, კეჭინარი, მელაური, ეწერბაში, მიწაბოგირა, ნაბაკევი, ნინოშვილი, ნინუაკუთხე, ოჭოფა, პატარა ეწერი, პირველი ეწერბაში, ქვედა ბაში, დანირი, შუა ბაში, ჩხენიში, ჭაგანი, ხიბლარი, ხუნჯულაური, ჯიქითუბანი და ახალსოფელი. ამ ზონაში სიმჭიდროვე შეადგინა 12 -16 ეგზემპლარს. მავნებელი გავრცელებულია 300-400 ჰა.

სუსტი გავრცელების ზონაში განიხილება ქალაქი სამტრედია და მიმდებარე ტერი-ტორია მდინარე რიონიდან 5 კილომეტრის რადიუსში. აქ სიმჭიდროვე არ აღემატებოდა 5-6 ეგზემპლარს. მავნებელი ამ ზონაში გავრცელებულია 50-70 ჰა.

მატლების სიმჭიდროვის დინამიკა ცვალებადობს როგორც წლების , ასევე სეზონის და თაობების მიხედვით. 2010 წელს სამტრედიის რაიონში II თაობის მატლების რიცხოვნობა მეტი იყო , ვიდრე I თაობაში, რაც გაპირობებული იყო ხელსაყრელი ტემპერატურული რეჟიმით.

შესაბამისად II თაობის მიერ დაზიანებული ყლორტების და ფოთლების რაოდენობაც გაცილებით მეტი იყო , ვიდრე პირველი თაობის შემთხვევაში.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგად აგრეთვე დადგენილია ბუნებრივი ბიოაგენტები, რომლებიც გარკვეულ გავლენას ახდენენ ამერიკული თეთრი პეპელას პოპულაციის დინამიკაზე .

ლაბორატორიის პირობებში (მცენარეთა დაცვის ისტიტუტი) ბუნებაში შეგროვილი მავნებლის კვერცხებიდან, მატლებიდან და ჭუპრებიდან გამოყვანილი იყო პარაზიტი მწერები ტაქინები და იხნეუმონიდები, კვერცხის მტაცებელი-ოქროთვალა (*Cryzopa*); წითელი ტკიპა, კრაზანა (*Polista gallicus*) და ენტომოპათოგენური სოკოები *Beauveria bassiana*, *Aspergillus niger*, *Alternaria sp.*, *Fusarium sp.* [2]. ბათუმის ლაბორატორიაში ჭუპრიდან გამო-ყვანილია პარაზიტი *Chouioia cunea* Yang, რომელიც ამერიკული თეთრი პეპელას ერთ-ერთ ძირითად ბუნებრივ მტრად არის ცნობილი [3]. ჩინეთში ამერიკული თეთრი პეპელას წინააღმდეგ ქალაქის ზონაში ბრძოლა მხოლოდ ამ სახეობის პარაზიტით ტარდება, ვინაიდან დაუშვებელია ქალაქის ზონაში პესტიციდების გამოყენება [4]. საქართველოშიც ეს პარაზიტი ეფექტურად ამცირებს მავნებლის პოპულაციის დინამიკას.

ლიტერატურა

1. ალექსიძე გ., ა მურვანიძე, ე. აბაშიძე, ე. ორჯონიკიძე . ამერიკული თეთრი პეპელას გამოზამთრების პროგნოზი დასავლეთ საქართველოს სხვადასხვა რაიონისთვის . საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N1-3, 2007.
2. მაისურაძე ა., ლ. გვერდწითელი, ე. აბაშიძე. საქართველოში გავრცელებული ამერიკული თეთრი პეპელას პათოგენური სოკოები. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის შრომების კრებული..., ქუთაისი, 2016
3. Japoshvili G., Nikolaishvili A., Dzeladze N., Gogvadze L. The fall webworm (*Hyphantria cunea*) in Western Georgia. Pr. Georgian Acad. Sci. Biol. ser. B, vol. 4, 2006.
4. Zhao-Tiezhen Gao-Lan, Ke-shuifa. Case study on the evaluation of economic loss after *Hyphantria cunea*. Journal of Beijing – Forestry-University, 2007, 29.

The dynamics population of the Fall webworm (*Hyphantria cunea* Dr.) in the West Georgia

Anzor Maisuradze-Ph.D. Student,

Leila Gvartsiteli – Professor,

Tinatini Gogishvili – Academic doctor of Agriculture,

Eleonora Abashidze – Doctor of biology.

Key words: Fall webworm , dynamic of population, density of population, harmful zones, bioagents, entomopathogenic fungi.

Abstract:

The fall webworm was first registered in the west Georgia in 1976 and soon became one of the most harmful pest in the west Georgia. It is a polyphage pest and attacking more than 600 species of forest, fruit trees and ornamental plants. As a result as carried out observation and research were established the dynamic of population and density in different zones. It was identified regulating factors high temperature and biological agents, insects and entomopathogenic fungi.

გამძლეობის კოეფიციენტით თუთის ფიტოპლაზმური დაავადებისადმი რეზისტენტული ფორმების გამოვლენა

ნოდარ სტეფანიშვილი—სოფლის მეურნეობის დოქტორი,
ივეტა მეგრელიშვილი—ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
ლაშა ციგრიაშვილი—მაგისტრი,
ირინე ჩარგეიშვილი—სოფლის მეურნეობის დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: თუთა, რეზისტენტობა, ფიტოპლაზმური დაავადება

Resistance, Mulberry, Phytoplasma Disease

რეზერატი

მცენარეთა დაავადებები და რეზისტენტობა უჯრედში მიმდინარე რთულ პროცესებთან არის დაკავშირებული. ნორმალური საარსებო პირობების დარღვევის შემდგომ მცენარეებში წარმოიშვება სტრესული მდგომარეობა და მცენარე იყენებს თავდაცვის სხვადასხვა ვარიაციებს. ფოთლის კუტიკულისა და უჯრედის კედლის სისქე წარმოადგენს თუთის მცენარის ერთ-ერთ მექანიკურ ბარიერს, რომელიც ხელს უშლის პათოგენს შეაღწიოს მცენარის შიდა ქსოვილებში. ფარული დაცვის მარკერებად მიჩნეულია აგრეთვე ფოთლის წვრილუჯრედოვანი ანატომიური სტრუქტურა, ფიზიოლოგიურად აქტიური უჯრედებით მდიდარი გამტარი სისტემა და მედულში რბილი ლაფნის ჭარბი რაოდენობა. პათოგენისაგან დაცვას თუთის მცენარე ანხორციელებს აგრეთვე ორგანიზმში გამომუშავებული ქიმიური ნივთიერებების საშუალებითაც. ამ მხრივ გამძლეობის მარკერებად მიჩნეულია სილიციუმის და ასკორბინის ჭარბი რაოდენობა.

მცენარეთა თვითდაცვის საქმეში ძალზე მნიშვნელოვანია აგრეთვე უჯრედის არის რეაქციის როდენობა. დადგინდა უჯრედის არის რეაქციის pH და ყუნწის რბილი ლაფნის უჯრედთა რაოდენობას შორის დადებით კორელაციური კავშირში, რაც გახდა დასაყრდენი რეზისტენტული ფორმების გამოვლენის-გამძლეობის კოეფიციენტის K საშუალებით, რომელიც გაიანგარიშება ფოთლის ყუნწის მეზოპეციოლში დამატებითი რბილი ლაფნის რაოდენობის შეფარდება უჯრედის არის რეაქციის მაჩვენებელთან. თუ K-1.0 და მეტ ერთეულს შეადგენს ფორმა რეზისტენტულად შეიძლება იქნეს მიჩნეული. თუ K-1.0-ზე დაბალი მაჩვენებელით გამოიხატება ფორმა მიმდებინად ჩაითვლება.

მცენარეთა დაავადებები და რეზისტენტობა უჯრედში მიმდინარე რთულ პროცესებთან არის დაკავშირებული. დაავადება არის ფიზიოლოგიური პათოლოგია, რომელიც ვლინდება ცოცხალ ორგანიზმში პათოგენის შეჭრის და უჯრედების განადგურების შედეგად. ასეთი წინაპირობა წარმოიქმნება მხოლოდ მაშინ, როდესაც დაირღვევა მცენარეებში ნორმალური საარსებო პირობები და წარმოიშვება სტრესული მდგომარეობა. ასეთ სიტუაციაში მცენარე შეძლებისდაგვარად იცავს თავს გადარჩენისათვის და იყენებს წლების მანძილზე გამომუშავებულ თავდაცვის ფართო ვარიაციებს, რომლებიც განაპირობებენ მცენარის გამძლეობას და სიმტკიცეს.

მასპინძელ-პარაზიტის ურთიერთობაში გამოვლენილია პათოგენების ორი ჯგუფი: ნეკროტროფები და ბიოტროფები. ნეკროტროფები ჯერ კლავენ მცენარის უჯრედებს და შემდგომ აპარაზიტებენ მას, ანუ მასპინძლისა და პარაზიტის უჯრედებს შორის მყარდება შეუთავსებელი ურთიერთობა. პარაზიტი გამოყოფს სპეციფიკურ ტოქსინს, რომელიც სასიკვდილოდ მოქმედებს მცენარის უჯრედებზე და იწვევს მცენარის დაღუპვას. თუ მასპინძლის გენოტიპი არ არის მგრძობიარე ამ ტოქსინის მიმართ, ან არის ნაკლებად მგრძობიარე, მასპინძლის უჯრედები არ იღუპება და მცენარე იქნება რეზისტენტული. პათოგენები რომლებიც უჯრედში შეჭრის შედეგად ცოცხალს ტოვებენ თავის მასპინძელს და იკვებება ცოცხალი მცენარის ქსოვილით ბიოტროფებია. ბიოტროფები არიან პარაზიტები, რომლებიც საკვებ ნივთიერებებს იღებენ ცოცხალი უჯრედისაგან, ისინი ამყარებენ შეთანხმებულ, შეწყობილ, ანუ სიმბიოზურ დამოკიდებულებას თავის მასპინძელთან /თ. სამადამადაშვილი, 2014/.

ამგვარად, შეუთავსებელი ურთიერთობა პარაზიტსა და მასპინძლის უჯრედებს შორის არის დაავადების განვითარების წინაპირობა. იმ შემთხვევაში თუ პათოგენის მიერ გამოყოფილი

ტოქსინი სასიკვდილოდ არ მოქმედებს მცენარის უჯრედებზე და მასპინძლის გენოტიპი არ არის მგრძობიარე, ან ნაკლებად მგრძობიარე ამ ტოქსინის მიმართ, მცენარე ჩაითვლება რეზისტენტულად.

ცნობილია, რომ მცენარეს გააჩნია პასიური და აქტიური თავდაცვის მექანიზმები. პასიური დაცვა წარმოადგენს მექანიზმს, რომელიც იცავს მცენარეს მანამ, სანამ მოხდება პათოგენის კონტაქტი მცენარესთან. იმისათვის რომ, პათოგენმა მცენარე დააინფიციროს, თავდაპირველად მან უნდა გადალახოს მცენარის ბუნებრივი, მექანიკური ბარიერები-კუტიკულა, უჯრედის კედელი და ა.შ. უჯრედის კედლის გასქელება და გამკვრივება ხელს უშლის მრავალპათოგენს მცენარის შიდა ქსოვილებში შეღწევას. მრავალი დაკვირვება იძლევა იმის თქმის საშუალებას, რომ კუტიკულისა და უჯრედის კედლის გამკვრივება წარმოადგენს მცენარის რეზისტენტობის ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორს. მაგრამ ამ ტიპის დაცვაც არარის სრულყოფილი და პათოგენი ხშირ შემთხვევაში აღწევს თავის მიზანს.

მრავალი პათოგენი მცენარეში იჭრება სხვადასხვა საშუალებით, მაგალითად თუთის ფიტოპლაზმის გადამტანი მწერი *Hishimonus Sellatus Uhler* საკვების მოპოვების დროს აინფიცირებს ახალგაზრდა თუთის ფოთლებს, რომლის კედლები თხელი და ადვილად შესაღწევია. ხანდაზმული ფოთლის შემთხვევაში ფოთლის ფირფიტის სისქეს მატების პარალელურად გადამტანი მწერს უჭირს საკვების მოპოვება, რაც გამოიხატება მწერთა დასახლების და საკვებად გამოყენების შემცირებაში. პათოგენისაგან დაცვას მცენარეები ახორციელებენ აგრეთვე ორგანიზმში გამოუმუშავებული ქიმიური ნივთიერებების საშუალებითაც. ამ კუთხით მცენარეში არსებული ქიმიური ნივთიერებები შეიძლება დაიყოს ორ ძირითად კატეგორიად: ძირითადი და მეორადი მეტაბოლიტები. ძირითადი მეტაბოლიტები არის ნივთიერებები რომლებსაც წარმოქმნის მცენარის ყველა ის უჯრედი, რომელიც პირდაპირ, უშუალოდაა ჩართული ზრდაში, განვითარებაში ან რეპროდუქციაში. მაგალითად: ცილები, ცხიმები, ნახშირწყლები. მეორადი მეტაბოლიტები არ არიან პირდაპირ ჩართული მცენარის ზრდასა და რეპროდუქციაში, მაგრამ დიდ როლს ასრულებენ მცენარის დაცვაში. ჩვეულებრივ, ეს ნივთიერებებია- ტერპენოიდები, ფენოლები და ალკალოიდები. ტერპენოიდები აღმოჩენილია თითქმის ყველა მცენარეში და ფოტოსინთეზის პროცესში ხელს უწყობს ფოთლებიდან აქროლადი გაზის გამოყოფას, რომელიც იცავს უჯრედის მემბრანას დაზიანებისაგან. ტერპენოიდები ხელს უწყობენ ზოგიერთ მცენარეებს წარმოქმნან სურნელება ანუ ეთერზეთები, რომლებიც ხშირ შემთხვევაში წარმოადგენენ მწერების ტოქსინებს და იცავდნენ მცენარეს პათოგენის შეჭრისგან.

გარემოსთან ურთიერთობაში მცენარეებს გამოუმუშავდათ აგრეთვე ფარული დაცვის სხვადასხვა ვარიაციები, რომლებიც ფაქტიურად წარმოადგენენ გამძლეობის მარკერებს. მათი გამოვლინების და სისტემაში მოყვანის შემდეგ შესაძლებელი გახდება მცენარეთა ფორმების, ჯიშების და სახეობების სასიცოცხლო პროცესებში არსებული განსხვავებების დადგენა, რაც აისახება მცენარის საერთო დაავადებისადმი მდგრადობის პროგნოზირებაში.

თუთის მცენარეში ფარული დაცვის მარკერებად მიჩნეულია-ფოთლის წვრილუჯრედოვანი ანატომიური სტრუქტურა, ფიზიოლოგიურად აქტიური უჯრედებით მდიდარი გამტარი სისტემა, მედულში რბილი ლაფნის ჭარბი რაოდენობა. ქიმიური შემადგენლობიდან სილიციუმის და ასკორბინის მჟავის შემცველობა. ასკორბინის მჟავა ითვლება მცენარეული ორგანიზმების სიცოცხლისა და თავდაცვისუნარიანობის ერთ-ერთ მაჩვენებლად, ხელს უწყობს უჯრედში ენერგეტიკული ბალანსის სტაბილიზაციას, აწესრიგებს მცენარის ზრდა-განვითარების მრავალ მეტაბოლიზურ პროცესებს /ა.ი. ენიკევი.2009/. სილიციუმი კი ასრულებს საკმაოდ დიდ ფუნქციას მცენარეთა ცხოვრებაში, განსაკუთრებით მაშინ როდესაც მცენარეები იმყოფებიან სტრესულ პირობებში /მ. კოლესნიკოვი.2001, ეპშტეინი, 2009. 2004/. იგი განაპირობებს მცენარეებში მექანიკურ სიმაგრეს, აძლიერებს ეპიდერმისის კედლებს და იცავს სასიცოცხლო ორგანოებს. დადგენილია, რომ სილიციუმის ოპტიმალური დოზა ხელს უწყობს ქსოვილებში აზოტისა და ფოსფორის ნივთიერებათა ცვლას, ტოქსიკური ნივთიერებების რაოდენობის.

მცენარეთა თვითდაცვის საქმეში ძალზე მნიშვნელოვანი აგრეთვე უჯრედის არის რეაქციის ოდენობა, რადგან მრავალი ფერმენტატული პროცესი ცოცხალ ორგანიზმში რეგულირდება გარემოს რეაქციით. თუთის ფოთოლში ყველაზე ძლიერი ავტოლოზი მიმდინარეობს როცა pH შეადგენს 5,8. ხოლო წყდება საერთოდ 9,0 დროს. ოპტიმალური მოქმედება ჰიდროლიზირებული ფერმენტების ხდება მაშინ როცა pH-შეადგენს-6,8-8,9. დადგენილია, რომ pH- გაზრდა

იწვევს მცენარეებში ზოგიერთი მიკრო და მაკრო ელემენტების შემცირებას, ხოლო შემცირების შემთხვევაში კი იზრდება კალიუმის, კალციუმის და მაგნიუმის შემადგენლობა, რომ თუთის ფოთლებში ძლიერი ორგანული მჟავიანობა უარყოფითად მოქმედებს აბრეშუმხვევიას სიცოცხლის უნარიანობაზე. /ხ.ს.ხამიდი.2004/. თუთის ფოთოლში მჟავიანობა საერთოდ კონსერვატიული თვისებებით ხასიათდება და სავეგეტაციის პერიოდის მანძილზე ნაკლებად იცვლება, თუმცა ფოთლის სიმწიფესთან ერთად ადგილი აქვს მჟავიანობის უმნიშვნელოდ შემცირებას.

შესაძლებელია თუთის რომელიმე ფორმას ჰქონდეს ფოთლის წვრილუჯრედოვანი ანატომიური სტრუქტურული აგებულება და უჯრედებით მდიდარი გამტარი სისტემა, მაგრამ დაბალი ჰქონდეს სხვა გამძლეობის მარკერები-სილიციუმის და ასკორბინის მჟავის შემცველობა, ან პირიქით, მაღალი ჰქონდეს სილიციუმის და ასკორბინის მჟავა და გამტარ სისტემაში რბილი ლაფნის მცირე რაოდენობა. რომელ ფაქტორს უნდა მიენიჭოს ამ შემთხვევაში უპირატესობა? რა განსაზღვრავს ფორმების გამძლეობას, არსებობს თუ გამძლეობის მარკერებს შორის რაიმე კორელაციური ურთიერთობა? საკითხში გარკვევის მიზნით, აუცილებელი გახდა ისეთი განზომილებების შემოღება, რომელიც დაარეგულირებდა და ნათელ წარმოდგენას მოგვცემდა თუთის ფორმების მიმდებარეობასა და მდგრადობას შორის. კვლევის შედეგად დადგენილი იქნა, რომ თუთის ფორმებში სილიციუმის და ასკორბინის მჟავის შემცველობა მკვეთრად იცვლება ვეგეტაციის პერიოდში, ხოლო უჯრედის არის მჟავიანობა შედარებით კონსერვატიული მაჩვენებელით ხასიათდება. ასევე ჯიშის ან ფორმის გენეტიკურ მაჩვენებელს წარმოადგენს ფიზიოლოგიურად აქტიური უჯრედების რაოდენობა, რომელიც პრაქტიკულად არ იცვლება სავეგეტაციო პერიოდში. ამ მაჩვენებლების დაყრდნობით განსაზღვრეთ გამძლეობის კოეფიციენტი.

მოძიებულ თუთის ფორმებში განსაზღვრული იქნა pH-ის და ფოთლის ანატომიური სტრუქტურა-ყუნწის გამტარ სისტემაში რბილი ლაფნის უჯრედთა რაოდენობა. დიაგრამაზე წარმოდგენილი მასალიდან ჩანს, რომ pH-ის კონცენტრაცია განსაზღვრავს ძირითადად მცენარეებში უჯრედული სტრუქტურის შენებას და ფორმების მდგრადობას. უჯრედში მაღალი მჟავიანობა /Ph-5.5/ არ აქვთ არცერთ ფორმას, მჟავიანობის შემცირების შემთხვევაში /6.0-7.0/ თუთის ფორმების დიდი ნაწილისთვის არის მისაღები, ხოლო მჟავიანობის ნეიტრალურ და სუსტი ტუტისკენ გარდამავალ შემთხვევაში, კვლავ მცირდება მცენარეთა ასეთ ჯგუფში მათი რაოდენობა.

ამრიგად, კვლევით დადგენდა, რომ მოძიებულ თუთის ფორმების უმრავლესობას /66.7%/ აქვს ნეიტრალური და სუსტი უჯრედის არის რეაქცია. მჟავე არის რეაქცია მატარებელია მხოლოდ ოთხ ფორმა, ხოლო ტუტისკენ მიდრეკილი მიმართულება აქვს მხოლოდ ერთ ფორმას.

რეზისტენტობაზე მოქმედი მრავალი ფაქტორებიდან ჩვენ დაუკავშირეთ ერთმანეთს მხოლოდ ყუნწის ანატომიური სტრუქტურისა და უჯრედის არის რეაქციის მაჩვენებლები, რომლებიც კონსერვატიული თვისებებით ხასიათდებიან და ნაკლებად იცვლები სავეგეტაციო პერიოდში. სხვა მაჩვენებლები-სილიციუმისა და ასკორბინის მჟავის შემცველობა, ხასიათდება არაერთგვაროვანი მაჩვენებლებით და მკვეთრად იცვლება ვეგეტაციის პერიოდში, ამიტომ ჯიშის ან ფორმების გამძლეობის კოეფიციენტის განსაზღვრის დროს, ამ მაჩვენებლების ჩართვა მიზანშეწონილად არ იქნა მიჩნეული. ამრიგად, თუთის ფიტოპლაზმური დაავადებისადმი რეზისტენტული ჯიშებისა და ფორმების განსაზღვრა შესაძლებელია მოხდეს გამძლეობის კოეფიციენტის საშუალებით, რომელიც გულისხმობს ფოთლის ყუნწის მეზოპეციოლში დამატებითი რბილი ლაფნის რაოდენობის შეფარდებას, უჯრედის არის რეაქციის მაჩვენებელთან.

$$K=A/P$$

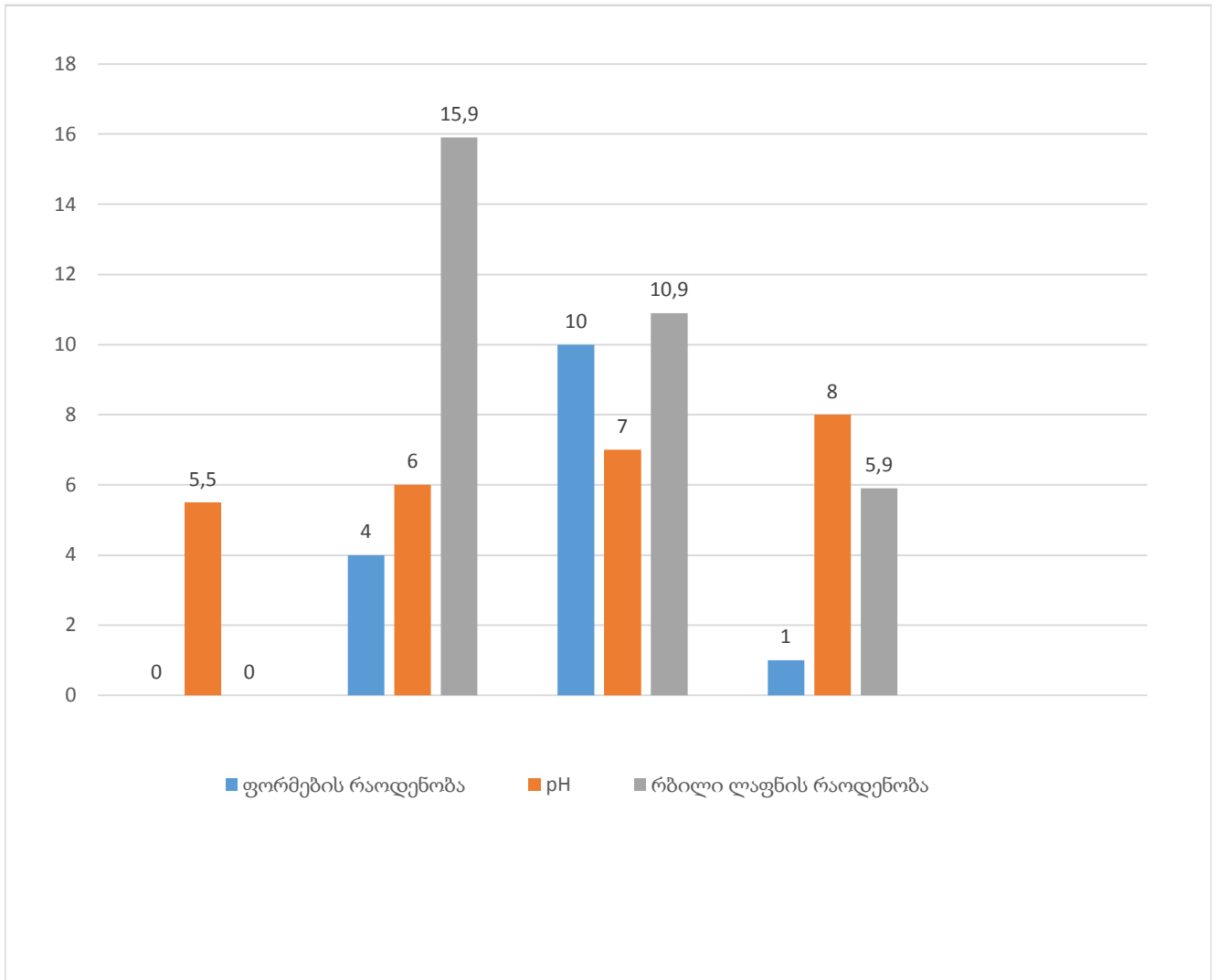
სადაც: K-არის გამძლეობის კოეფიციენტი;

A - რბილი ლაფნის რაოდენობა, ც.

P-უჯრედის არის რეაქცია

K-1.0- და მეტი ერთეულის შემთხვევაში ჯიში ან ფორმა რეზისტენტულად შეიძლება იქნეს მიჩნეული. თუ K-1.0-ზე დაბალი მაჩვენებელით გამოიხატება ფორმა მიმდებარეა ჩაითვლება.

დიაგრამა - კავშირი pH და რბილი ლაფნის რაოდენობას შორის



აღნიშნული მაჩვენებლებზე დაყრდნობით ცხრილში წარმოდგენილი გვაქვს თუთის ფორმების რეზისტენტობა გამძლეობის კოეფიციენტის საშუალებით. წარმოდგენილი ცხრილიდან ჩანს, რომ მაღალი გამძლეობის კოეფიციენტი აქვთ-8 ფორმას, რომელთა შორის მაღალი ტოლერანტული თვისებით გამოირჩევა სოფელ შინდისში მოძიებული ფორმა, რომლის გამძლეობის კოეფიციენტი -2.50 ერთეულს შეადგენს. ეს ფორმა მამრობითია, აქვს ფოთლის წვრილუჯრედოვანი აგებულება და უჯრედის არის მჟავიანობა-6.2 ერთეული. მაღალი რეზისტენტობა გამოავლინეს აგრეთვე ფორმებმა № 3 და №14, რომელთა გამძლეობის კოეფიციენტი შეადგენდა-1.70-1.86 ერთეულს. შვიდ ფორმას -№1,№2,№4,№5,№8,№10 და №12 აღმოაჩნდათ 1.0-ზე დაბალი გამძლეობის კოეფიციენტი. მათი გამოყენება საწარმოო დანიშნულების საკვები ბაზის გასაშენებლად არ იქნება მართებული. ეს ფორმები გამრავლდება თუთის საკოლექციო ნაკვეთში და გამოყენებული იქნება სასელექციო საქმიანობაში საწყის მასალად.

N	მოძიებული ფორმის ადგილი	შიდა ლაფნის რაოდენობა, ც A	ფოთლის არის მჟავიანობა B	გამძლეობის კოეფიციენტი K= A/B
1.	მცხეთა - საგურამო	7.08	7.6	0.93
2.	რუსთავი	4,78	8.0	0.60
3.	მცხეთა - ჯიღაურა	11.20	6.8	1.70
4.	მცხეთა -გალავანი	4,75	7.9	0.60
5.	მცხეთა - წილკანი	4.60	7.9	0.58
6.	ქარელი- დირბი	9.63	7.0	1.36
7.	ხაშური -ალი	10.50	6.9	1.54
8.	კასპი-	6.17	7.7	0.80
9.	თბილისი -შინდისი	15.50	6.2	2.50
10.	თბილისი -კალა	5.22	7.9	0.66
11.	თბილისი- დილომი	9.1	7.1	1.28
12.	მარნეული	5.2	7.9	0.66
13.	გარდაბანი-ქესალო	8.0	7.6	1.05
14.	გარდაბანი -კუმისი	12.09	6.7	1.86
15.	გარდაბანი- მარტყოფი	9.2	7.4	1.24

დასკვნა:

1. გარემოსთან ურთიერთობაში თუთის მცენარეს გამოუმუშავდა პათოგენისგან თავდაცვის სხვადასხვა ვარიაციები, მათ შორის მექანიკური ბარიერი-კუტიკულის და უჯრედის კედლის გამკვრივება სისქე და ორგანიზმის სტრუქტურის ფიზიოლოგიურად აქტიური უჯრედების დიდი რაოდენობა. არანაკლები მნიშვნელობა ენიჭება აგრეთვე იმ ქიმიური ნივთიერებების მაჩვენებლებს- სილიციუმი, ასკორბინის მჟავა, უჯრედის არის რეაქცია, რომლებიც დიდ როლს თამაშობენ გამძლეობის მიმართებაში.
2. თუთის ფიტოპლაზმური დაავადებისადმი რეზისტენტული ჯიშებისა და ფორმების განსაზღვრა შესაძლებელია გამძლეობის კოეფიციენტის საშუალებით, რომელიც გულისხმობს ფოთლის ყუნწის მეზოპეციოლში დამატებითი რბილი ლაფნის რაოდენობის შეფარდებას, უჯრედის არის რეაქციის მაჩვენებელთან.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. М.П. Колесников-Формы кремния в растениях. Ж.успехи биологический химии. Т.41.2001.с 301-332.
2. Х.С. Хомиди-Изменение рН среди листа в зависимости от вегетационного периода шелковицы, регулирование кислотной активности корма для тутового шелкопряда. Научные основы решения актуальных проблем шелковой отрасли. Ташкент. 2004.
3. , 2009.
4. თ. სამადაშვილი - მცენარეთა დაცვის სისტემის ზოგიერთი კომპონენტის ბიოქიმიური დახასიათება. ავტორეფერატი ი.ჯავახიშვილის სახ. უნივერსიტეტი 2014.
5. E. Epstein. Silicon: its manifold roles in plants. Ann ApplBiol 155 (2009) 155–160

Identification of Forms, Resistant to Mulberry Phytoplasma Disease , by Means of Coefficient of Resistance

Stepanishvili Nodari –Doctor of Agriculture,
Megrelishvili Iveta -Doctor of Biology ,
Tsigriashvili Lasha –Master,
Chargeishvili Irine–Doctor of Agriculture

Key words: Resistance, Mulberry, Phytoplasma Disease

Abstract

The diseases and resistance of plants depend on the complex processes which take place in plant's cells. Owing to violation of normal environment conditions of a plant, it endures stress and use different ways of self-defense. The thickness of a leaf cuticle and cell wall is one of the mechanical barriers of mulberry, which prevents pathogens to penetrate into internal tissues of plant. The microcellular anatomical structure of the leaves, the conducting system rich with physiologically active agents and abundant quantity of phloem in medullary tissue are recognized as markers of the plant's hidden means of self- defense. Mulberry plant resist the pathogens with the help of the chemicals produced by plant itself. The marker of resistance in this case can be considered the abundant content of silicium and ascorbic acid.

For the plants' self-defense is also very important the number of reaction in a cell. Direct correlation dependence between the quantity of phloem cells in a leaf stake and the number of the reaction in cell has been established, on the base of which was carried out identification of resistant forms - by means of coefficient of resistance - K , which is calculated by the interaction of quantity of abundant phloem in the mesopetiol of a leaf stake to the indicator of reaction of cell environment. The mulberry form is considered resistant if the coefficient of resistance K is more than 1.0. If K is less than 1.0, then the form is considered susceptible.

ენტომოფაგების რიცხოვნობის გაზრდის გზები ბუნებაში

თინათინ გოგიშვილი—სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ენტომოფაგები, გამრავლება, ეფექტურობა.

რეზიუმე

სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს დიდ ზიანს აყენებენ მათზე გავრცელებული მავნე ორგანიზმები. მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიების ჩაუტარებლობის შემთხვევაში მოსავლის 35–40% იკარგება.

მავნე მწერების რიცხოვნობის და მავნეობის შემცირების ერთ-ერთი ეფექტური და ეკოლოგიურად სუფთა საშუალებაა ენტომოფაგების რაოდენობის გაზრდა.

ნაშრომში მოყვანილია ენტომოფაგების როლის გაძლიერების გზები. ერთ-ერთი მათგანია ნათესების და ნარგავების სიახლოვეს ნექტარმატარებელი მცენარეების (წიწიბურა, კამა, მლოგვი, რაფსი, ოხრახუში, მზესუმზირა, ესპარტეტი და სხვა) შეთესვა. მითითებულია ტყის სიახლოვის გავლენაზე ენტომოფაგების რიცხოვნობაზე. ცნობილია, რომ ტყე ქმნის ხელსაყრელი პირობებს ცოცხალი არსებების, მათ შორის ენტომოფაგების, ცხოველყოფილობის გაზრდისათვის.

ქიმიური პრეპარატების შესხურება მნიშვნელოვნად ამცირებს ენტომოფაგების რაოდენობას. იმ შემთხვევაში, თუ პესტიციდების გამოყენება აუცილებელია, ეს უნდა მოხდეს გონივრულ ვადებში, კერძოდ მავნე მწერები უნდა იყვნენ მგრძობიარე ფაზებში (მატლი, ზრდასრული ფაზა), ხოლო ენტომოფაგები—გამძლე ფაზებში (კვერცხი, ჭუპრი).

სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს დიდ ზიანს აყენებს მათზე გავრცელებული მავნე ორგანიზმები: მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებების ჩაუტარებლობის შემთხვევაში მოსავლის 35–40% იკარგება.

ენტომოფაგები გარკვეულ როლს ასრულებენ მავნე მწერების რიცხოვნობის რეგულირებაში.

დედამიწის ზურგზე ბინადრობს რამდენიმე ათასი სახეობის მავნე მწერების ბუნებრივი მტრები. ესენი არიან—მტაცებლები, პარაზიტები. ბევრი მათგანი პარაზიტობს მატლებზე, კვერცხებზე, ზრდასრულ ფაზებზე. დიდი სარგებლობა მოაქვთ ბრაკონიდებს, ხალცილებს, ტაქინებს და სხვა.

ნებისმიერ სასოფლო-სამეურნეო კულტურაში არსებობს თავისებური აგრობიოცენოზი. ცოცხალი ორგანიზმების მრავალი სახეობა იმყოფება ძალიან რთულ ურთიერთდაზოგადებაში. აქ ყოველთვის არსებობს მთელი ჯგუფები მავნე მწერებისა და მათთან ერთად სასარგებლო სახეობები—ენტომოფაგები, რომლებიც ანადგურებენ მცენარეებისათვის საშიშ მავნე მწერებს. საქართველოს სხვადასხვა კლიმატურ ზონაში გავრცელებულია სასარგებლო მწერების სახეობები: მტაცებელი ბზუალები, ჭიამაიები, ტაქინები, ოქროთვალურები, ბრაკონიდები, ხალცილები და სხვა: სპეციალისტების ამოცანა მდგომარეობს ენტომოფაგების რიცხოვნობის გაზრდასა და მათი როლის გაძლიერებაში მცენარეთა მავნე მწერების წინააღმდეგ ბრძოლისათვის.

იმისათვის, რომ შევინარჩუნოთ ენტომოფაგები და გავზარდოთ მათი ეფექტურობა, საჭიროა გავახანგრძლივოთ მათი სიცოცხლის ხანგრძლივობა და ნაყოფიერება. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოყვანისათვის უნდა შეიქმნას ენტომოფაგებით და მათი მოქმედებისათვის ხელსაყრელი ეკოლოგიური პირობები.

ენტომოფაგების მიზიდვის, გამრავლებისა და ეფექტურობის გაზრდისათვის მკვლევარები ურჩევენ ნექტარმატარებელი მცენარეების შეთესვას. დადგენილია, რომ ზოგიერთ აყვავებულ მცენარეზე ენტომოფაგების კვებისას მკვეთრად იზრდება მათი სიცოცხლის ხანგრძლივობა (10-15-ჯერ), კვერცხების პერიოდი და ნაყოფიერება—3-4-ჯერ (1,2,3,4).

ჩვენს მიერ ცდები და დაკვირვებები ტარდებოდა გორის რაიონში 2014-2015 წლებში. დავადგინეთ, რომ საუკეთესო ნექტარმატარებლები არიან—წიწიბურა, კამა, მლოგვი, რაფსი, ოხრახუში, მზესუმზირა, ესპარტეტი და სხვა.

იმ ენტომოფაგებისათვის, რომლებიც ნელა გადაადგილდებიან და მოკლე მანძილზე ფრენენ (ტრიქოგრამა, აფიტიანი), ნექტარმატარებელ მცენარეებს შეეთესვენ ხეხილის ბაღის რიგთაშორისებში ან დასაცავი მცენარეების გარშემო, ხოლო იმ ენტომოფაგებისათვის, რომლებიც დიდ მანძილზე გადაადგილდებიან (ტაქინები, ბრაკონიდები, ოქროთვალურები, ნექტარმატარებელი მცენარეები შეიძლება დავაკავშიროთ ასობით კილომეტრით.

ტყის ზოლებში და ნაპირებზე ვრცელდებიან პეპლები და ზოგიერთი ნელა გამრავლებადი მწერები, რომლებიც გაზაფხულიდან იწყებენ განვითარებას კვერცხისმჭამელები, პარაზიტული ბუხები და სხვა სასარგებლო მწერები; ისინი აქ გროვდებიან და შემდეგ გადააფრინდებიან ნათესებზე.

მავენბლების პარაზიტები და მტაცებელი მწერები უკეთესად იზამთრებენ საგვიანო კულტურებზე- მზესუმზირაზე, სიმინდზე ჭარხალზე, კარტოფილზე, ამიტომ, ამ კულტურებს ზაფხულის მეორე ნახევარში პესტიციდებით არ ამუშავებენ.

ნიადაგი წარმოადგენს საუკეთესო ადგილს მტაცებლების და პარაზიტების დიდი ჯგუფების არსებობისათვის. მათი რიცხოვნობა 1ჰა ფართობზე მერყეობს 20-დან 90 ათასამდე.

ენტომოფაგების რიცხოვნობის დინამიკის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ მათი მნიშვნელოვანი ნაწილის შესანარჩუნებლად აუცილებელია მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში სწორად შევათავსოთ კულტურების საადრეო და საგვიანო ჯიშები. მარცვლოვანი კულტურები, განსაკუთრებით საგვიანო, ინარჩუნებენ მტაცებელი და პარაზიტული მწერების მაღალ რიცხოვნობას ივლისამდე, ხოლო მზესუმზირა-სექტემბრამდე. ჩვენი დაკვირვებით, საგვიანო კულტურები შემოდგომაზეც ახდენენ სასარგებლო მწერების მრავალი სახეობის კონცენტრირებას – ჭიამაიების, მტაცებელი ბზუალების, ოქროთვალურების (ცხრილი 1).

ენტომოფაგების რიცხოვნობა საადრეო და საგვიანო ჯიშებზე (საშუალო რაოდენობა 1მ²-ზე)

ცხრილი 1.

თვე	ხორბალი (საადრეო)	ლობიო (საშუალო)	მზესუმზირა (საგვიანო)
მაისი	3.5	4.8	6.3
ივნისი	1.2	4.0	6.0
ივლისი	0.8	2.3	5.8
აგვისტო	1.0	2.1	8.2
სექტემბერი	0	1.2	12.3

როგორც 1 ცხრილიდან ჩანს, საგვიანო ჯიშზე (მზესუმზირა) სექტემბერშიც კი მაღალია ენტომოფაგების რაოდენობა, მაშინ, როდესაც საადრეო ჯიშზე (ხორბალი) სექტემბერში საერთოდ არ აღინიშნება სასარგებლო მწერები, ხოლო ივლის-აგვისტოში შეადგენს მხოლოდ 0,8-1,0 ეგზემპლარს 1მ²-ზე.

ჩვენი დაკვირვებით, მტაცებელი ბზუალები, როდესაც მათი რაოდენობა 1მ²-ზე შეადგენს 2 ეგზემპლარზე არ აძლევენ პურის ხოჭოების მატლებს და მავთულა ჭიებს, გამრავლდნენ 1-2 ერთეულზე მეტად 1მ²-ზე.

ჩვენს მიერ ჩატარდა სპეციალური კვლევა ენტომოფაგების რიცხოვნობაზე ნექტარმატარებელი მცენარეების შეთესვის გავლენის შესასწავლად. ამ მიზნით, ხეხილის ბაღში, ნაპირებზე, შევთესეთ წიწიბურა. გამოირკვა, რომ ენტომოფაგები (ჭიამაიები, მტაცებელი ბზუალები) შეთესილ ნაკვეთებზე მეტი რაოდენობით გვხვდებოდა, ვიდრე შეუთესავ ნაკვეთებზე, ამასთან, ისინი გვხვდებოდნენ გვიან შემოდგომამდე, მაშინ, როდესაც შეუთესავ ნაკვეთებზე ივლისის ბოლოს არც ერთი ენტომოფაგი არ აღმოჩნდა (ცხრილი 2).

ცხრილი 2

ვარიანტი	ჭიამაიები	მტაცებელი ბზუალები
შეთესილი	7,6	8.3
შეუთესავი	2,4	3.1

როგორც 2 ცხრილიდან ჩანს, წიწიბურას შეთესვით ენტომოფაგების რიცხოვნობა გაცილებით სჭარბობს შეუთესავ ფართობებში ენტომოფაგების რაოდენობას.

ენტომოფაგების რიცხოვნობა განსხვავებულია იმისდა მიხედვით, თუ რამდენად ახლოს არის კულტურული მცენარეების ნარგავები და ნათესები ტყესთან.

ცნობილია, რომ მერქნიანი და ბუჩქოვანი მცენარეები ქმნიან ხელსაყრელ პირობებს მრავალი სასარგებლო მწერის განვითარებისათვის. ტყის ზოლები ამცირებს ქარის სიჩქარეს, ზრდის ჰაერის ფარდობით და აბსოლუტურ ტენიანობას, აგროვებს ზამთრის ნალექებს, ამცირებს ზაფხულის მაღალ ტემპერატურას. ყოველივე ეს კი ხელს უწყობს მრავალი ცოცხალი არსების, მათ შორის ენტომოფაგების გამრავლებას და განვითარებას. ჩვენი დაკვირვებების შედეგები მოცემულია 3 ცხრილში.

ენტომოფაგების რიცხოვნობა ზორბლის ნათესებში ტყის ზოლთან ახლოს ცხრილი 3. (300-400 ეს რაოდენობა 1მ²)

განვითარების ფაზები	მტაცებელი ხოჭოები	ჭიამაიები	ოქროთვალურები
მიღში გასვლა	1.8	4.1	2.3
დათავთავება	2.0	5.0	3.1
რძისებრი სიმწიფე	1.7	6.2	5.8
ცვილისებრი სიმწიფე	1.3	18.0	18.4

გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ტყიდან მნიშვნელოვანი მანძილით (3-4კგ) დაშორებულ ნათესებში ენტომოფაგების რიცხოვნობა ნაკლები იყო 50-60%-ით.

ენტომოფაგების შენარჩუნებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ქიმიურ წამლობათა ვადების სწორად შერჩევას. პესტიციდების შესხურება უნდა ჩატარდეს იმ პერიოდში, როდესაც მავნე მწერები მი-მ-ლებთან ფაზებში (მატლი, ზრდასრული ფაზა) არიან, ხოლო ენტომოფაგები-გამძლე ფაზებში (კვერცხი, ჭუპრი).

ამრიგად, ენტომოფაგების შენარჩუნებისა და მათი ეფექტურობის გაზრდის მიზნით, დიდი მნიშვნელობა აქვს ნექტარმატარებელი მცენარეების შეთესვას ნათესებში და ნარგავებში, ტყის ზოლების სიახლოვეს და წამლობათა გონივრულ ვადებში ჩატარებას.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. 1976, .37-47.
2. გ. ალექსიძე, მცენარეთა დაცვა, თბილისი, 2014, გვ. 222-226.
3. გ.გვეგენავა, კ. ბუაჩიძე, მცენარეთა დაცვის საფუძვლები, თბილისი, 1990, 1949-1963.
4. გ. ალექსიძე, ო. ქუფარაშვილი, მცენარეთა მავნებელი დაავადებებში და მათთან ბრძოლა, თბილისი, 2001, გვ.225-230.

Ways of increase of entomophags in nature

Tinatin Gogishvili- Academic doctor of Agriculture

Key words: entomophags, reproduction, efficiency.

Abstract

Parasites spread on agricultural species harm them. In case of non-implementation of the event of fighting against them, 35–40% of harvest is lost.

One of the most effective and ecologically pure means of decrease of the parasites is increase of entomophags.

Ways of increasing of the role of entomophags are given in the work. One of them is seeding of nectar-bearing plants near corps and seedlings (buckwheat, fennel, mustard, rapeseed, parsley, sunflower, sainfoin, etc.), which refers to the impact of closeness of the forest on the number of entomophags. It is known that the forest provides convenient conditions for growth of resuscitating of living beings, among them entomophags.

It is known that spraying of chemical preparations significantly decrease the number of entomophags. In the event if it is necessary to use pesticides, it shall be carried out in reasonable terms, in particular, parasites shall be in sensitive phase (worm, mature phase), and entomophags – in endurable phase (egg, pupa).

ვეტერინარია

Veterinary

საქართველოს საბაზრო სეგმენტში გადაადგილებული ახალი ხორცის ვეტერინარულ-სანიტარული ექსპერტიზა

გიორგი დანელია- სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი
თამარ ფალავანდიშვილი-ტექნიკის აკადემიური დოქტორი
მანანა ცინცაძე-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი
ნათია ნატროშვილი-ვეტერინარიის აკადემიური დოქტორი
გიორგი ნატროშვილი-ვეტერინარი ექიმი, ეკონომიკის აკადემიური დოქტორი.

საკვანძო სიტყვები: ხორცი, ორგანოლეპტიკა, ამიაკი პიროქსიდაზა, ფორმალინი, ექსპერტიზა.

რეზიუმე:

საქართველოს საბაზრო სეგმენტის დროის ხანგრძლივობასთან დაკავშირებით შესწავლილია ახალი საქონლის ხორცის ვეტერინარულ სანიტარული ექსპერტიზის შედეგები, რომლის საფუძველზეც შესყიდვიდან 2 საათის შემდეგ მისადმი წაყენებული ძირითადი მაჩვენებლები: ორგანოლეპტიკა, რაოდენობრივი ქიმიური ანალიზებიდან PH, ამიაკის შეცვლელობა, ასევე თვისებითი ანალიზები-რეაქცია პეროქსიდაზაზე, CuSO_4 ზე, ფორმალინზე, აკმაყოფილებს სტანდარტებს, 24 საათის გასვლის შემდგომ ზემოთ აღნიშნული პარამეტრები ($t^{\circ} \text{C}-18^{\circ}-20^{\circ}$), იწყებს მცირეოდენ ცვლილებებს, რომლის გამოყენება ტექნიკური რეგლამენტის თანახმად დაშვებულია ძეხვეულისა და სოსისის წარმოებაში, 48-72 საათის განმავლობაში. შემდგომ, საგრძნობლად უარესდება პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლები. მატულობს ამიაკის შემცველობა, რაც გაპირობებულია ამინოფუკატორი ბაქტერიების ზემოქმედებით, ასევე უარყოფით შედეგს გვაძლევს რეაქცია CuSO_4 -სა და ფორმალინზე, რის გამოც აუცილებელია ახალ ხორცზე სისტემატიური მონიტორინგის ჩატარება ადამიანის ჯანმრთელობის კეთილდღეობისათვის.

კვება ყოველი ცოცხალი ორგანიზმის არსებობის ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა, რომელიც განაპირობებს მის ჯანმრთელობასა და შრომისუნარიანობას. საკვები პროდუქტი არის მინერალურ და ორგანულ ნივთიერებათა ერთობლიობა, რომლის მნიშვნელობა ორგანიზმისათვის მრავალმხრივია. იგი აუცილებელია როგორც პლასტიკური მასალა სხეულის ქსოვილების შესაქმნელად, სასიცოცხლო პროცესების დროს დაშლილი უჯრედებისა და ქსოვილების აღსადგენად. ბიოლოგიურად სრულფასოვანი და ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქცია ამარაგებს ორგანიზმს არა მხოლოდ მინერალური და ორგანული ნივთიერებებით, არამედ ჰიდრო და ლიპოვიტამინებით, გლიციდებით, ენზიმებით და ა.შ

კვების პროდუქტების წარმოების სფეროში საქმიანობის განმახორციელებელი მეწარმე ვალდებულია დაიცვას პროდუქციის წარმოებასთან, შენახვასთან, ტრანპორტირებასა და მოხმარებასთან დაკავშირებული ნორმები, წესები, მახასიათებლები ანუ განსაკუთრებული მოთხოვნები, რომელიც სახელმწიფო სტანდარტით არის დადგენილი. ვარჩევთ მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის კვების პროდუქტებს, რომელთაც სრულიად განსხვავებული ნიშან-თვისებათა ერთობლიობა გააჩნია. კვების პროდუქტებს შორის საქონლის ხორცი მაღალი კვებითი ღირებულების საკვები პროდუქტია, რომლის შემადგენლობაში საკმაოდ რაოდენობით შედის ისეთი ბიოლოგიური ნაერთები როგორცაა: ცილები, ლიპიდები, ლიპოვიტამინები, გლიციდები, ფერმენტები, ორგანული მჟავები, ასევე მინერალური მარილები. ხორც-პროდუქტებისათვის ცილები დიდმნიშვნელოვანი საკვები მასალაა, რომელიც მკვებავ თვისებათა მიხედვით ორი სახისაა: სრულფასოვანი და არა-სრულფასოვანი. სრულფასოვანია: ალბუმინი, გლობულინი, პროლამინი, ნუკლეოპროტეიდები. აღნიშნულ ცილებს კარგად ითვისებს ორგანიზმი. ისინი ძირითადად კუნთოვან ქსოვილებში მოიპოვება. არასრულფასოვანი ცილებია: კოლაგენი და ელესტინი, რომელიც უმთავრესად შედის შემავრთებელ ქსოვილებში.

ფრინველის ხორცში სრულფასოვანი ცილა 20%-მდეა, არასრულფასოვანი კი-1,5%, საქონლის ხორცში სრულფასოვანი 13-15%-ია, არასრულფასოვანი-3%. ხორცში გლიციდები (ნახშირწყლები) მცირე რაოდენობითაა: საქონლის ხორცში-0,5%-ია, მინერალური ნივთიერებებიდან ხორცში შედის P, K, Na, Ca, Fe, რომელთა რაოდენობა 0,8-1,3%-ია. ასევე მცირე რაოდენობით არის ვიტამინები, სადაც წარმოდგენილია: A, B, C და E ვიტამინები.

ხორცი შედგება ძირითადი ნაწილისგან: კუნთოვანი ქსოვილი, ცხიმოვანი, შემაერთებული და ძვლოვანი. ხორც-კომბინატში ყოველის სახის საკლავი განსაკუთრებული ყურადღებით უნდა შემოწმდეს, სავეტერინარო ზედამხედველობის ქვეშ. მოსალოდნელია ხორცი დაავადებული იყოს, რომელიც საშიშია ადამიანის ჯამრთელობისათვის, რამეთუ ცნობილია როგორც ენდოგენური (სისხლის მიერი) დაავადებები, ასევე ეგზოგენური (ჰაერ-წყვეთოვანი). ანუ ხორცის დაავადება შეიძლება გამოწვეული იყოს ინფექციური მიკრო-რგანიზმებით და ინვაზიური ჭიებით. ინფექციური ნოზოლოგიის დაავადებებია: ციმბირის წყლული, ტუბერკულოზი, თურქული, პნევმონია, წითელი ქარი, ბრუცელეოზი, ხოლო ინვაზიური: ფინოზი, ტრიქინელოზი, ექინოკოკი.

ციმბირის წყლული მეტად საშიში დაავადებაა, როგორც ცხოველისათვის ასევე ადამიანისათვის, რომელსაც იწვევს ციმბირის წყლულის ჩხირი და მისი სპორები, უძლებს 110-130⁰ C ტემპერატურას. ციმბირის წყლულით ინფიცირებული საკლავისა და ყველა პროდუქტის მოხმარება აკრძალულია. ამ დაავადების პირუტყვი და პროდუქცია უნდა განადგურდეს უტილიზაციით (დაწვით).

თურქული-ინფექციური დაავადებაა. ძირითადად ავადდება მსხვილი რქოსანი პირუტყვი. ამ შემთხვევაში საქონლის დაკვლა დაუშვებელია და საჭიროა სასწრაფო კარანტინის გამოცხადება.

ბრუცელეოზი-მიძიმე დაავადებაა, ადვილად გადადის ადამიანზე, რომლის ბაქტერიები ძლიერ პატარა ზომისაა, ძნელად ჩანს მიკროსკოპში, სამ თვემდე ცოცხლობენ ნიადაგის აკუმულაციურ ფენაში, ხოლო ორ თვემდე საქონლის ცხიმში. ასეთი ხორცის საკვებად გამოყენება დაუშვებელია.

ექინოკოკი-ლენტისებრი ჭიაა, რომელიც მიძიმე დაავადების გამომწვევია. საკვებად უვარგისია და საჭიროებს უტილიზაციას (დაწვას), იმ მიზნით, რომ ნაკლავის ხორცით დასნებოვნება არ მოხდეს საჭიროა ვეტერინარულ-სანიტარული ექსპერტიზა, რომელიც ორჯერ წარმოებს: პირველ რიგში ცოცხალი საკლავის, შემდგომ-დაკლულის ექსპერტიზა საშუალებას გვაძლევს დავადებინოთ, რამდენად ვარგისია ხორც-პროდუქტის საკვებად გამოყენება, როგორია მისი ღირსება. ვეტერინარული ექსპერტიზის ძირითადი პრიორი-ტეტია წინსწარი ანამნეზის შეკრება და შესაბამისი დიაგნოზის დასმა. თუ ცხოველში საწყისი ფორმაა და ჯერ კიდევ მთლიანად არ არის მასიურად გავრცელებული ორგანიზმში, თუკი შედეგი საიმედოა მაშინ ექსპერტიზის სათანადო დასკვნის შემდეგ, მისგან წარმოებული ხორც-პროდუქტები საკვებად გამოიყენება.

ვეტერინარულ-სანიტარული ექსპერტიზის თანახმად შინაური ცხოველების დაკვლის შემდეგ ხდება პარენქიმულ და პროზენქიმულ ორგანოთა პათოგენური შესწავლა. ასევე ორგანოლეპტიკა. დიაგნოზის დასმის მიზნით ხდება ბაქტერიო-ჰისტო-ტოქსიკოლოგიური და ბიოქიმიური მანევრებლების დადგენა (თავი, ღვიძლი, კუჭი, თირკმელი, ნაწლავები) რის საფუძველზეც ხდება საექსპერტო აქტის გაცემა. ხორცის ხარისხობრივ მანევრებლებზე და კვებით უვნებლობაზე ასევე დიდ გავლენას ახდენს ეკოსისტემა და ანტროპოგენური პროცესები, მათ შორის სახიფათო პესტიციდები, რომელიც არასრულფასოვნად, ჭარბი რაოდენობით გამოიყენება ბუნებრივ სათიბ-საძოვრებზე. რქოსანი პირუტყვი ძოვის პერიოდში ან თივაში ფიქსირებულ პესტიციდს იღებენ საკვებთან ერთად და ინფიცირდება. დაკვლის შემდეგ ხორცი გადადის მომხმარებლის ხელში, რომელიც შეიძლება გახდეს ძლიერი ინტოქსიკაციის მიზეზი.

მოწამლული ხორცი განიცდის ღრმა ბიოქიმიურ ცვლილებებს. სახელდობრ, იცვლება ცილების ფიზიკურ-კოლოიდური სტრუქტურა, რომელიც დაბლა სცემს საგემოვნო თვისებებს და კვებით ღირებულებას, რის გამოც აუცილებელია ტოქსიკურ ნივთიერებათა ხვედრითი წილის განსაზღვრა და მისი შესაბამისობის დადგენა სტანდარტთან.

I-ჯგუფში-გაერთიანებულია ტოქსიკური ნივთიერებანი, რომლის საკვებად გამოყენება კატეგორიულად აკრძალულია. მათ მიეკუთვნება: ყვითელი ფოსფორი, პროპაზინი, ჰექტაქლორი, დიქლორმარდოვანა, დიკრეზიდი, კარბოფოსი, დიოქსიდინი, ფოსფორ და ქლორორგანული შენაერთები, ჰორმონები.

II-ჯგუფში-შედის პესტიციდები რომელთა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრატები შემდეგია: ამიდოფოსი 0,3 მგ/კგ-ზე, ატრაზინე 0,025 მგ/კგ-ზე. ჰექსაქლორციკლოპექსანი 0,1 მგ/კგ-ზე.

III-ჯგუფი, როგორც ზემოთ ავლინებთ ლანდშაფტები, რომლითაც დაკავებულია ბუნებრივი სათიბ-საძოვრების შხამიან ბალახებთან ბრძოლის საწინააღმდეგოდ გამოიყენება ჰერბიციდები, რომელნიც მძიმე ლითონებს შეიცავს და რომლის მომხმარებელი პირუტყვია. გროვდება რა მის ორგანიზმში. დაკვლის შემდეგ მას საკვებად ადამიანი იყენებს რაც საზიანოა ადამიანის ჯამრთელობისათვის. ამასთან დაკავშირებით დადგენილია მძიმე ლითონების კვოტები ხორც-პროდუქტებისათვის. მაგ-კგ-ზე: Cu-5,0; Zn-70,0; Fe-50; F-2; I-1,0; Pb-0,5; As-0,1; Cd-0,05; Hg-0,03; Cr-200,0 [1].

ხორცი წარმოადგენს სასურველ გარემოს მიკროფლორის გააქტიურებისათვის, ვრცელდება რა მასში მიკროორგანიზმები გამოყოფენ ფერმენტებს, რომლებიც აღწევენ ქსოვილის ცილოვან შენაერთებში. ამ მხრივ ყურდსაღებია ხორცის შენახვის პირობები, საცავები, შოკის დარბაზის სანიტარული მდგომარეობა, სატრანპორტო საშუალება, ტემპერატურა, ტენიანობა, განიავება, ხორცში მიმდინარე ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების მიმდინარეობის ინტენსიურობა.

პათოგენური მიკროფლორა ვრცელდება: ეგზოგენური (კონტაქტური, ჰაერწვეთოვანი) დფა ენდოგენური (სისხლის მიერი) გზით. უკანასკნელი დაავადების ნოზოლოგიის მიხედვით შეიძლება იყოს ლიმფოგენური და ჰემატოგენური, განსაკუთრებით ზაფხულის პერიოდში, როდესაც ფარდობითი ტენიანობაც მაღალია (90-95%). ამ მომენტისათვის ადგილი აქვს მიკროსპორის სწრაფ განვითარებას. ამ სიტუაციიდან გამოსვლის მიზნით აუცილებელია ხორცის გაყინვა, რადგან არასწორი შენახვის ფონზე იწყება ცილების, სა-ხელობრ ამინომჟავების ჰიდროლიზი, რასაც მოჰყვება ხორცის დამჟავება და წარმოიქმნება: კეტომჟავები, სპირიტი, ამიაკი, ალკალოიდები, ამონომჟავების ჭარბი რაოდენობა ხელს უწყობს მიკროფლორის გამრავლებას და ლიპიდების ლიზისს [1,2].

ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა შეგვესწავლა საქართველოს (თბილისი) საბაზრო-ეკონომიკურ პირობებში ახალი ხორცის ვეტერინარულ-სანიტარული ექსპერტიზა, შეგვექმნა ხელგონური არასასურველი გარემო პირობები (გაყინვის გარეშე), რისთვისაც იგი დავაყონეთ შესყიდვიდან 2, 24, 48, 72 საათის განმავლობაში, 18-20°C t-ზე. ხორც- პროდუქტებში შესწავლილი იქნა: ორგანოლექტიკა, ქიმიური რაოდენობრივი ანალიზებიდან PH (იონომეტრული მეთოდი), რეაქცია ამიაკზე (ტიტრაციის მეთოდი), ხოლო თვისებებიდან: რეაქცია-პეროქსიდაზაზე, გოგირდმჟავაზე და ფორმალინზე რის საფუძველზეც დაგვედგინა მისი შესაბამისობა სტანდარტთან (7269/79)[3] საანალიზოდ ლაბორატორიული ნიმუშები აღებული იქნა: დეზერტირების, გლდანისა და ნავთელულის ბაზრებიდან.

ორგანოლექტიკა

I. 1.2 საათის შემდეგ:

ფერის ტონი: ღია წითელი, ვარდისფერი შეფერილობის, ტენიანი. კონსტიტენცია: მყიფე, ელასტიური, ძლიერი ბზინვარებით, ხელის შეხებით ადვილად სწორდება, გამოხატული სისხლძარღვებით. სტრუქტურა: ურღვევი. სუნი: სასიამოვნო, სპეციფიკური საქონლის ხორცისათვის დამახასიათებელი. ცხიმი: ოდნავ მოყვითალო უსუნო.

II. 24საათის შემდეგ:

ფერის ტონი: მოწითალო შეფერილობის, ტენიანი. კონსტიტენცია: ნაკლებად მჟავე, საშუალოდ ელასტიური, ხელის შეხებით სწორდება მცირეოდანი ბზინვარებით.

სტრუქტურა: ურღვევი სუნი: სპეციფიკური საქონლის ხორცისათვის დამახასიათებელი. ცხიმი: ოდნავ მოყვითალო სუნის გარეშე.

III. 48 საათის საათის შემდეგ:

ფერის ტონი: ღია ყავისფერი, ნაკლებად ტენიანი, ლიმფური გამონადენი. კონსტიტენცია: არამყიფე, ნაკლებად ელასტიური, ხელის შეხებით არ სწორდება, სისხლძარღვების გარეშე.

სტრუქტურა: არაერთგაროვანი. სუნი: არასასიამოვნო (ბიოლოგიური). ცხიმი: ყვითელი არა სასიამოვნო სუნით.

IV. 72 საათის შემდეგ:

ფერის ტონი: რუხი-ყავისფერი, ზედაპირი მშრალი ტენის გარეშე. ძირზე შესამჩნევი ლიმფური ყავისფერი შეფერილობის გამონადენი. კონსტიტენცია: გამომშრალი ზედაპირით, მაგარი. ხელის შეხებით არ სწორდება. ნახეთქებით. სტრუქტურა: შეცვლილი, არასპეციფიკური. სუნი: პუტრული, მჟავე, მომჟაო. ცხიმი: ყვითელი მოყავისფრო ლაქებით, მძალე სუნით.

ქიმიური ვალიდირებული მეთოდებით ხორც-პროდუქტების გამოკვლევა საიმედოობის დადგენის თვალსაზრისით (სტანდარტი)

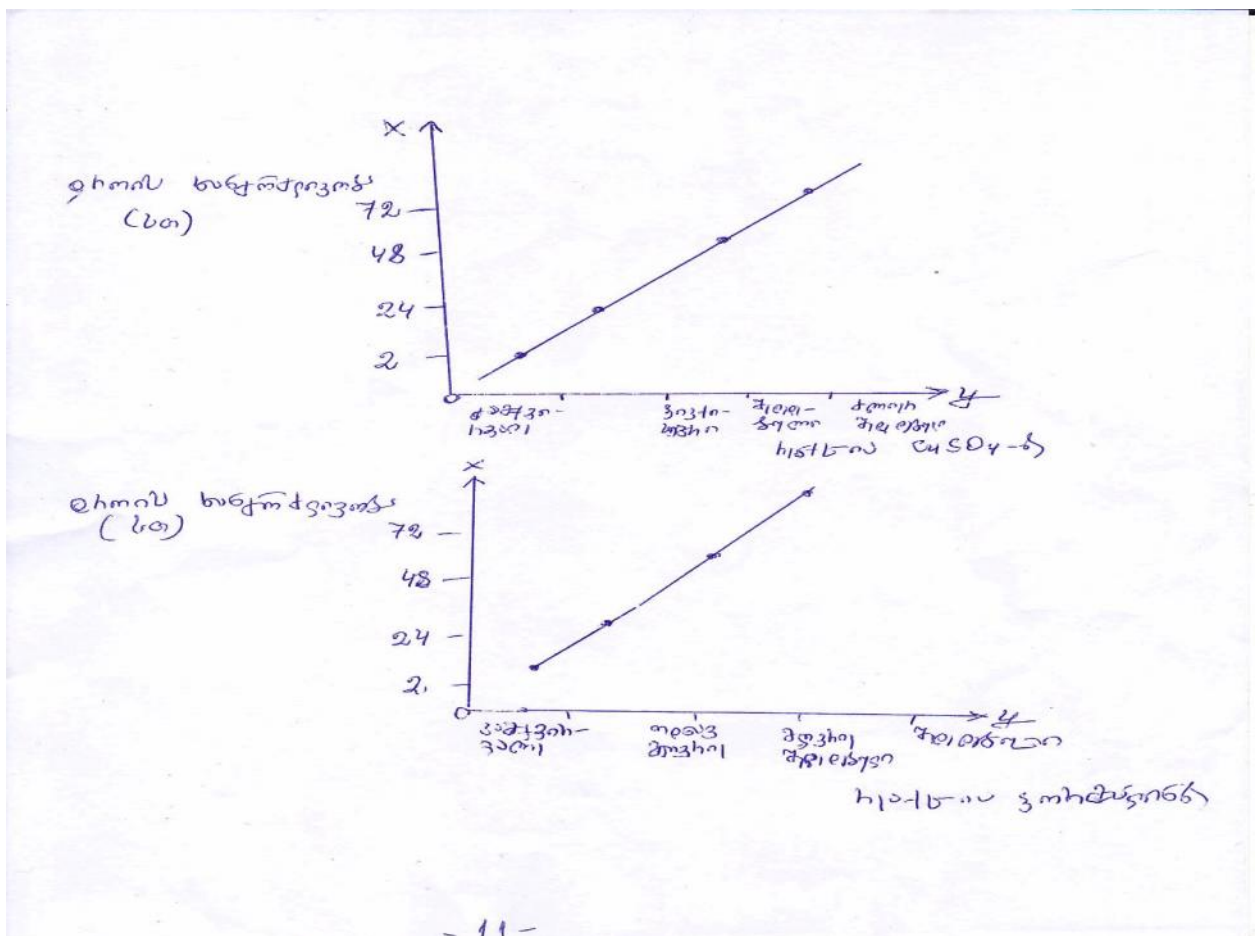
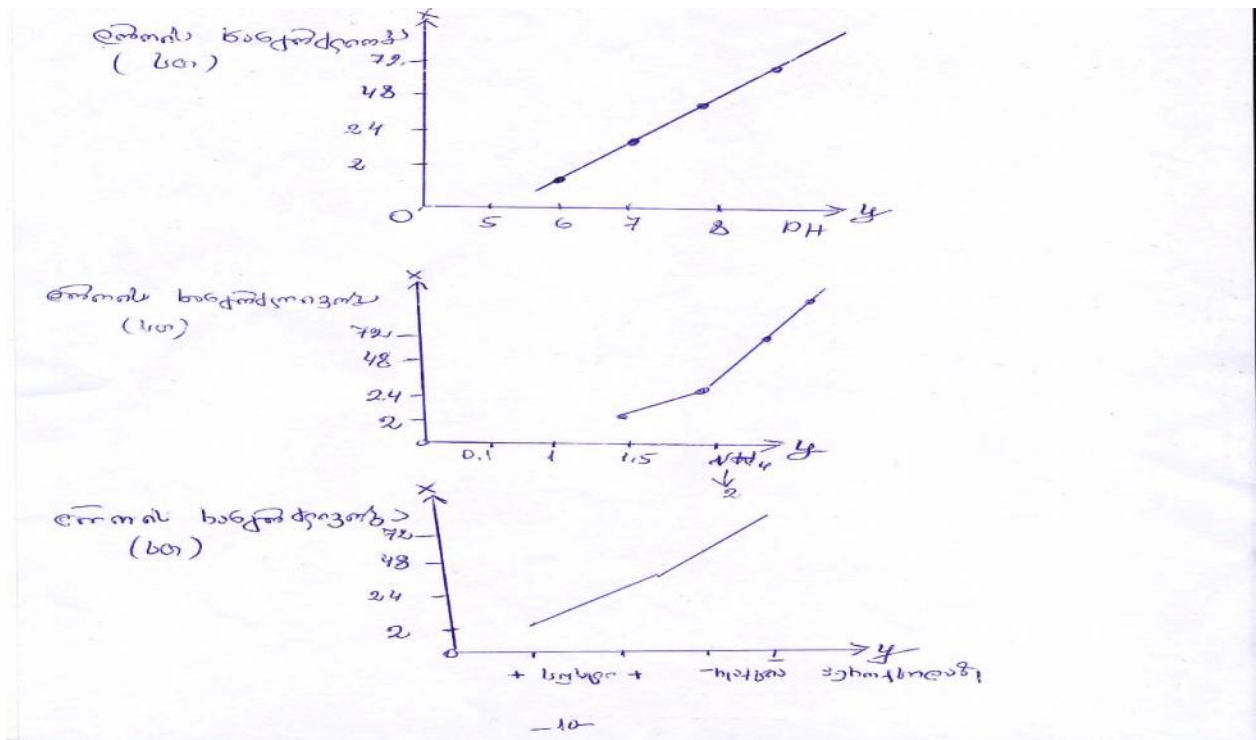
№	გამოკვლევები	სიახლის მხრივ კეთილხარისხიანი ხორცი	სიახლის მხრივ საეჭვო ხორცი	საკვებად უვარგისი
	PH	5,5-6,2	6,3	6,3
2	NH ₄ (ამიაკი)	0,1-1,25%	1,27-1,68%	1,68-2,65%
3	რეაქცია:პეროქსიდაზე	+	სუსტი+	–
4	რეაქცია: CuSO ₄ .ზე	გამჭვირვალე	ფიფქისებრი	შედეგებული
5	რეაქცია: ფორმალინზე	გამჭვირვალე	ოდნავ მღვრიე	შედეგებული

ხორც-პროდუქტის კვლევის შედეგების მონიტორინგი დროის ხანგრძლივობის მიხედვით

№	სათი	გამოკვლევები	სიახლის მხრივ კეთილხარისხიანი ხორცი		სიახლის მხრივ საეჭვო ხორცი		საკვებად უვარგისი ხორცი	
			სტანდარტი	შედეგი	სტანდარტი	შედეგი	სტანდარტი	შედეგი
1	2	PH	5,7-6,2	5,9				
		NH ₄ %	0,1-1,25	0,8				
		რეაქცია: პეროქსიდაზე	+	+				
		რეაქცია:CuSO ₄ .ზე	გამჭვირ.	გამჭვირ.				
		რეაქცია:ფორმალინზე	გამჭვირ.	გამჭვირ.				
2	24	PH			6,3	6,5		
		NH ₄ %			1,27-1,68	2,0		
		რეაქცია: პეროქსიდაზე			სუსტი+	სუსტი+		
		რეაქცია:CuSO ₄ .ზე			ფიფქის.	ოდნავ ფიფქის.		
		რეაქცია:ფორმალინზე			ოდნავ მღვრიე	ოდნავ მღვრიე		
3	48	PH					>6,3	7,0
		NH ₄ %					1,68-2,65	2,4
		რეაქცია: პეროქსიდაზე					–	–
		რეაქცია:CuSO ₄ .ზე					შედეგებ.	შედეგებ.
		რეაქცია:ფორმალინზე					შედეგებ.	მღვრიე შედეგებ.
4	72	PH					>6,3	7,4
		NH ₄ %					1,68-2,65	2,9
		რეაქცია: პეროქსიდაზე					–	–
		რეაქცია:CuSO ₄ .ზე					შედეგებ.	ძლიერ შედეგებ.
		რეაქცია:ფორმალინზე					შედეგებ.	ძლიერ შედეგებ.

კვლევის შედეგად (ცხრილი 2) ნათლად ჩანს, რომ ახალი ხორცი რომელსაც შესყიდვიდან 2 საათის შემდგომ ჩაუტარდა ექსპერტიზა აკმაყოფილებს სტანდარტს სიახლის მხრივ, როგორც კეთილხარისხიანი პროდუქცია. 24 საათის შემდეგ შეიმჩნევა უმნიშვნელო ცვლილებები, სადაც მცირე ოდენობით მატულობს PH და NH₄ ხვედრითი წილი, ასევე იცვლება თვისებითი რეაქციები:CuSO₄, პეროქსიდაზე და ფორმალინის მიმართ, ასეთი სიახლის მხრივ საეჭვო ხორცი სტანდარტით დასაშვებია ძეხვეულისა და სოსისის წარმოებაში, რადგანაც ტექნოლოგიური რეჟიმის შესაბამისად ვაკუმ-აპარატების საშუალებით ხდება მათი თერმული დამუშავება მაღალ ტემპერატურაზე არა უმეტეს 140°C, რაც შეეხება

48 და 72 საათის შემდეგ მომატებულია როგორც PH-ის ასევე NH₄-ის რაოდენობაც, სადაც ადგილი აქვს სწრაფად მიმდინარე ამინოფიკაციის პროცესს, რაც ვიზუალურადაც აშკარაა ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლების საფუძველზე, იგი საკვებად უვარგის



ჩატარებული ექსპერიმენტის საფუძველზე შესაძლებელია შემდეგი დასკვნების გამოტანა:

1. ახალი ხორცი საიმედოა დაკვლიდან 2 და 24 საათის განმავლობაში, თუმცა, ეს რეგლამენტი არ გამოდგება ზაფხულის ცხელი პერიოდისათვის, რადგანაც ბიოსფეროში გააქტიურებულია აერობული და ანაერობული მიკროორგანიზმები.
2. ვეტერინარულ-სანიტარული ექსპერტიზა საერთაშორისო სტანდარტების (კოდექსი-“ალიმენტარიუსი”) თანახმად ხორც-პროდუქტებში ბიოლოგიური სრულფასოვნებისა და ეკოლოგიური სისუფთავის დადგენისათვის მოითხოვს შემდეგი ტესტების ჩატარებას: ორგანოლექტიკა (ფერის ტონი, სუნი, გემო, სტრუქტურა, კონსტიტენცია) ცილები, ცხიმები, ფაკულტატურ ანაერობული და მეზოფილური აერობული მიკროფლორა (სტაფილოკოკი, კოლიფორმული ბაქტერიები, ნაწლავის ჩხირი, სალმონელა). PH, NH₄, ანტიბიოტიკები (ტეტრაციკლინის ჯგუფი), რეაქცია CuSO₄ -ზე, პეროქსიდაზე, ფორმალინზე, მძიმე ლითონები (Pb, Ag, As, Hg, Cd), პესტიციდები (ქლორორგანული, ფოსფორორგანული), რადიონუკლეოტიდები (ცეზიუმი 137, სტრონციუმი-90), ჰორმონები, ემულგატორები.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გიორგი დანელია: “კვების პროდუქტების ექსპერტიზის საფუძველები”, გამომცემლობა სტუ 2000 წელი. გვ. 5-60
2. ნესტორ გოცირიძე: “რძისა და ძროხის ხორცის წარმოების ტექნოლოგია,“ გამომცემლობა თსუ 1977 წელი. გ. 458-500
3. გიორგი დანელია, თამარ ფალავანდიშვილი: “პრაქტიკუმ-ლაბორატორიული კვების პროდუქტების ექსპერტიზაში”. გამომცემლობასტუ 2011 წელი გვ. 164-168

Veterinary-sanitary examination of fresh meat, the displaced imn the Georgian market segmat

Giorgi Danelia - Academic doctor of Agriculture,
Tamar Palavandishvili - Academic doctor of Technical,
Manana Cincadze- Academic doctor of Agriculture,
Natia Natroshvili- Academic doctor of Veterinary,
Giorgi Natroshvili- Academic doctor of Economic.

Key words: Meat, organoleptik, ammonia, hidroksidaza, the expertise, formalin.

Abstract

Segments of Georgian Market have been studied. By veterinary-sanitary expertise in connection with currency of time in conditions of 18⁰-20⁰ temperature. As a result of organoleptic and chemical analysis it was established: after 2 hours from the purchase of the product for good quality meat is standard, after 24 hours is slightly increased in comparison with standard PH ,NHNH₄ reactions: on peroxidaze, CuSO₄ -or towards formalin, usage of which based on technical regulation is allowed for production of sausages of different varieties, and 48 and is especially poor owing to activation of micro-flora that inflicts harm to human health.

კვების მრეწველობა Food Industry

საქართველოს მარკეტინგულ სისტემაში არსებული კონიაკის პროდუქციის ეკო-ქიმიური ექსპერტიზა

თამარ ფალავანდიშვილი - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი;

გიორგი დანელია - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი;

ცირა ავალიანი - ს/ს სარაჯიშვილის ლაბორატორიის ხელმძღვანელი;

საკვანძო სიტყვები: კონიაკი, ბიოქიმიური პარამეტრები, ეკოლოგიური სისუფთავე, მძიმე ლითონები, რადიონუკლიდები, კონკურენტუნარიანობა.

რეზიუმე

ეკოქიმიური ექსპერტიზის საფუძველზე შესწავლილი იქნა სამამულო ბაზრის სეგმენტში არსებული ექსპორტირებული და იმპორტირებული კონიაკის პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლები, კვებითი უვნებლობის თვალსაზრისით მათში მძიმე ლითონებისა და რადიონუკლიდების ხვედრითი წილი. ადგილობრივი წარმოების კონიაკის ეკოქიმიური ექსპერტიზა შესწავლილია ს/ს სარაჯიშვილის მიერ წარმოებული პროდუქციის მაგალითზე, რის საფუძველზეც დადგინდა: ბიოქიმიური სრულფასოვნება და ეკოლოგიური სისუფთავე, რომელიც პასუხობს საერთაშორისო სტანდარტს; დასაშვებია მისი რეალიზაცია მსოფლიო ბაზრის ნებისმიერი სეგმენტისათვის.

კონიაკის წარმოება 300 წლის წინათ დაიწყო და მის სამშობლოდ საფრანგეთი ითვლება, ხოლო საქართველოში-1884 წლიდან, რომლის ფუძემდებელი დავით სარაჯიშვილი იყო.

საკონიაკე სპირტი მრავალი წლის მანძილზე მუხის კასრებში ძველდება და სპირტს სძენს შესაბამის ფერის ტონს, სასიამოვნო გემოსა და ბუკეტის შემადგენელ კომპონენტებს. ექსპერიმენტული კვლევის მიზანია საქართველოს ბაზრის სეგმენტსა და მარკეტინგულ სისტემაში არსებული კონიაკის პროდუქციის ეკო-ქიმიური ექსპერტიზა.

მაღალხარისხიანი საკონიაკე სპირტის მისაღებად საჭიროა ღვინო ისე გამოიხადოს, რომ ნახადში გადავიდეს არამარტო ეთილალკოჰოლი, არამედ ღვინის შემადგენელი სხვა კომპონენტები. საკონიაკე სპირტის სიმაგრე უნდა მერყეობდეს 62-70⁰-მდე. კონიაკის მოსა-მზადებლად ატარებენ გენერალურ კუპაჟს, რომელშიც შედის კონიაკის მარკის შესაბამისად დაძველებული სპირტი, სიმაგრის დასაყვანად კონიაკის კონდიციამდე (40⁰) ემატება დაბალ-გრადუსიანი სპირტი, 0,7-1,5% შაქრის სიროფი და მცირეოდენი კოლერი ორდინალური კონი-აკების ფერის მისაყვანად კონდიციამდე [1].

კონიაკის ნახადი მრავალნაირი კომპონენტებისაგან შედგება, რომელთა შორის არის მეთილის სპირტი. მეთილის სპირტის ტოქსიკური თვისებების გამო, მისი შემცველობა სტანდარტით ნორმირდება.

ნახშირწყლები საკონიაკე სპირტში გროვდება მუხის კასრში დაძველების პროცესში. მუხის მერქნის ჰემიციკლულოზა ჰიდროლიზდება, რის შედეგადაც სპირტში წარმოიქმნება შაქრები. ერთწლიან საკონიაკე სპირტში შაქრები თითქმის არ არის. 13 წლის შემდეგ კი 0,92 გ/ლ-ს შეადგენს. 21 წლიანში კი 1,14გ/ლ-ს. საკონიაკე სპირტში შაქრები მოცემულია მონოსაქარიდების სახით. კონიაკს კი საქაროზა და მისი კარამელიზაციის პროდუქტები ემატება, რომელიც მას სიტკბოსთან ერთად სირბილეს მატებს. კონიაკის მზა ნაწარმში შაქრების შემცველობა სტანდარტით ნორმირდება [2].

როგორც ახალგაზრდა, ისე ძველი საკონიაკე სპირტები ყოველთვის შეიცავს რკინის მცირე და სპილენძის შედარებით მეტ რაოდენობას. საკონიაკე სპირტში სპილენძის მუდმივად არსებობა უნდა აიხსნას შემდეგი მიზეზით: საკონიაკე სპირტი იხდება სპილენძის ქვაბში; მისი

ცხელი ორთქლი გაივლის სპილენძის კლაკნილა მილებს და თან გაიტაცებს მცირე რაოდენობით სპილენძსაც. გამოხდილი სპირტი თავსდება სპილენძისაგან დამზადებულ მიმღებში, რომელიც ნაწილობრივ ამდიდრებს სპირტს სპილენძით. სპილენძით გამდიდრებას იწვევს აგრეთვე სარდაფის მეურნეობაში გამოყენებული სპილენძის ინვენტარიც, ამიტომაც რომ ახალგაზრდა სპირტი სპილენძს საკმაო რაოდენობას შეიცავს. მუხის კასრის ტკეჩიდან გამოსული ექსტრაქტული ნივთიერება, მოსალოდნელია ნაწილობრივ ლექავდეს სპილენძს და ამით ამცირებდეს კიდევ მას ძველ სპირტში. ეს რაოდენობა სრულიად საკმარისია იმისათვის, რომ კონიაკში წარიმართოს კატალიზური პროცესები მათი მონაწილეობით. აქედან გამომდინარე რკინის და სპილენძის შემცველობა კონიკის მზა პროდუქციაში ნორმირდება სტანდარტის შესაბამისად [3].

მთრიმლავი ნივთიერებების დაგროვებას ხსნარში ძირითადად ადგილი აქვს საკონიაკე სპირტის მუხის კასრში დაძველების პირველ 3-5 წელიწადში. ამის შემდეგ ის ან ნელა იმატებს ანდა ზოგიერთ წელს კიდევ ეცემა. ეს გამოწვეული უნდა იყოს იმით, რომ ძველ სპირტებში ტანინის ექსტრაქციებას მუხის ტკეჩიდან სჭარბობს მისი დაჟანგვა. დაჟანგული ტანინი კი ლევენტალის მეთოდით არ განისაზღვრება. ამავე დროს ტანინის მატება დამოკიდებულია თვით მუხის კასრზე. შედარებით ახალ კასრში ტანინის ნამატი გაცილებით მეტია, ვიდრე შედარებით ძველ კასრებში [4,5].

ჩვენს მიერ შერჩეულ საკვლევი კონიაკების ს/ს სარაჯიშვილის ბრენდებში (3*, 5*, V.S., V.S.O.P., X.O.) განისაზღვრა ეთილის და მეთილის სპირტის შემცველობა, ასევე შაქრების, სპილენძისა და რკინის მასური კონცენტრაციები, მთრიმლავი ნივთიერებები. კვლევის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 1.

ს/ს სარაჯიშვილის ბრენდების ბიოქიმიური პარამეტრები

ცხრილი 1

	პროდუქციის დასახელება	საკვლევი პარამეტრი					
		ეთილის სპირტის შემცველობა, %	მეთილის სპირტის შემცველობა, გ/ლ	შაქრების მას. კონცენტრაცია, გ/ლ	რკინა, გ/ლ	სპილენძი, გ/ლ	მთრიმლავი ნივთ. გ/ლ
1	3*	39,9	0,09	15,5	0,14	1,2	0,23
2	5*	40,1	0,09	15,8	0,17	1,3	0,25
3	V.S	40	0,14	13,6	0,57	1,9	0,3
4	V.S.O.P	40,1	0,17	8,7	0,49	2,7	0,35
5	X.O	40,1	0,17	8,35	0,49	2,7	0,52

მიღებული შედეგებიდან ირკვევა, რომ ს/ს სარაჯიშვილის ბრენდები (3*, 5*, V.S., V.S.O.P., X.O.) ყველა ზემოთ მოყვანილი პარამეტრების მიხედვით შესაბამისობაშია სტანდარტთან. მთრიმლავი ნივთიერებების (ტანინის) რაოდენობა იზრდება სპირტის სიძველესთან დაკავშირებით და გავლენას ახდენს მის ორგანოლექტიკურ თვისებებზე (სძენს სხეულს, მთლიან სახეს, სუნსა და ჰარმონიას და ხდის სრულყოფილს). ბრენდ X.O-ში ყველაზე მაღალია ტანინის შემცველობა და შეადგენს 0,52 გ/ლ.

საყოველთაოდ ცნობილია მძიმე ლითონების უარყოფითი გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე. განსაკუთრებით მძიმე ტოქსიკურობით გამოირჩევა ტყვია, კადმიუმი, დარიშხანი, ვერცხლისწყალი და თუთია, მითუმეტეს როცა ისინი ადამიანის ორგანიზმში საკვები პროდუქტებიდან ხვდებიან და პროლანგირებული თვისებებით ხასიათდებიან [6].

კვების პროდუქტებში როგორც ეკოლოგიურად უარყოფითი რადიკალების (Pb, Cd, As, Hg, Zn) განსაზღვრა, ასევე რადიონუკლიდების (Sr-90 და Cs-137) შემცველობაზე ანალიზები აუცილებელ პირობას წარმოადგენს უვნებლობის თვალსაზრისით, ვინაიდან ორგანიზმში ამ რადიაციის „აკუმულატორებს“ დაგროვებითი ხასიათი აქვს. ამ მიზნით ს/ს სარაჯიშვილის

ბრენდებში (3*, 5*, V.S., V.S.O.P., X.O.) განისაზღვრა ტოქსიკური ელემენტებისა და რადიონუკლიდების შემცველობა. მიღებული შედეგები მოცემულია ცხრილში 2.

ტოქსიკური ელემენტების და რადიონუკლიდების შემცველობა ს.ს. სარაჯიშვილის ბრენდებში

ცხრილი 2.

№	პროდუქციის დასახელება	ტოქსიკური ელემენტები მგ/ლ					
		Pb	Cd	As	Hg	Zn	რადიონუკლიდები (Cs-137, Sr-90), ბკ/ლ;
1	3*	<0,05	<0,01	<0,05	<0,001	<0,5	<20
2	5*	<0,05	<0,01	<0,05	<0,001	<0,5	<20
3	V.S	<0,05	<0,01	<0,05	<0,001	<0,5	<20
4	V.S.O.P	<0,05	<0,01	<0,05	<0,001	<0,5	<20
5	X.O	<0,05	<0,01	<0,05	<0,001	<0,5	<20

კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ს/ს სარაჯიშვილის ბრენდებში ტოქსიკური ელემენტებისა (Pb, Cd, As, Hg, Zn) და რადიონუკლიდების ხვედრითი წილი უმნიშვნელოა და შორს არის ზღვრულ დასაშვებ კონცენტრაციასთან, რაც ადასტურებს ს/ს სარაჯიშვილის სასმელების უსაფრთხო გამოყენების შესაძლებლობას.

დიაგრამა 1 -ზე წარმოდგენილია ს/ს სარაჯიშვილის ბრენდების შესაბამისობის დადგენა ეთილის სპირტის, შაქრების, მეთილის სპირტის, რკინის, სპილენძის და მთრიმლავი ნივთიერებების შემცველობასთან.

კვლევის მიზანს ასევე წარმოადგენდა საკონიაკე სპირტებში დამველების დროის გავლენის შესწავლა მთრიმლავი ნივთიერებების (ტანინის) შემცველობაზე. ექსპერიმენტისათვის აღებული იქნა ს/ს სარაჯიშვილის სხვადასხვა წლოვანების საკონიაკე სპირტები, რომელთა დამველება ხდება მუხის კასრებში. მიღებული შედეგები წარმოდგენილია ცხრილ №3.

ექსპერიმენტის მონაცემებით ირკვევა, რომ რაც მეტია საკონიაკე სპირტის წლოვანება, მით მეტია მათში მთრიმლავი ნივთიერებების შემცველობა, რაც აიხსნება იმ ჟანგვა-აღდგენითი პროცესებით, რომლებიც მიმდინარეობს მუხის კასრში ხანგრძლივი დროით დაყოვნების შედეგად.

საკონიაკე სპირტის დამველების დროის გავლენა მთრიმლავი ნივთიერებების შემცველობაზე

ცხრილი 3.

	ნიმუშის დასახელება	გამოხდის წელი	წლოვანება	მთრიმლავი ნივთიერებები, გ/ლ
1	საკონიაკე სპირტი, სათ.6, ლაგერი 9	1988	28	0,36
2	საკონიაკე სპირტი, სათ.14, ლაგერი 52	1984	32	0,39
3	საკონიაკე სპირტი, ლაგერი 41	1968	48	0,45
4	საკონიაკე სპირტი	1959	57	0,49
5	საკონიაკე სპირტი, ლაგერი 9	1944	72	0,53
6	საკონიაკე სპირტი, სათ.1	1932	84	0,95

ამჟამად გავრცელებულია როგორც ღვინომასალისა და სპირტების, ასევე კონიაკის მზა პროდუქციის შეფასება დეფუსტაციის დროს 10 ბალიანი ნიშნით. დეფუსტაციის ძირითადი მაჩვენებლებია: გამჭვირვალობა 0,1-0,5; ფერის ტონი 0,1-0,5; ბუკეტი 0,6-3,0; გემო 1,0-5,0; ტიპიურობა 0,2-1,0 [7, 8].

დეგუსტაციის მიზანი იყო შეგვეფასებინა სარაჯიშვილის კონიაკის ბრენდი (3*, 5*, V.S. , V.S.O.P., X.O.) ორგანოლეპტიკური თვისებები (გამჭვირვალობა, ფერი, ბუკეტი, გემო, ტიპიურობა). დეგუსტაციის შედეგები მოცემულია ცხრილი 4.

ს/ს სარაჯიშვილის ბრენდების დეგუსტაციის შედეგები ცხრილი 4

	ნიმუშის დასახელება	გამჭვირვალობა, 0,1-0,5	ფერი, 0,1-0,5	ბუკეტი, 1-3	გემო, 1-5	ტიპიურობა, 0,1-1	საერთო ბალური შეფასება
1	ბრენდი 3*	0,5	0,5	3.2	3.3	1.0	8.5
2	ბრენდი 5*	0,5	0,5	3.4	3.2	1.0	8.6
3	ბრენდი VS	0,5	0,5	3.6	3.6	1.0	9.2
4	ბრენდი VSOP	0,5	0,5	3.8	3.7	1.0	9.5
5	ბრენდი XO	0,5	0,5	3.9	3.9	1.0	9.8

დეგუსტაციის შედეგებიდან ირკვევა, რომ ბრენდი XO გამოირჩევა საუკეთესო საგემოვნო თვისებებით და მისი საერთო ბალური შეფასება შეადგენს 9,8-ს.

დეგუსტაციის მიზანი იყო ასევე შეგვეფასებინა სხვადასხვა წლოვანების საკონიაკე სპირტებში დამკვლავების დროის გავლენა მის ორგანოლეპტიკურ თვისებებზე (გამჭვირვალობა, ფერი, ბუკეტი, გემო, ტიპიურობა). კონიაკის ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლების შეფასება ხდება 10 ბალის სისტემით. გამჭვირვალობა 0,1-0,5; ფერი 0,1-0,5; ბუკეტი 1-3; გემო 1-5; ტიპიურობა 0,1-1,0. დეგუსტაციის შედეგები მოცემულია ცხრილი №5.

დეგუსტაციის შედეგებიდან ირკვევა, რომ 28-დან 84 წლამდე დამკვლავების სპირტები გამოირჩევიან მაღალი საერთო ბალური შეფასებით და კარგი საგემოვნო თვისებებით. მათ შორის ყველაზე მაღალი საერთო ბალური შეფასება 9,9 მიიღო იმ საკონიაკო სპირტმა, რომლის წლოვანება 84 წელია.

საკონიაკე სპირტი სტანდარტის მიხედვით უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს: იგი უნდა იყოს გამჭვირვალე უფერული, რაიმე მინარევების გარეშე. გემო და არომატი სუფთა, ყვავილოვანი ან ვანილინის სუსტი ტონით. არ უნდა ჰქონდეს მკვეთრად გამოხატული ალდეჰიდების, ეთერებისა და უმაღლესი სპირტების ტონი. არ ისუსხებოდეს და არ უნდა ჰქონდეს რაიმე გარეშე გემო და სუნი არომატში. სიმაგრე უნდა მერყეობდეს 62-70 გრადუსამდე. 100 მლ უწყლო სპირტზე შეიცავდეს: უმაღლესი სპირტები- 180-600მგ; ალდეჰიდები 10-50 მგ; რთული ეთერები (ძმარმჟავათილის, ძმარმჟავა მეთილის, ძმარმჟავაიზოამილის, იზოამილეთილის, იზოვალერიანეთილის, იზოვალერიანამილის) 50-250მგ; მქოლავი მჟავები ა/უ 80მგ.

სხვადასხვა წლოვანების საკონიაკე სპირტების დეგუსტაციის შედეგები

ცხრილი 5

№	ნიმუშის დასახელება	გამოხდისწელი	წლოვანება	გამჭვირვალობა, 0,1-0,5	ფერი, 0,1-0,5	ბუკეტი, 1-3	გემო, 1-5	ტიპიურობა, 0,1-1	საერთო ბალური შეფასება
1	საკონიაკე-სპირტი, სათ.6, ლაგერი 9	1988	28	0,5	0,5	2,7	4,8	1,0	9,5
2	საკონიაკე-სპირტი, სათ.14, ლაგერი 52	1984	32	0,5	0,5	2,7	4,8	1,0	9,5
3	საკონიაკე-სპირტი, ლაგერი 41	1968	48	0,5	0,5	2,7	4,8	1,0	9,5
4	საკონიაკე-სპირტი	1959	57	0,5	0,5	2,9	4,8	1,0	9,7
5	საკონიაკე-სპირტი, ლაგერი 9	1944	72	0,5	0,5	2,9	4,9	1,0	9,8
6	საკონიაკე-სპირტი, სათ.1	1932	84	0,5	0,5	2,9	5,0	1,0	9,9

აღნიშნული კომპონენტები მიუთითებენ საკონიაკე სპირტისა და კონიაკის ხარისხზე, რომლებიც პერიოდულად ისაზღვრება დინამიკაში.

ასევე შესწავლილი იქნა საქართველოში შემოტანალი იმპორტირებული საკონიაკო სპირტების ხარისხი, მათში ეთილალკოჰოლის, ალდეჰიდების, მქროლავი მჟავების, უმაღლესი სპირტების და საერთო ეთერების შემცველობა. მიღებული შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 6.

იმპორტირებული ზოგიერთი საკონიაკე სპირტის ბიოქიმიური პარამეტრები

ცხრილი 6

№	დასახელება	წლოვანება	სიმაგრე, %	ალდეჰიდები	მქრ. მჟავები	უმ/სპირტები	საერთო ეთერები
				მგ/100 მლ უწყლო სპირტზე			
1	საკონიაკე სპირტი - ბულგარეთი	5	65	19,5	52,8	330,5	108,3
2	საკონიაკე სპირტი - საფრანგეთი	3	69,1	9,8	45,85	247,9	89,1
3	საკონიაკე სპირტი - საფრანგეთი	5	69,1	12,6	38,2	255,4	109,5
4	საკონიაკე სპირტი - საფრანგეთი	8	60,3	17,8	49,25	247,9	90,5

ასევე მიღებული შედეგები წარმოდგენილია 2 დიაგრამის სახით.

კვლევის შედეგებიდან ჩანს, რომ საქართველოში იმპორტირებული საკონიაკე სპირტები მაღალი ხარისხისა და აკმაყოფილების სტანდარტით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს.

კვლევის ერთ-ერთ ძირითად მიზანს წარმოადგენდა საქართველოს სუპერმერკეტებში წარმოდგენილი იმპორტირებული კონიაკების ანალიზი. ფრანგული კონიაკებიდან წარმოდგენილია ცნობილი მაღალხარისხოვანი ბრენდები, როგორცაა Hennessy, Courvoisier და Gamus. ცხრილში წარმოდგენილია აღნიშნული ბრენდების დახასიათება სიმაგრისა და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების მიხედვით (ცხრილი 7).

იმპორტირებული ფრანგული კონიაკების დახასიათება

ცხრილი 7

კონიაკის მარკა	წლოვანება	ორგანოლექტიკური მახასიათებელი	სიმაგრე
Hennessy V.S.	5- დან 10 -მდე	მდიდარი, ნაზი, ძლიერი გემო. ოქროსფერი, ანანასის, მსხლის, თხილის და კარამელის არომატული ბუკეტი.	40°
Hennessy V.S.O.P.	4.5 -დან 25 -მდე	გემო გამომხატველი და ნაჯერი, ფერი ქარვისფერი, გარგრისა და ატმის არომატით.	40°
Courvoisier V.S.	8-დან -12-მდე	რბილი გემო, ყვავილებისა და ხილის არომატით.	40°
Courvoisier V.S.O.P.	15-დან 20-მდე	რბილი გემო, მწიფე ხილისა და სანელებლის არომატით	40°
Gamus X.O.	3-დან 5 -მდე	სასიამოვნო მწარე გემო, ფერი ქარვისფერი, ხილისა და სანელებლების არომატით.	40°
Gamus Grand V.S.O.P.	20 წელი	ხილის გემო, ფერი ოქროსფერი, ყვავილების არომატით.	40°
Gamus Napoleon	30-დან 40-მდე	დიდებული და სრული გემო, მდიდარი ხილისა და ყვავილების არომატით	40°

აღნიშნული ბრენდები გამოირჩევა მაღალი საგემოვნო თვისებებით და ხარისხობრივი მაჩვენებლებით.

ამავდროულად, შევისწავლეთ საოჯახო პირობებში კონიაკის მსგავსი სასმელის დამზადების დროს მუხის ქერქის რაოდენობის გავლენა მთრიმლავი ნივთიერებების შემცველობაზე. ამ მიზნით აღებული იქნა საკონიაკე ღვინის სპირტის 5 ნიმუში, რომელშიც მოთავსებული იქნა სააფთიაქო ქსელში შეძენილი მუხის ქერქის განსხვავებული რაოდენობა (5, 10, 15, 20, 25გ). ექსპერიმენტი დაყენებული იქნა 15.10.2015 წელს, ნიმუშები გაიხსნა 8 თვიანი დამველების შემდეგ 15.06.2016 წელს. ნიმუშებში განისაზღვრა ტანინის შემცველობა ლევენტალის მეთოდით. კვლევის შედეგების მიხედვით აგებული იქნა 2.

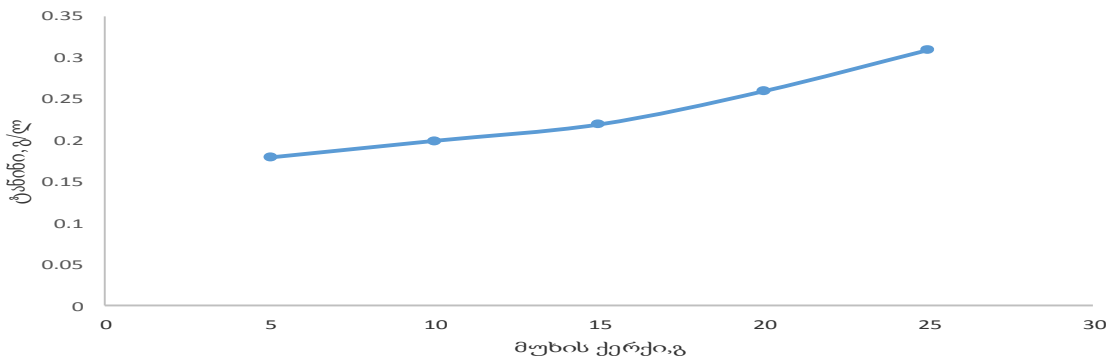
მიღებული შედეგები გვიჩვენებს, რომ მუხის ქერქის რაოდენობის ზრდასთან ტანინის შემცველობა პირდაპირპროპორციულ დამოკიდებულებაშია.

8 თვის მანძილზე მუხის ქერქმა საკონიაკე სპირტს შესძინა კონიაკის დამახასიათებელი შესაბამისი ფერის ტონი მუხის ქერქის რაოდენობასთან მიმართებაში, სპეციფიკური გემო და ბუკეტი. სასმელის ფერი, გემო და ბუკეტი უფრო სრულყოფილი იყო მეხუთე ნიმუშში, სადაც მუხის ქერქის რაოდენობა 25გ/ლ-ს შეადგენდა.

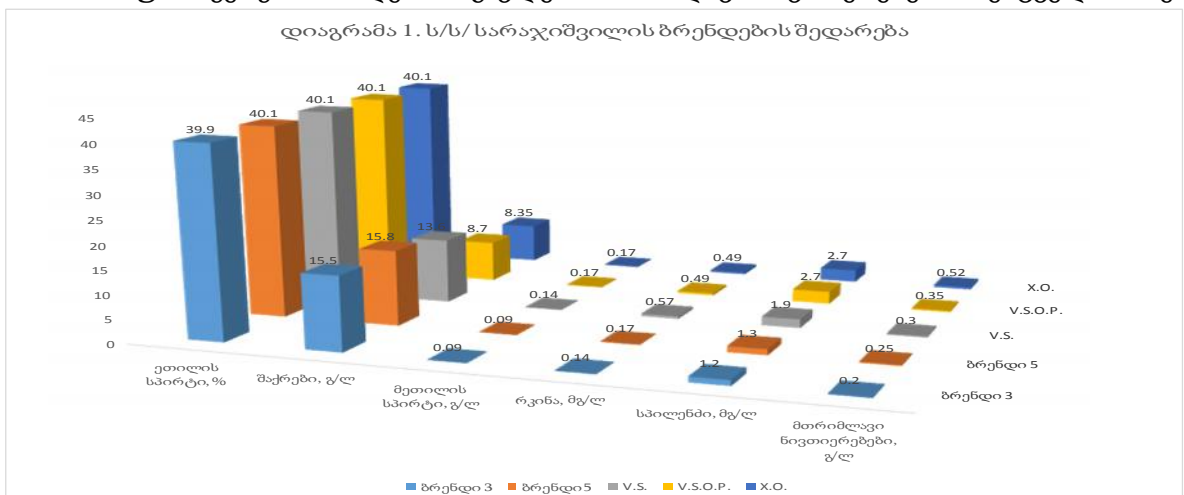
დასკვნა: ეკოქიმიური ექსპერტიზის საფუძველზე შესწავლილი იქნა საქართველოს ბაზრის სეგმენტში არსებული ექსპორტირებული და იმპორტირებული კონიაკის პროდუქციის ბიოქიმიური პარამეტრები, მათში მძიმე ლითონებისა და რადიონუკლიდების ხვედრითი წილი. ყველა ფიზიკურ-ქიმიური პარამეტრით შესაბამისობაშია სტანდარტთან და აკმაყოფილებს ISO-991-ის წაყენებულ მოთხოვნებს;

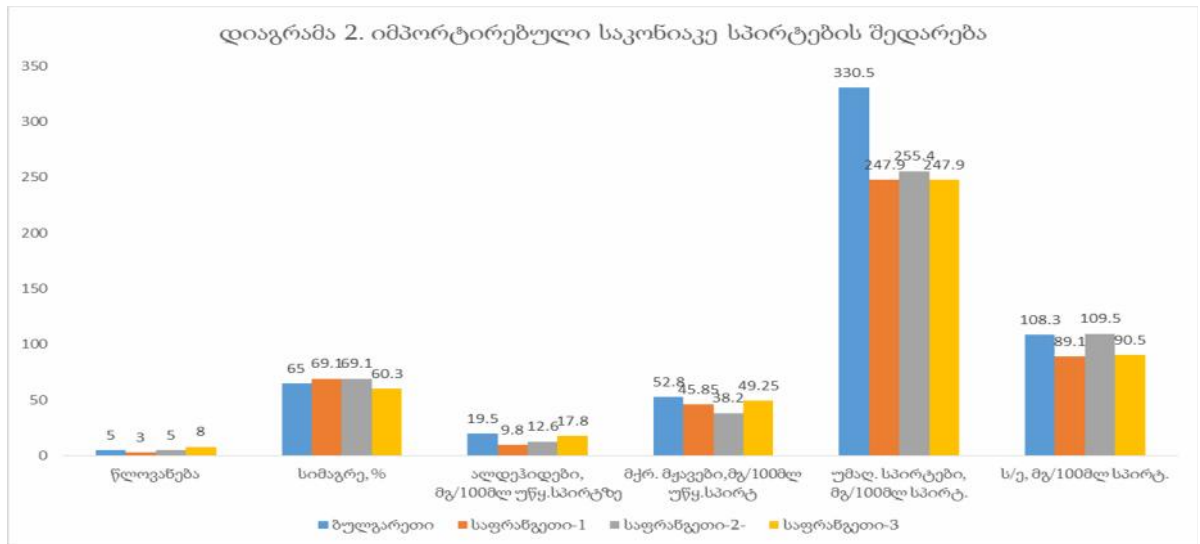
ადგილობრივი წარმოების კონიაკის ეკოქიმიური ექსპერტიზის საფუძველზე ირკვევა, რომ ს/ს სარაჯიშვილის ბრენდები (3, 5, V.S., V.S.O.P., X.O.) კონკურენტუნარიანია, როგორც ეროვნულ, ისე საერთაშორისო ბაზარზე.

ეკოქიმიური ექსპერტიზის თვალსაზრისით დადგინდა იმპორტირებული საკონიაკე სპირტების (ბულგარეთი და საფრანგეთი) შესაბამისობა სტანდარტთან; ასევე ჩატარდა ბაზრის სეგმენტის კვლევა იმპორტირებულ კონიაკებზე, რომლებიც კონკურენტუნარიანია, არა მხოლოდ საქართველოში, არამედ მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში.



ნახ.2. მუხის ქერქის რაოდენობის გავლენა მთრიმლავი ნივთიერებების შემცველობაზე





ლიტერატურა:

1. ა. ლაშხი, კონიაკის წარმოება, თბილისი, „განათლება“, 1970, 401 გვ.
2. გ. დანელია, თ. ფალავანდიშვილი, ნ. ბარათელი, „ლაბორატორიული პრაქტიკული კვების პროდუქტების ეკოქიმიურ ექსპერტიზაში“, თბილისი, „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2011, გვ 67-87.
3. ს. დურმიშიძე, ვაზის ბიოქიმიკა, თბილისი, „მცენიერება“, 1985, გვ 40-70.
4. ქ. ლაფერაშვილი, ზ. ქუჩუკაშვილი, სურსათის უვნებლობა და ხარისხი, თბილისი, „განათლება“, 2011, გვ 57-62.
5. გ. დანელია, „კვების პროდუქტების ექსპერტიზის საფუძვლები“, თბილისი, ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2001, გვ. 39-43.
6. ქ. დგბუაძე, „მცენარეთა ბიოქიმიის პრაქტიკული“, თბილისი, „განათლება“, 1975, გვ 243-245.
7. გ. ვალიუკო, ყურძნის ღვინო, თბილისი, „საბჭოთა საქართველო“. 1985, გვ 55-58.
8. Georgian Wines & Spirits <http://www.gws.ge>. უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული 24.06.2016.

The eco-chemical analyze of cognac in Georgian Marketing systems

Tamar Palavandishvili - Academic doctor of Technical,

Giorgi Danelia - Academic doctor of Agriculture,

Cira Avaliani – S/C Brandy “Sarajishvili” Head of Laboratory

Key words: Cognac, Brandy, biochemical parameters, ecological safety, heavy metals, competitiveness, Market segment .

Abstract

On the basis of the eco-chemical examination it was studied bio-chemical parameters, the concentration of heavy metals and radionuclide in the imported and exported cognacs the local markets are congested with. The eco-chemical analyze of the locally produced cognac was carried out on the example of the studies made by the joint-stock company “Sarajishvili”. As a result It was revealed bio-chemical and ecological safety that meets the levels set by International standards and the refore the sales can be permitted in any world Market segment.

საქართველოს მარკეტინგულ სისტემაში არსებული იმპორტირებული ყავის პროდუქციის ეკოქიმიური ექსპერტიზა

გიორგი დანელია – სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
თამარ ფალავანდიშვილი – ტექნიკის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ყავა, ნალექიანი, უნალექო, კოფეინი, მძიმე ლითონები, ბიოქიმიური ხარისხობრივი მაჩვენებლები

რეზიუმე

ეკოქიმიური ექსპერტიზის საფუძველზე შესწავლილია სამამულო ბაზრის სეგმენტში არსებული იმპორტირებული ყავის (ნალექიანი, უნალექო) პროდუქცია ვალიდირებული ბაზისური მეთოდებით, რის შედეგადაც დადგინდა: უნალექო ყავიდან სასაქონლო ღირსებით გამოირჩევა "იაკობ მონარქი" და "ნესკაფე", რომელიც პასუხობს ყავის ნიშან-თვისებათა ერთობლიბას. ძირითადი ნაერთი კოფეინი შეესაბამება სტანდარტს; ნალექიანი ყავიდან ლიდერობს კოლუმბისა და ბრაზილიის პროდუქცია, ვიდრე საქართველოს პირობებში დაფასოებული "ჩერი". კვების უვნებლობის თვალსაზრისით, როგორც უნალექო, ასევე ნალექიანი ყავაში, მძიმე ლითონების ხვედრითი წილი არაუმეტესია სტანდარტით დაშვებულ ზღვრულ კონცენტრაციასთან.

ყავის ისტორია დაიწყო დიდი ხნის წინ. X საუკუნეში, შორეულ, ცხელ, ეთიოპიაში მთიან ადგილზე სახელად-კაფა, სადაც თხემბა გააკეთეს ნამდვილი აღმოჩენა. ახალგაზრდა მწყემსმა კალდომ შეამჩნია, რომ თხები დიდი მონდომებით მიირთმევდნენ მოწითალო ნაყოფს პატარა ბუჩქებიდან, რის შემდეგაც კუნტრუშებდნენ გასამზავებელი ძალით. ცნობისმოყვარე მწყემსმა გადაწყვიტა გაეხსნა ნაყოფი, ფოთლები, რომლის გემო არ მოეწონა, თუმცა, მან მალევე შეამჩნია, რომ მოეხსნა დაღლილობის შეგრძნება და ხასიათიც შესამჩნევად გამოუსწორდა. მწყემსმა, ამის შესახებ უამბო ახლობლებს. მალევე ამბავი ყავაზე მოედო მთელს რაიონს.

უჩვეულო ფოთლებისა და ნაყოფის სასწაულებრივი მოქმედების შესახებ გაიგეს ბერმა-მისიონერებმა. ამ აღმოჩენამ ისინი ძალიან დააინტერესა. ხანგრძლივი შრომის შედეგად შეძლეს შეექმნათ ყავის ფოთლების ნახარში. სასწაული მოქმედების სითხე, რომელსაც შეედლო გეზარდა ადამიანის ტონუსი, განედევნა სევდა და ეხმარებოდა, რომ არ ჩასძინებოდათ ხანგრძლივი ღოცვების დროს. პირველად ბერებმა გამოიგონეს ყავის სასმელი. ისინი მარცვლებს უბრალოდ უღინთავდნენ წყლით. მოგვიანებით, იმავე ბერებმა მოიფიქრეს ყავის შენახვის მეთოდი, მათი სხვა მონასტერში ტრანსპორტირების დროს, ყავის მარცვალს აშრობდნენ მზეზე.

სპარსული ლეგენდის თანახმად, როდესაც პირველად გახსნა ყავა წინასწარმეტყველმა მუჰამედმა, იგრძნო იმხელა ენერჯია, რომ დაამარცხებდა 40 მხედარს. მუსულმანები ყავას ისლამის ღვინოს უწოდებდნენ. არაბები ძალიან უფროხილდებოდნენ ყავის ხეებს. აკრძალული იყო მცენარის ნერგების ქვეყნიდან გატანა, დამნაშავე კი სიკვდილით ისჯებოდა. სიმკაცრე გამოწვეული იყო ყავით ვაჭრობის განსაკუთრებული შემოსავლიანობით.

XVI საუკუნეში სტამბოლში პირველი ყავახანა გაიხსნა, რაც მთელი მსოფლიოსთვის მიბაძვის საგნად იქცა. მიუხედავად იმისა, რომ ამ სასმელს კათოლიკური ეკლესია ეჭვის თვალით უყურებდა, იტალიამ ყავა მაინც უმტკივნეულოდ მიიღო და გაითავისა. XVII საუკუნეში კი ვენეციაში გაიხსნა პირველი ყავახანა და აქედან დაიწყო ტრიუმფალური სვლა დანარჩენ ევროპაში. იოჰან სებასტიან ბახმა კი ამ პოპულარულ სასმელს კანტატაც მიუძღვნა. ალბათ ბევრმა არ იცის, რომ ყავა შედიოდა მეფე ერეკლე II-ს მენიუში ლიქიორთან ერთად, თუმცა როგორც ჩანს ეს სასმელი საკმაო ფუფუნებას წარმოადგენდა და ყველასათვის ხელმისაწვდომი მხოლოდ XX საუკუნეში გახდა.

ყავის ხის სასაქონლო ნაწილი, რისთვისაც მისდევნენ მის მოშენებას, არის გარსისაგან გაწმენდილი თესვები, რასაც ჩვენ ჩვეულებრივ ყავის მარცვლებს ვუწოდებთ. XII საუკუნეში ჩინეთში პირველად გამოჩნდა ნამდვილი ყავის კულტურა. თანდათანობით ველურმა ყავამ, რომელიც იზრდებოდა ეთიოპიაში, დაიპყრო მსოფლიო. ყავის გზა გადიოდა წითელი ზღვის გავლით არაბეთში, რომელიც სარგებლობდა დიდი პოპულარობით. განსაკუთრებით იემენში, ქალაქ მოხაში, სადაც მოვაჭრეებმა პირველად გააშენეს ყავის პლანტაციები. ორი

საუკუნის განმავლობაში იემენი ამარაგებდა საუკეთესო ყავით მთელი აღმოსავლეთის ქვეყნებს [1].

იმ დროიდან რაც, თხების მიერ აღმოჩენილ იქნა ყავის ძალა, XIV საუკუნემდე ყავის მომზადებამ განიცადა ბევრი ცვლილება. თავიდან ეს იყო უბრალოდ ნახარში ფოთლებისგან მომზადებული. შემდეგ ეთიოპელმა ტომებმა დაიწყეს ღვინის მომზადება ფერმენტირებული ყავის მარცვლებისაგან. ამ სასმელს ერქვა “qahwah” (სიტყვასიტყვით – “სასმელი, რომელიც ხელს უშლის ძილს”). არაბები იყენებდნენ ყავის მარცვლებს საჭმელში. ხარშავდნენ მათ ყავის სასმელის მოსამზადებლად, ამზადებდნენ ღვინოს ფერმენტირებული მწიფე ნაყოფისაგან. თურქეთში ყავის ნაყოფს ჯერ ხალავდნენ ცეცხლზე – ეს თავისებური პროტოტიპია იმ ყავისა, რომელიც ასეთივე პოპულარულია დღეს. სასმელს მომზადებული მოხალული ყავისაგან, რომელსაც ერქვა ქაჰვე, 200 წლის შემდეგ შეარქვეს ევროპული სახელი : *caffè, café, coffee*.

ევროპაში ყავა მოხვდა 1615 წელს, მოხეტიალე ვენეციელი ვაჭრების წყალობით. არომატულმა სასმელმა თავადაზნაურობის ყურადღება მიიპყრო. ამავდროულად, იყვნენ ისეთებიც, რომლებმაც ახალი სასმელი ცუდად მიიღო. რამოდენიმე სახელმწიფომ იგრძნო ბუნდოვანი საფრთხე და დაუინებით ურჩევდნენ პაპ კლიმენტ VIII–ს გამოეცხადებინა ოსმალეთის იმპერიის ნებისმიერი სასმელი უწმინდურად. თუმცა, ერთი ყლუპი მაგარი ყავა საკმარისი გახდა, რომ პაპ კლიმენტ VIII-ს მიეჩნია ეს სასმელი უფლის კურთხევად და მისცა ქრისტიანებს მისი მოხმარების უფლება.

პირველი ოფიციალური ყავის სახლი გაიხსნა ლონდონში. ინგლისში ყავას თვლიდნენ საუკეთესო სამკურნალო საშუალებად. ექიმები საყოველთაოდ უწერდნენ შეძლებულ ავადმყოფებს დაფქული ყავისაგან, თაფლისაგან და გამდნარი კარაქისაგან მომზადებულ ფაფას კუჭ-ნაწლავის დაავადებების სამკურნალოდ.

საფრანგეთში პირველი ყავის სახლი გაიხსნა 1672 წელს, სადაც მაშინვე ატეხეს განგაში ღვინით მოვაჭრეებმა - მათი მოგება შესამჩნევად შემცირდა. წავიდა შავი პიარი. ღვინით მოვაჭრეების გაერთიანებამ გამოაცხადა, რომ ყავა იყო “წყლით გაზავებული ბუნებრივი აირის ნაშვნი” და მოისყიდეს ადგილობრივი სასულიერო პირები, რათა ყავა გადაეცათ საჯარო ანათემიისთვის. აგრამ, მიუხედავად ამისა ყავის მარცვლის არომატმა დაუბინდა გონება და მოაჯადოვა ფრანგების გული. მეფე ლუდოვიკო XV თავისი ხელით ხარშავდა ყავას.

გერმანელები ახალ ევროპულ მოდას აუჩქარებლად შეხვდნენ. თავიდან ისმენდნენ ისტორიებს უმშვენიერეს სასმელზე, შემდეგ გასინჯეს, განიხილეს და სწრაფად მიხვდნენ, რომ ყავით ვაჭრობა მომგებიანი საქმე იყო. გერმანული ყავის ბიზნესი ვითარდებოდა იმდენად წარმატებულად, რომ ერთი საუკუნის შემდეგ პრუსიის მეფემ ფრიდრიხმა გამოაცხადა ყავაზე სახელმწიფო მონოპოლია. დროთა განმავლობაში ევროპაში დაიწყო დავა, იმის შესახებ, სასარგებლო თუ მავნებელი იყო ყავის პროდუქცია.

1732 წელს ბახმა დაწერა კანტატა ყავაზე, რომლითაც დასცინოდა გერმანელ ექიმებს, რომლებიც იყვნენ ამ სასმელის წინააღმდეგები. ამ დროს კი ექიმებს არ ეძინათ - 1788 წელს, შეეღმა მედიკმა გუსტავსონმა ჩაატარა ექსპერიმენტი. პატიმრებს, რომლებსაც ჰქონდათ მისჯილი სამუდამო პატიმრობა, ყოველდღე ასმევდნენ ერთ ჭიქა ნატურალურ ყავას. მიუხედავად ციხის მძიმე პირობებისა, პატიმრებმა, რომლებიც რეგულარულად იღებდნენ ყავას იცოცხლეს 70-80 წელი. თვითონ ექსპერიმენტატორმა იცოცხლა 62 წელი, თუმცა თავს იკავებდა ყავისაგან და იყო გაცილებით უფრო კარგ პირობებში ვიდრე პატიმრები. 1819 წელს ფრანგმა მეცნიერმა რუნგემ შეძლო გამოეყო ყავის ექსტრაქტიდან უფერო, აბრეშუმისებრი კრისტალები, ოდნავ მწარე გემოთი. ხსნარი, რომლის აღმოჩენა მოქმედება რამოდენიმეჯერ აღემატებოდა ყავის ნახარშს. ამ ნივთიერებას დაერქვა კოფეინი [2]. ყავის აღმოჩენის შემდეგ, ყავამ განიცადა მეორედ დაბადება-ის გახდა სამკურნალო საშუალება. დღეს კოფეინს ფართოდ იყენებენ მედიცინაში მრავალი დაავადების სამკურნალოდ. ის შედის ოცზე მეტი პრეპარატის შემადგენლობაში, როგორც ბიოსტიმულატორი.

ყავა, ევროპიდან ამერიკაში ჩავიდა კოლონიზატორებთან ერთად. 1700 წელს საფრანგეთის ფეხოსანთა არმიის კაპიტანმა ახალ ადგილზე ჩაიტანა ყავის ბუჩქი, რომელიც მან დარგო საფრანგეთის კოლონიის მიწაზე - მარტინიკზე, კარიბის ზღვაში. 50 წლის შემდეგ კუნძულზე იყო დაახლოებით 19 მილიონი ყავის ხე. ყავის ხემ აქედან დაიწყო თავისი გამრავლების გზა დანარჩენ ტროპიკულ რაიონებში სამხრეთ და ცენტრალური ამერიკისკენ. შეერთებული შტატების კონგრესმა ყავა გამოაცხადა ნაციონალურ სასმელად, ჩაის ზედმეტი გადასახადების პროტესტის ნიშნად, რომელსაც ახდევინებდა ბრიტანეთის მონარქია.

პეტრე პირველმა საბოლოოდ გახსნა ფანჯარა ევროპაში, საიდანაც იგრძნო ყავის ნაზი არომატი. რუსეთისთვის ყავა სიახლე იყო ჰოლანდიდან. პეტრე დიდი ხშირად სტუმრობდა ამსტერდამის ბურგომისტრს ნიკოლაი ვიტსენს, იმ დროისათვის ცნობილ მეწარმეს და ყავით მოვაჭრეს სადაც მან დააგემოვნა ყავა და მოეწონა. როცა დაბრუნდა რუსეთში მან ჩვეულებად აქცია მეჯლისზე ყავის სმა. დიდმა თავადმა მენშიკოვმა შეაგროვა თავის სასახლეში, ნევის სანაპიროზე, ყავის ჭურჭლის საუკეთესო კოლექცია. მოგვიანებით, გრაფმა შერემეტევმა გააშენა საკუთარ მამულში ჰოლანდიური სახლი, სადაც მოაწყო ყავის ოთახი. XIX საუკუნეში რუსეთი გამოვიდა ბნელი შუა საუკუნეებიდან და მიიწვედა ევროპასთან ერთად პროგრესისაკენ. 1822 წელს საფრანგეთში გამოიგონეს პირველი ესპრესო აპარატი. იტალიელებმა დახვეწეს ფრანგების გამოგონილი აპარატი თანამედროვე სახემდე და გახდნენ ლიდერები ამ მშვენიერი აპარატის წარმოებისა. ამის შემდეგ იტალიას თვლიან ყავა “ესპრესოს” სამშობლოდ. ამ ქვეყანაში ყავა იმდენად მნიშვნელოვანია ყოველდღიურ ცხოვრებაში, რომ ფასები ყავახანაში რეგულირდება იტალიის მთავრობის მიერ. იტალიაში დღესდღეობით ფუნქციონირებს ორასი ათასზე მეტი ყავახანა. 1906 წელს ჯორჯ კონსტანტ ვაშინგტონმა, რომელიც იყო ინგლისელი ქიმიკოსი გვატემალაში, შეამჩნია ნალექი თავისი ყავის მადულარის ძირზე და კედლებზე. ამის შემდეგ მან პირველმა დაიწყო მასიური წარმოება ხსნადი ყავისა (ამ სახეობა ჰქვია Red E Coffee), რასაც მოჰყვა ათობით ახალი სახეობის გაჩენა. ყავა (არაბულად “კაჰვა”) მარადმწვანე ხეებისა და ბუჩქების გვარი (coffea), ენდროსებრთა ოჯახისა, რომლის 50-მდე სახეობა გავრცელებულია აფრიკისა და აზიის ტროპიკებსა და სუბტროპიკებში. 4-5 სახეობა კულტურულია, ორივე ქვეყნის ნახევარსფეროს თბილ ქვეყნებში. ენდემურ კულტურაში გავრცელებულია უფრო არაბული ყავა (arabica) ფოთლები და დიდი ზომის სურნელოვანი ყვავილები აქვს, წითელი ან იისფერი წვნიანი ნაყოფი, შეიცავს ორ მობრტყელებულ თესლს, მისი სამშობლოა ეთიოპია XIV-XV საუკუნეებში ყავის კულტურა არაბებმა დანერგეს და მხოლოდ XVIII საუკუნეში გავრცელდა ბრაზილაში, სადაც ახლა გაშენებულია ყავის პლანტაციების 8%.

საქართველოში პირველი ყავახანა, ჩამოსული სტუმრებისათვის, მოაწყო ეკატერინე ჭავჭავაძემ, ზუგდიდში დადიანების სასახლეში.

ყავის ძირითადი მწარმოებელი ქვეყანა ბრაზილიაა, რომელსაც მსოფლიო ექსპორტის 1/3-ზე მეტი უჭირავს. სავაჭრო ქსელში იღებენ ნედლ და მოხალულ ყავას, მარცვალს ფხვნილისა და ხსნადი სახით.

ხეზე მოკრეფილ მარცვალს აცლიან რბილობს და უკეთებენ ფერმენტაციას 50-60 გარდუსზე აშრობენ, აპრიალებენ. ნედლი მარცვლისაგან ღებულობენ კოფეინს, ხოლო მოხალულისაგან დაფქვის შემდეგ ამზადებენ საგემოვნო თვისებების მიხედვით. ყავა-ექსპერტიზის თანახმად სხვადასხვა ხარისხისაა და განისაზღვრება მისი ბიოქიმიურ ნაერთთა შედგენილობით. სტანდარტის დიაპაზონის თანახმად მისი ბიოქიმიური თვისებებიდან გამომდინარე მასში შედის: 13-14%-აზოტოვანი ნივთიერებები (ძირითადად პროტეინების სახით); 0.65 - 2.7%- კოფეინი; 2-3% შაქრები (მონოსაქარიდების სახით); 12-15%-ცხიმები (როგორც ნაჯერი ასევე უჯერი); 3-4% მინერალური ნივთიერებები (P,K,Ca,Mg, Na, Zn, Mo, Bo, Co...)

არსებობს ყავის მარცვლების ორი ტიპი: **არაბიკა**-ტრადიციული ყავა, ითვლება უფრო გემრიელად, და **რობუსტა**-კოფეინით გაჯერებული, მომჟავო, გამოიყენება ხსნადი ყავის დასამზადებლად. არაბიკას ტიპის ყავა მოჰყავთ **ლათინურ ამერიკაში, აღმოსავლეთ აფრიკაში, არაბეთსა და აზიაში**. რობუსტას ტიპის ყავა იზრდება **დასავლეთ და ცენტრალურ აფრიკაში, ასევე სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში და ბრაზილიის ზოგიერთ ნაწილში** [3].

თანამედროვე ცხოვრება წარმოუდგენელია ყავის გარეშე. ეს არომატული სასმელი ჩვენს დროში საკულტო გახდა და გვხვდება მსოფლიოს ყველა კუთხეში. განსაკუთრებით პოპულარულია ე.წ. ხსნადი ყავა. მიუხედავად იმისა, რომ ნალექიან მოსახარშ ყავაში გაცილებით მეტად არის შენარჩუნებული ამ პროდუქტის სასარგებლო და საგემოვნო თვისებები, ხსნადი ყავის პოპულარობის მთავარი მიზეზი მისი მომზადების სიმარტივეში მდგომარეობს. ყავის პროდუქცია პოპულარულია მსოფლიოს სურსათის კვების საკითხებში და დღესაც საზღვარგარეთის მრავალი ცივილუზებული ქვეყნისათვის მისი კვლევა მნიშვნელოვანია ექსპერტიზის კუთხით. ასევე, მუშავდება ახალი ყავის პროდუქცია განსხვავებული ტექნოლოგიური რეჟიმები. სწორედ ამის გამო ბაზრის სეგმენტში ხშირად გვევლინება სხვადასხვა კატეგორიის ყავა სხვადასხვა ქვეყნის შტრიხკოდებით. აქვე, უნდა აღვნიშნოთ, რომ მსოფლიო კვების პროდუქტებთან დაკავშირებით მსოფლიოს ქვეყნები იყოფა სამ ნაწილად: I ბომონდური საზოგადოება, რომლისათვის ყავა ყოველდღიური და სისტემატიური მოხმარების პროდუქტია, II გარდამავალი მსოფლის

ქვეყნები, რომელნიც ასევე მასიურად იყენებენ ყავის ნაწარმს და III განვითარებადი ქვეყნები (აფრიკა), სადაც ყავა დელეკატურ პროდუქციად გვევლინება, სწორედ ეს გახლდათ ჩვენი ათვლის წერტილი, რომ საქართველოს არათანაბარ საბაზრო ეკონომიკურ პირობებში დაგვედგინა რეალობა და გამოგვეხატა ჩვენი მოსაზრება ყავასთან დაკავშირებით. მითუმეტეს ყავა ოდითგანვე გამოიყენებოდა საქართველოში ქართული ელიტის მიერ.

ჩვენ მიერ, საკვლევ ობიექტად შერჩეულ იქნა ხსნადი და ნალექიანი ყავის შემდგომი ნიმუშები:

1. Nescafe -(ნესკაფე კლასიკი) 100% ნატურალური ხსნადი ყავა, გრანულებში. დამზადების თარიღი: 16/07/2015, ვარგისიანობის ვადა: 15/07/2017; მწარმოებელი შპს “ნესტლე ყუბანი”, რუსეთი, კრასნოდარის მხარე ქ. ტიმაშევსკი, ჰობრიდის ქ. სახლი 2ა მასა/ ნეტო 50 გ მწარმოებელი ქვეყნის შტრიხკოდი: 4607085440071.

2. ინდური ყავა - 100% ნატურალური ხსნადი ყავა, ფხვნილისებური, დამზადებულია ინდოეთში, 50 გრამი. დამზადების თარიღი: 22/07/2015 ვარგისიანობის ვადა: 22/07/2018.

3. Jacobs monarch - ნატურალური ხსნადი სუბლიმირებული ყავა, შემადგენლობა: 100% სუბლიმირებული ექსტრაქტი, ენერგეტიკული ღირებულება 100გ-ზე 423კჯ/100კკალ. კვებითი ღირებულება: ცილები - 14.6გ, ნახირწყლები - 10.3გ. მწარმოებელი უკრაინა. დამზადების თარიღი: 30/07/2015, ვარგისიანობის ვადა: 17/05/2017, სუფთა წონა: 2 გ. შტრიხკოდი: 4823001412735.

4. **ჩერი (Cherie) (“ნატიფი)** - 50 გ. ყავა, წარმოადგენს ძირითადად აზიური რობუსტასა და სამხრეთ-ამერიკული არაბიკას ჯიშის ყავების ნაზავს. გამოირჩევა კოფეინის შედარებით მაღალი შემცველობით. ყავის მწვანე მარცვლები ჩვენს საწარმოში, ყავის ინდუსტრიაში აღიარებული საუკეთესო დანადგარების საშუალებით არის გაწმენდილი. დამზადების თარიღი: 22/09/2015, ვარგისიანობის ვადა: 22/09/2016.

5. დაფქული მარცვალი **“ბრაზილია”** - 100 გ, შეფუთულია : 06/10/2015, I ხარისხის მოხალული მარცვალი ინდონეზიიდან. შტრიხკოდი: 2201141001002.

6. დაფქული მარცვალი **“არაბიკა”** - 100გ, შეფუთულია: 06/10/2015. I ხარისხის მოხალული მარცვალი ინდონეზიიდან. შტრიხკოდი: 2201141001002.

7. დაფქული მარცვალი **“კოლუმბია”** - 100გ, შეფუთულია: 06/10/2015. I ხარისხის მოხალული მარცვალი ინდონეზიიდან. შტრიხკოდი: 2201141001002.

8. დაფქული მარცვალი **“ნესკაფე”** - 100გ, შეფუთულია: 06/10/2015. I ხარისხის მოხალული მარცვალი ინდონეზიიდან. შტრიხკოდი: 2201141001002.

9. დაფქული მარცვალი **“მოკა”** - 100გ, შეფუთულია: 06/10/2015. I ხარისხის მოხალული მარცვალი ინდონეზიიდან. შტრიხკოდი: 2201141001002

ასევე, ჩვენს მიერ მოცემულია ბაზრის სეგმენტში არსებული უნალექო ყავის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები, რომელიც ჩაატარა უკრაინულმა ორგანიზაციამ - "დამოუკიდებელი სამომხმარებლო ექსპერტიზების სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი TECT".

წარმოების მეთოდის მიხედვით ხსნადი ყავის სამი სახეობა არსებობს:

ფხვნილისებური-ამ სახის ყავა მიიღება ყავის ექსტრაქტის (გამონაწვილის) გაფრქვევით და გაშრობით. ხსნადი ყავის სეგმენტში ეს ყველაზე იაფფასიანი პროდუქტია.

გრანულირებული (აგლომერატი) - ყავის ეს სახეობა მიიღება ფხვნილის დასველებით და შემდგომ მისი გრანულირებით. ეს პროდუქტი შედარებით მუქი ფერის “ხორკლიან” გრანულებს წარმოადგენს.

სუბლიმირებული (Freeze-dried coffee)-არის შედარებით ღია ფერის, გლუვი გრანულები. ეს პროდუქტი ყავაში ყველაზე ძვირია და განსაკუთრებით მაღალი ხარისხით ხასიათდება. მის მისაღებად ყავის ექსტრაქტი იყინება და შემდგომ შრება თხევადი ფაზის გავლის გარეშე. ამ ტიპის შრობით მიიღება ორგანოლექტიკური მაჩვენებლებით ნატურალურთან მაქსიმალურად მიახლოებული სასმელი.

ტესტირებისათვის შეირჩა სუბლიმირებული ხსნადი ყავის 6 მარკა: MilagroGold, Jacobs Monarch, Ambassador Blue label, GrandosGold, Manhattan Classic, Nescafe Gold.

ლაბორატორიული შემოწმებისათვის ძირითადი მაჩვენებლები იყო ტენიანობა და კოფეინი საერთო წილი. **ტენიანობა** - მაჩვენებელი რომელიც განსაზღვრავს, რამდენად არის შენახული პროდუქტი. ხსნადი ყავა უნდა შეიცავდეს ტენს არაუმეტეს - 7%-ს. ეს მაჩვენებელი წარმოდგენილ ყველა ნიმუშის ნორმაში აღმოაჩნდა. რაც შეეხება **კოფეინს**, ნატურალურ ხსნად ყავაში მისი წილი უნდა იყოს არანაკლებ 2.3%. კვლევამ აჩვენა, რომ კოფეინის შემცველობა ყველა ტესტირებულ პროდუქტში აღნიშნულზე მეტია: 2.74%-დან (Ambassador) 4.69%-მდე (Grandos) [4].

ექსპერიმენტის დროს ყველა ნიმუში მომზადებული იქნა ყავისა და წყლის ერთი-დაიგივე პროპორციით. მიღებული სასმელის გარეგნულ იერსახე სტანდარტულია, თუმცა განსხვავება საგრძნობი აღმოჩნდა საგემოვნო თვისებებსა და არომატში.

ცხრილ 1-ში მოყვანილია ორგანოლექტიკური და ლაბორატორიული კვლევის შედეგები;

ნალექიანი ყავის ანალიზი ორგანოლექტიკის, ტენიანობისა და კოფეინის შემცველობის მიხედვით

ცხრილი 1

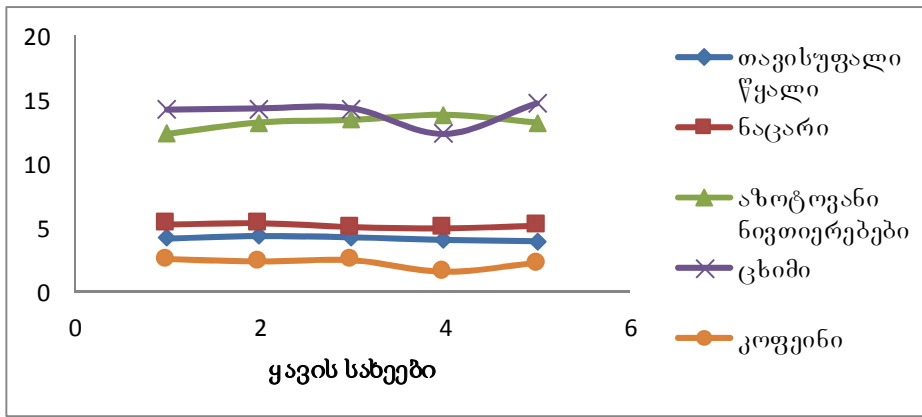
Milagro Gold	Jacobs Monarch	Ambassador Blue label	Grandos Gold	Manhattan Classic	Nescafe Gold
არომატი-დახვეწილი, მკვეთრად გამოსატყული; გემო-სასიამოვნო, დაბალანსებული; ტენიანობა - 5.2%; კოფეინი - 4.5%.	არომატი - დახვეწილი, მკვეთრად გამოსატყული; გემო - ოდნავ მომჟავო; ტენიანობა - 5.9%; კოფეინი - 3.4%.	არომატი - დამაკმაყოფილებელი, ზედმეტად მოხალული; გემო - დამაკმაყოფილებელი, ოდნავ მომწარო; ტენიანობა - 5.4%; კოფეინი - 2.72%.	არომატი-დამაკმაყოფილებელი, ზედმეტად მოხალული; გემო - დამაკმაყოფილებელი, არასაკმარისად გამოკვეთილი; ტენიანობა - 5.0%; კოფეინი - 4.69%.	არომატიც-დამაკმაყოფილებელი, ნაკლებად გამოსატყული; გემო - დამაკმაყოფილებელი, უსიამოვნო, უბრალო; ტენიანობა - 4.9%; კოფეინი-3.75%.	არომატიც - დამაკმაყოფილებელი, ოდნავ დამწვარი; გემო - დამაკმაყოფილებელი, ოდნავ დამწვარი; ტენიანობა - 5.4%; კოფეინი - 3.65%.

ჩვენს მიერ, შერჩეულ საკვლევი ყავის შეფასების მიზნით, პროდუქციაში განსაზღვრულია მინერალური და ბიოქიმიური შემადგენლობა. მიღებული შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 2; 3, აგრეთვე ნახ. 1 და 2.

მინერალური და ბიოქიმიური ანალიზის შედეგები ნალექიან ყავაში

ცხრილი 2.

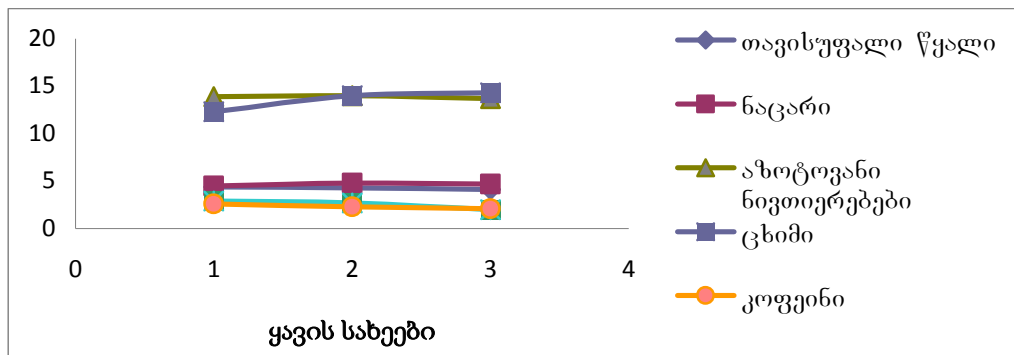
№	დასახელება	ტენიანობა, %		ნაცარი %		აზოტოვანი ნივთიერებები (საერთო ცილა) %		ცხიმი %		კოფეინი %	
		სტანდარტი	შედეგი	სტანდარტი	შედეგი	სტანდარტი	შედეგი	სტანდარტი	შედეგი	სტანდარტი	შედეგი
1	ბრაზილია		4.1		5.2		12.3		14.2		2.5
2	კოლუმბია		4.3		5.3		13.2		14.3		2.3
3	არაბიკა	4-5	4.2	4-5	5.0	13-14	13.4	12-13	14.3	1.3-2.3	2.4
4	ჩერი		4.0		4.9		13.8		12.3		1.5
5	მოკა		3.9		5.1		13.2		14.7		2.2



ნახ. 1 მინერალური და ბიოქიმიური ანალიზის შედეგები ნალექიან ყავაში
 მინერალური და ბიოქიმიური ანალიზის შედეგები უნალექო ყავაში

ცხრილი 3.

№	დასახელება	ტენიანობა, %	ნაცარი, %	საერთო ცილა, %	ცხიმი, %	კოფეინი %
2	Jakobs Monarch	4.4	4.5	13.9	12.3	2.6
3	Nescafe	4.3	4.8	14.0	14.0	2.3
4	ინდური	4.1	4.7	13.7	14.3	2.1



ნახ. 2 მინერალური და ბიოქიმიური ანალიზის შედეგები უნალექო ყავაში

ჩვენს მიერ, საკვლევი სხვადასხვა ტიპის ყავის ეკოლოგიური სისუფთავის დადგენის მიზნით განესაზღვრეთ მძიმე მეტალები, უკანასკნელი ყველა ნიმუშში აღმოჩნდა ა/უ სტანდარტით გათვალისწინებულ ზღვრებში.

მძიმე მეტალების შემცველობა ნალექიან ყავაში ცხრილი 4

№	დასახელება	Pb მგ/კგ		Hg მგ/კგ		As მგ/კგ		Cd მგ/კგ		Cu მგ/კგ		Zn მგ/კგ	
		სტანდარტი	შედეგი	სტანდარტი	შედეგი	სტანდარტი	შედეგი	სტანდარტი	შედეგი	სტანდარტი	შედეგი	სტანდარტი	შედეგი
1	“ბრაზი	0.2-0.3	0.00	0.003	-	0.2-	0.00	0.1	0.00	5-	2.8	10-20	6.2

	ლია”		7			4		2			
2	“კოლუ მბია”		0.00 4	-	0.3	0.00 4	-	2.6		5.2	
3	“არაბი კა”		0.00 6	-	0.3	0.00 5	0.00 2	10	2.5	4.8	
4	“ჩერი”		0.00 6	-	0.3	0.00 5	-	2.3		3.7	
5	“მოკა”		0.00 5	-	0.3	0.00 3	-	2.4		4.0	

მძიმე მეტალების შემცველობა უნაღებო ყავაში

ცხრილი 5

N ^o	დასახელება	Pb მგ/კგ	Hg მგ/კგ	As მგ/კგ	Cd მგ/კგ	Cu მგ/კგ	Zn მგ/კგ
1	Jacobs monarch	0.001	-	0.003	0.001	4.8	5.5
2	nescafe	0.003	-	0.004	0.003	4.7	5.2
3	ინდური ყავა	0.004	-	0.002	-	5.0	6.1

ნაღებიანი ყავის ორგანოლექტიკური დახასიათება

ცხრილი 6

ყავის დახასიათება	ფერის ტონი	არომატი	გემო და ჰარმონიულობა	კონსისტენცია
ბრაზილია	მუქი ყავისფერი	შესამჩნევად მძაფრი	მომწარო, შეიგრძნობა კოფეინის არომატი	ფხვიერი ერთგვაროვანი
კოლუმბია	მუქი ჩალისფერი	საშუალოდ მძაფრი	ოდნავ მომწარო, ნაკლებად ჰარმონიული	დისპერსიული ერთგვაროვანი
არაბიკა	ღია ყავისფერი	ნაკლებად მძაფრი, ნაზი ბუკეტი	არამომწარო, არომატული, ჰარმონიული	წმინდა, მინარევების გარეშე
ჩერი	ღია ყავისფერი	არამძაფრი	ნაზი, ნაკლებად ჰარმონიული	ერთგვაროვანი, შედარებით მსხვილი
მოკა	მუქი ყავისფერი	მკვეთრად შესამჩნევი ყავის სურნელი	მომწარო გემო, ნაკლებად ჰარმონიული	ფხვიერი, ერთგვაროვანი

უნაღებო ყავის ორგანოლექტიკური დახასიათება

ცხრილი 7

ყავის დასახელება	ფერის ტონი	არომატი	გემო და ჰარმონიულობა	კონსისტენცია
იაკობს მონარქი	ღია ყავისფერი	კოფეინის სურნელი, ნაზი ბუკეტი	ოდნავ მომწარო, ჰარმონიული, სწრაფად შეიგრძნობა ტონუსის მომატება	მინარევების გარეშე, გარნულები ერთგვაროვანი
ნესკაფე	მუქი ყავისფერი	კოფეინის გამოსატული სურნელი	საშუალოდ მომწარო, ჰარმონიული	არაერთგვაროვანი სტრუქტურის
ინდური	მუქი ყავისფერი	არაორდინალური მოტკბო	მკვეთრად გამოსატული მწარე გემო	ერთგვაროვანი, მინარევების გარეშე

მიუხედავად ამისა, ყავა მასტიმულირებელი საშუალებაა და ააქტიურებს გონებას და პიროვნების შემოქმედებით უნარიანობას. რადგან საბაზრო ეკონომიკური პირობები გახსნილია და ადგილი აქვს სახელმწიფოს შეზღუდულ როლს ეკონომიკაში, ექსპერტიზის ძირითადი მიზანია არამხოლოდ მისი ეკოლოგიური სისუფთავე, არამედ ბიოლოგიური სრულფასოვნება. რის გამოც, ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საქართველოს ბაზრის სეგმენტში აგველო ლაბორატორიული ნიმუშები და მოგვეხდინა მათი გაექსპერტება ბაზისური მეთოდების საფუძველზე, რადგან ყოველ კაპიტალისტურ ქვეყანაში ადგილი აქვს პროდუქციის ფალსიფიკაცია-უნიფიკაციას და ატესტაციას, რომელსაც აკონტროლებს ცივილიზებული ქვეყნების ანტიმონოპოლიური სამსახური, რომელიც საქართველოში სრულფასოვნად ჩამოყალიბებული არ არის. ექსპერტიზა შეკრული ტრედაა და უნდა განისაზღვროს არამარტო ეკოლოგიური სისუფთავე არამედ ბიოლოგიური სრულფასოვნება, ამ ხერხს მიმართავს მსოფლიოს მრავალი ქვეყანა, მათ შორის: აშშ, გერმანია, იტალია, საფრანგეთი, ესპანეთი [4-5].

კვლევის შედეგების საფუძველზე, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ბაზრის სეგმენტში პრიორიტეტულია უნაღეჭო ყავა, მათ შორის ლიდერობს Jacobs monarch-ი, მეორე ადგილზეა Nescafe, ხოლო რაც შეეხება ინდურ ყავას, ის ფართოდ გავრცელებული კულტურაა ინდოეთში, ხარისხი შედარებით დაბალია. კვლევის შედეგად დავრწმუნდით, რომ ჰიგროსკოპული წყლის შემცველობა ნაღეჭიან ყავაში შედარებით მაღალია, ვიდრე უნაღეჭოში. ეს დამოკიდებულია ტექნოლოგიურ რეჟიმზე, სადაც ადგილი აქვს ყავის გრანულაციას წყლით. ყავის მარცვლის პროდუქტიულობა დამოკიდებულია: ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებზე, ტექნიკურ სიმწიფეზე, პირველად გადამუშავებაზე და ტექნოლოგიურ რეჟიმზე (თერმოდინამიკური პროცესები), სადაც ხდება მწვანე ყავის ფერმენტაცია, რაც განსაზღვრავს არომატიზაციას [6]. რაც შეეხება უნაღეჭო ყავას ტექნოლოგიური რეჟიმის შემდეგ, ხდება დაფქვა, მნიშვნელოვანია დაფქვის ხარისხი. რაც მეტია დისპერსიულობა, მით მეტია დუდილის დროს აქტიური ნივთიერებების წყლით გამოწველილვა. სევე მნიშვნელობა ენიჭება მოდულების ტექნოლოგიას შაქართან ერთად.

სხვადასხვა ქვეყნების ყავის მარცვლების ბიოქიმიური პარამეტრები მოცემული ცხრილში 2 და 3; ბიოქიმიური მაჩვენებლებიდან ჩანს, რომ საერთო ცილების შემცველობით შედარებით გამოირჩევა იაკობს მონარქი (13.9%-ია); შემდეგ ლიდერობს ნესკაფე (13.5%); Jacobs monarch- პარამეტრები პასუხობს სტანდარტებს, გარდა ამისა, მას გააჩნია ჰარმონიული სუნი. ხოლო მეორე ადგილზეა Nescafe, რომელიც არომატიზირებულია, ნაზი სასმელია, დაცულია სტანდარტები; რაც შეეხება ინდურ ყავას - შედარებით დაბალია ხარისხი ფასის შესაბამისად მისი რენტაბელობის დონიდან გამომდინარე. ინერალური ნივთიერებების შემცველობა მოცემულია ცხრილში 4 და №5 (მოცემულია ტოქსიკური და პოტოქსიკური ელემენტების ზ.დ.კ-ები მგ/კგ). რადგან ყავა ძირითადად მოდის ეთიოპიიდან აფრიკამდე, ამ ქვეყნებში ცნობილია, რომ ქიმიზაციის როლი ფუფუნებაა და გარდა ამისა აბიოტური ფაქტორებიდან აფრიკა და ასევე ბრაზილია ითვლება ეკოლოგიურად სუფთა ქვეყნებად. ჩვენ მაინც განვსაზღვრეთ მძიმე მეტალების შემცველობა;

ცხრილში 6 და 7 ნაჩვენებია ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები. მიუხედავად იმისა, რომ ორგანოლექტიკა იდენტური და სუბიექტურია, სასმელების შემთხვევაში ობიექტურ ხასიათს ატარებს. განვსაზღვრეთ ფერი, სუნი, გემო და არომატი 5 ბალიანი სისტემით, რომელიც შემდეგნაირად განაწილდა: 5 - ძალიან კარგი, 4 - კარგი, 3 - საშუალო, 2 - დამაკმაყოფილებელი, 1 - ცუდი.

ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების შეფასება უნაღეჭო ყავაში ბალური სისტემით
ცხრილი 8.

უნაღეჭო ყავა	ფერის ტონი	სუნი	გემო	არომატი
Jacobs	5	5	5	5
Nescafe	4	4	5	4
ინდური ყავა	3	3	4	4

ნალექიანი ყავა	ფერის ტონი	არომატი	გემო და ჰარმონიულობა	კონსისტენცია
ბრაზილია	4 - მუქი-მოშავო	4 - ძლიერ არომატული;	4 - მომწარო სასიამოვნოდ ჰარმონიული	5 – ფხვიერი, ერთგვაროვანი
ნესკაფე	5 - ყავისფერი	5 – არომატული	5 - საშუალო მომწარო, ჰარმონიული;	5 – ფხვიერი, ერთგვაროვანი
კოლუმბია	5 - ღია ყავისფერი	5 - საშუალო არომატული	5 - სასიამოვნო სპეციფიური გემოთი, ჰარმონიული;	5 – ფხვიერი, ერთგვაროვანი
ჩერი	3 - ღია ყავისფერი	4 - ნაკლებად არომატული	5- დამახასიათებელი, ნაკლებად ჰარმონიული;	5 – ფხვიერი, ერთგვაროვანი
მოკა	3 - ყავისფერი	4 - ნაკლებად არომატული	4 - დამახასიათებელი ჩვეულებრივი სუნით, ნაკლებად ჰარმონიული	5 – ფხვიერი, ერთგვაროვანი

დასკვნები:

1. საქართველოს ბაზრის სეგმენტი ძლიერაა გაჯერებული ყავის პროდუქციით, სადაც არჩევნი საკმაოდ დიდია. უნდა აღვნიშნოთ, რომ ფასი შეესაბამება ხარისხს;
2. ყოველდღიურად რეალიზებადი უნალექო ყავებიდან გაყიდვადია Jacobs monarch-ი, იგი არამარტო აკმაყოფილებს ბიოსრულფასოვნებას, იგი ეკოლოგიურად სუფთაა. ანალოგიურია Nescafe, რომელიც შედარებით ხასიათდება მომწარო გემოთი. მისი ეკოლოგიური და ქიმიური მაჩვენებლები სტანდარტულია.
3. ინდური ყავა ჯდება სტანდარტის დიაპაზონში და მას თავისი მომხმარებელი ჰყავს, ყოველ შემთხვევაში რეალიზებადია. რა თქმა უნდა, ფასიდან გამომდინარე ხარისხიც ექვივალენტურად არ არის მაღალი.
4. ნალექიანი ყავიდან პოპულარულია columbia რადგანაც აღნიშნული ქვეყნისთვის ყავა წამყვანი კულტურაა და მაღალი მეწარმეობით ხასიათდება, აკმაყოფილებს სტანდარტს და მოთხოვნადია ნებისმიერი ქვეყნისათვის.
5. ანალოგიურია “ნესკაფე”, როლის სამშობლო ბრაზილიაა. პროდუქცია ხასიათდება მაღალი შემოსავლებით და მართვის კომპლექსური სისტემით; მაღალია ხარისხი და რენტაბელობის დონე.
6. ბუნებრივია კვების პროდუქტების ექსპერტიზის დროს აუცილებელია მიკროფლორისა და ვირუსების გამოკვლევა, განსაკუთრებით იმპორტული პროდუქციისათვის, რადგანაც მისი შეფუთვის მარკირების და ტრანსპორტირების დროს, თუ სასაწყობო მეურნეობებში არ არის დაცული სანიტარულ-ჰიგიენური პირობები. უანალექო ყავის მარცვალს, რომელიც ტომრებით შემოდის, შეიძლება ჰქონდეს ბიოლოგიური ან სორბციული სუნი. ჩვენს შემთხვევაში ორგანოლეპტიკური სუნი ემთხვევა ყავის ნიშანთვისებათა ერთობლიობას ფერის ტონთან ერთად. რაც შეეხება ყოველი ყავის მარცვალს, არის თერმულად დამუშავებული 200°-ზე, ამიტომ რისკი მიკროორგანიზმების დაგროვებისა ნაკლებია, თუნდაც იმის გამო, რომ შემდგომ პერიოდში მომხმარებელი ნალექიან ყავას ადუღებს, ხოლო უნალექოს ამუშავებს ცხელი წყლით, რაც გამოიწვევს მიკროფლორის გაუვნებელყოფას.

ლიტერატურა

1. http://yava2.blogspot.com/2012_12_01_archive.html უკანასკნელად გადამოწმებულ იქნა 30.06.2016;
2. <http://chemistry.ge/publication/chemnews/view.php?id=47> უკანასკნელად გადამოწმებულ იქნა 30.06.2016;
3. <http://press.mediamaill.ge/?id=11012> უკანასკნელად გადამოწმებულ იქნა 30.06.2016;
4. ნოდარ თოდუა “სასაქონლო ექსპერტიზა”, თბილისი, თსუ, 1999. 33- 45 გვ.
5. გ. დანელია “კვების ექსპერტიზის საფუძვლები”, თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2001. 75-80 გვ.35.
6. გ. დანელია, თ. ფალავანდიშვილი, ნ. ბარათელი. “ლაბორატორიული პრაქტიკული კვების პროდუქტების ეკოქიმიურ ექსპერტიზაში” თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2011. 173 გვ.

The eco-chemical analyze of the imported coffee products in Georgian Marketing system

Giorgi Danelia - Academic doctor of Agriculture,

Tamar Palavandishvili - Academic doctor of Technical

Key words: coffee, the caffeine, ground, instant, heavy metals, biochemistry quality indicators, International standards;

Abstract

On the basis of the eco-chemical examination it was revealed that the imported coffee (ground, instant) products in the local Market segment are valid due to the basic methods. As a result it was confirmed that the instant coffee such as “Jacobs Monarch” and “Nescafe” differ from others and combines all qualities which coffee contains. The basic compound – caffeine meets the levels set by standards unlike Indian coffee, which is also reflected organoleptically. The ground coffee from Columbia and Brazilia has taken more leading position than “Cherry”, the coffee that is packaged in Georgia. In accordance with food safety, the concentration of heavy metals in coffee (ground, instant) does not exceed the levels set by International standards.

ეკოლოგია Forestry

თბილისსა და მის შემოგარენში ხელოვნურად გაშენებული ფიჭვნარების განახლება-აღდგენისა და ექსპლოატაციის რეკომენდაციები

არჩილ შაინიძე - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი
არჩილ ძირკვაძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი
რუსლან დავითაძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: დაავადება, ზეხმელი, ხმობადი, განახლება-აღდგენა, ექსპლოატაცია.

რეზიუმე

კაცობრიობა 21-ე საუკუნეს ისეთი გლობალური და ეკოლოგიური პრობლემებით შეხვდა, როგორცაა ჯანსაღი საკვები პროდუქტებისა და სუფთა წყლის უკმარისობა, ნიადაგურ-კლიმატური ცვლილებები, გარემოს არახელსაყრელი ფაქტორებით გამოწვეული უარყოფითი შედეგები, რომელსაც აუარებელი ზარალი და მსხვერპლი მოაქვს მოსახლეობისათვის.

გარემოს დაბინძურება თანამედროვე ეკოლოგიურ პრობლემას წარმოადგენს. გასული ორი საუკუნე თვალნათლივ გვიჩვენებს, რომ რაც უფრო მაღალ საფეხურს აღწევს საზოგადოების განვითარება, მით უფრო უარესდება პლანეტის ეკოლოგიური მდგომარეობა.

უძველესი დროიდან ადამიანი თავიანთ სცემდა ბუნების საგნებსა თუ მოვლენებს, ცდილობდა რაც შეიძლება მეტი სარგებელი მიეღო მისგან, რის შედეგადაც შეიქმნა მცენარეთა და ცხოველთა მრავალი ახალი სახეობა ანუ ბიომრავალფეროვნება. სამწუხაროდ, ბუნებრივი რესურსების ინტენსიური ათვისების შესაბამისად გაიზარდა ადამიანის უარყოფითი გავლენა გარემოზე და იგი გასცდა დასაშვებ საზღვრებს.

ბუნებრივი გარემოს შენარჩუნება, აღდგენა და დაცვა ერთერთი, მნიშვნელოვანი სახელმწიფოებრივი ამოცანა გახდა, რომლის დადებითად გადაწყვეტასთან მჭიდროდაა რეალობა, მათი კეთილდღეობის ამაღლება, ამიტომაც სავსებით გასაგებია ადამიანთა შემოერთება და ზრუნვა ეკოლოგიური წონასწორობის დამყარებისათვის.

გლობალური ეკოლოგიური პრობლემები, როგორც მთელ მსოფლიოში, ასევე ჩვენ ქვეყანაშიც აღინიშნება. გარემოს დაცვას, მისი რესურსების გონივრულად და რაციონალურად გამოყენებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ისეთი მთავორიანი ქვეყნისათვის, როგორც საქართველოა.

გარემოს ერთ-ერთი ძირითადი შემადგენელი კომპონენტი-მცენარეული საფარი, განსაკუთრებით კ-ტყე, ჩვენი ქვეყნის ეროვნული სიმდიდრეა და მის დაცვას უდიდესი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა ენიჭება.

წინამდებარე ნაშრომში განხილულია ქ. თბილისში და მის შემოგარენში არსებულ ხლოვნურად გაშენებულ ფიჭვნარებში ზეხმელი, ხმობადი და დაავადებული ხეების აღრიცხვის შედეგები, დაავადების გამომწვევი მიზეზები, მათი სანიტარულ-ჰიგიენური მდგომარეობა, ტყის ბუნებრივი განახლება, გაკეთებულია შესაბამისი დასკვნები.

შესავალი – ამჟამად, დედამიწის მოსახლეობა ისეთ დროში ცხოვრობს როდესაც მთელი სივრცე-სივრცით უნდა გააცნობიეროს ის ჭეშმარიტება, რომ ადამიანი გარემოსაგან განუყოფელია, იგი ყოველთვის იყო, არის და დამოკიდებული დარჩება ბიოსფეროზე, მის რესურსებზე. ამიტომ, ბუნებაში ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნებასა და შემდგომში მის გაძლიერებას სასიცოცხლო მნიშვნელობა ენიჭება, არა მარტო ეკოსისტემისთვის, არამედ თვით ადამიანისთვისაც.

ტყე ხელს უწყობს გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის შენარჩუნებასა და რეგულირებას. მცენარეულ სამყაროში იგი ყველაზე მყარი და პროდუქტიული ფორმაციაა და ნივთიერებათა ბიოლოგიური ბრუნვის მაღალი ინტენსივობითა და ნაყოფიერებით გამოირჩევა (გ. გიგაური 2004, გვ. 93).

სატყეო მეცნიერების და ტყის მეურნეობის წარმოების ერთ-ერთ ძირითად ამოცანას წარმოადგენს ტყის აღდგენა-განახლების მეცნიერულად დასაბუთებული ღონისძიებების შემუშავება და წარმოებაში დანერგვა.

ქ. თბილისის საქართველოს სხვა ქალაქებთან შედარებით ეკოლოგიურად ყველაზე უფრო დაბინძურებულ ქალაქადაა მიჩნეული. ეკოლოგიური პირობების გაუბუნებლობისათვის საჭირო გახდა ქალაქსა და მის შემოგარენში გაშენებულიყო ტყე-პარკები, გაზონები, სკვერები, დენდროპარკები და სხვა მსგავსი ადგილები, სადაც ფართო მასშტაბით განხორციელდებოდა სატყეო საკულტურო სამუშაოები.

თბილისში ეს ღონისძიებები XX საუკუნის 20-იან წლებიდან დაიწყო, მეორე მსოლიო ომის შემდეგ კი უფრო ფართო ხასიათი მიიღო. ამავე პერიოდში მნიშვნელოვად გაიზარდა მერქნიან სახეობათა ასორტიმენტი, კერძოდ: ელდარის ფიჭვი (*Pinus eldarica Medw*), შავი ფიჭვი (*Pinus nigra Arn.*), კვიპაროსი (*Cupressum lawsoniana Mast; C. sempervirens*), კედარი (*Cedrus deodora Laws*) და სხვა წიწვოვანი თუ ფოთლოვანი სახეობები.

თბილისის შემოგარენში ეროზირებულ, გაუდაბურებულ, გახრიოკებულ მთის ფერდობების ულამაზესი და მიმზიდველი ადგილების გამწვანება-გატყევების სამუშაოებმა უშუალოდ ხელი შეუწყო მწვანე სამოსელის გაფართოებისა და შესაბამისად ბუნების წიაღში ქალაქის მოსახლეობის ორგანიზებულ დასვენებას, მათი ეკოლოგიური განათლების დონის ამაღლებას, აგრეთვე ქალაქის სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების გაუმჯობესება-გაჯანსაღებას.

XIX საუკუნის ბოლოს თბილისის განაპირას, თითქმის დაუსახლებელ ადგილას, მახათას მთის მიმდებარე ტერიტორიაზე თბილისის მკვიდრმა, ცნობილმა ექიმმა ნ. ხუდადოვმა გააშენა ფიჭვის ტყე, რომელიც დღეს “ხუდადოვის ტყე”-ის სახელწოდებითაა ცნობილი

1956 წლიდან საქართველოს დამსახურებული მეტყევის ი. ჩოდრიშვილის ხელმძღვანელობით თბილისის ზღვის ირგვლივ ფიჭვნარების გაშენება დაიწყო. 1980-82 წწ თბილისის გარშემო 2137 ჰა-ზე გაშენდა ტყე და დაირგო 8.5 ათასზე მეტი წიწვოვანი სახეობის ნერგი. აღნიშნული ტყის კულტურებიდან უმეტესი მათგანი დღეს ახალგაზრდაა ან შუახნოვან კორომებს წარმოადგენს. ტყეების გაშენება ძირითადად წმინდა კორომების სახით, ზოლებრივად, ნერგების დარგვით ან თესლის დათესვით ხდებოდა.

კ ე ლ ე ვ ი ს შ ე დ ე გ ე ბ ი:

2016 წლის ივნის-სექტემბერში ქ. თბილისსა და მის შემოგარენში (თბილისის ზღვის ირგვლივ, ზაპესი, გლდანი, ნუცუბიძე, ხუდადოვის ტყე, დიდი ლილო, კუს ტბა, შავნაბადა, ოქროვანა, შინდისი, შინდისი-კრწანისი, წყნეთი, კოჯორი, ზემო ბეთანია) ხელოვნურად გაშენებულ ფიჭვის კორომებში ჩვენ მიერ ჩატარებული იქნა 8 სმ და მეტი დიამეტრის მქონე ფიჭვის ხმელი, ხმობადი და დაავადებული ხეების აღრიცხვა. აღრიცხული ხეების რაოდენობამ დაახლოებით 55 ათასი შეადგინა. თუ ამას დაუმატებთ 8 სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის მქონე მცენარეთა რაოდენობას რომლებიც საკმაოდ დიდი რაოდენობითაა, მაშინ ეს რიცხვი 60 ათასს გადააჭარბებს.

აღრიცხვით დადგინდა, რომ თესლით გამრავლებულ ფიჭვნარებში, რომელიც მაღალი სიხშირით ხასიათდება, ძირითადად ხმელი და ხმობადი 16 სმ-ზე მეტი დიამეტრის ხეები იყო. ამის ძირითადი მიზეზი კორომის თვითგამოხშირვა ანუ შიგასახეობრივი ბრძოლაა, ხოლო, ნერგით გაშენებულ ფიჭვნარებში ხმობის ძირითადი მიზეზი ფესვის ყელის დაავადებაა (საჭიროდ მიგვაჩნია ეს საკითხი სპეციალისტებმა შეისწავლონ, ამით თავიდან ავიცილებთ მოსალოდნელ უარყოფით შედეგებს. აგრეთვე ხმობის ძირითად მიზეზს გარემოს ეკოლოგიური ფაქტორები წარმოადგენს.

ტყის აღრიცხვასთან ერთად შევისწავლეთ ტყის ბუნებრივი განახლების მდგომარეობა როგორც თესლით ისე ნერგით გაშენებულ კორომებში. ბუნებრივი განახლების შესწავლა მოვახდინეთ სანიმუშო ფართობზე აღებულ სააღრიცხვო ბაქნებზე, ზომით 2X2, ხოლო აღმონაცენ მოზარდის დათვლა მოვახდინეთ სიმაღლის მიხედვით. კვლების შედეგები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ პირველ სანიმუშო ფართობზე, რომელიც მთლიანად თესლითაა წარმოსობილი, მაღალი (0.7-0.8) სიხშირით ხასიათდება. აღმონაცენი მოზარდის რაოდენობა 1 ჰა-ზე სულ 22.81 ათას ცალს შეადგენს. აქედან რცხილა-10.4 ათასი, ნეკერჩხალი-0.8 ათასი, ხოლო სოჭი-1.61 ათასი ცალია.

მეორე სანიმუშო ფართობი, რომელიც ასევე თესლითაა წარმოსობილი, საშუალო (0.5-0.6) სიხშირით ხასიათდება. აღმონაცენ-მოზარდის რაოდენობა 1 ჰა-ზე სულ 22.3 ათას ცალს შეადგენს. სახეობების მიხედვით შემდეგნაირად ნაწილდება: რცხილა – 12.2 ათასი, წიფელი – 8.8 ათასი, ხოლო სოჭი – 1.3 ათასი ცალი. რაც შეეხება მესამე, მეოთხე და მეხუთე სანიმუშო ფართობებს, რომლებიც დარგვითაა წარმოსობილი, მაღალი (0.7-0.8) სიხშირითაა წარმოდგენილი. აღმონაცენი მოზარდის საერთო რაოდენობა 1 ჰა-ზე შესაბამისად 15.3 ათას, 1.5 ათას და 1.6 ათას ცალს შეადგენს. სახეობების მიხედვით

მესამე სანიმუშო ფართობზე წიფელი – 6.2 ათას და რცხილა 9.1 ათას ცალს შეადგენს, მეოთხე და მეხუთე სანიმუშო ფართობებზე შესაბამისად იფანი – 1.5 ათას და ფიჭვი 1.6 ათას ცალს შეადგენს.



სურ 1. კავკასიური სოჭი (*Abies Nordmaniana Spach*) ზემო ბეთანია

ტყის ბუნებრივი განახლების აღრიცხვის მონაცემები

ცხრილი

სან. ფარ. N	ტყის სისშირე	აღმონაცენ-მოზარდის რაოდენობა მეტრებში. (ათასი ცალი 1 ჰა-ზე)					
		სახეობა	0.5 -1.0	1.1 – 3.0	>3.1	სულ	გაშენების სახე
1	0.7-0.8	რცხილა	6.5	3.3	1.6	10.4	თესლით
		წიფელი	0.5	0.2	0.1	0.8	
		სოჭი	1.6	0.01	-	1.61	
სულ			8.6	3.61	1.7	12.81	
2	0.5-0.6	რცხილა	5.3	5.8	1.1	12.2	თესლით
		წიფელი	5.1	3.7	-	8.8	
		სოჭი	1.3	-	-	1.3	
სულ			11.7	9.5	1.1	22.3	
3	0.7-0.8	წიფელი	3.7	2.4	0.1	6.2	დარგვით
		რცხილა	4.8	3.1	1.2	9.1	
სულ			8.5	5.5	1.3	15.3	
4	0.7-0.8	იფანი	1.2	0.3	-	1.5	დარგვით
სულ			1.2	0.3	-	1.5	
5	0.7-0.8	ფიჭვი	-	0.1	1.5	1.6	დარგვით
სულ			-	0.1	1.5	1.6	

თუ ამ მონაცემებს შევადარებთ ვ. გულისაშვილის ტყის ბუნებრივი განახლების სკალას, დავინახავთ, რომ მეორე სანიმუშო ფართობზე განახლება კარგად მიმდინარეობს, პირველ და მესამე სანიმუშო ფართობზე–განახლება დამაკმაყოფილებელია, ხოლო მეოთხე და მეხუთე სანიმუშო ფართობზე–განახლება სუსტია. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ

პირველ და მეორე სანიმუშო ფართობებზე არსებულ ფიჭვნარებში დიდი რაოდენობითაა სოჭის აღმონაცენ-მოხარდი, რაც იშვიათ მოვლენას წარმოადგენს ამ ტერიტორიისათვის (სურ. 1).

ჩვენი გამოკვლევებით დადგენდა, რომ რაც უფრო მდიდარია და მეტადაა განათებული ნიადაგი ტყის ქვეშ, მით ძლიერია ბალახეული საფრის განვითარება, ადგილი აქვს ნიადაგის დაკორდიანებას, რაც აბრკოლებს აღმონაცენის ზრდა-განვითარებას. დაკორდებულ ნიადაგზე ბალახეული საფრის კონკურენციის შედეგად აღმონაცენი ისპობა და ტყის განახლების პროცესი წყდება.

კალთის ძლიერი შეკრულობის შემთხვევაში ტყის ქვეშ სინათლის სიმცირის შედეგად ნელდება მკვდარი საფრის გახრწნის პროცესი. ჩვენს შემთხვევაში ფიჭვნარ კორომებში მკვდარი საფარი სქელი (7-8 სმ) და უხეშია, რაც ასევე განახლების პროცესზე უარყოფითად მოქმედებს.

ტყის ბუნებრივი განახლების მდგომარეობიდან გამომდინარე შეიძლება შემდეგი დასკვნების გაკეთება:

- თესლით განახლებულ კორომებში ნიადაგის მკვდარი საფარი ნახევრად ფხვიერია, დაფარულობა 80 %-ია;
- ნერგით განახლებულ კორომებში მკვდარი საფარის დაფარულობა 100%-ია, ხოლო სისქე კი 7-8 სმ-ია;
- მშრალი ჰავის გამო მკვდარი საფარი არ იხრწნება, არ აქვს სინოტივე, რის გამოც მასში მოთავსებული თესლი არ ღივდება და კარგავს აღმონაცენის უნარს; ფიჭვის კორომების შენარჩუნებისა და შემდგომში აღდგენა-განახლების განხორციელებისათვის მიზანშეწონილად მიგვაჩნია:

1. ზეხმელი და დაავადებული ხეების მოჭრის შემდეგ მოხდეს ნიადაგის შეწამლვა სოკოვანი დაავადებების საწინააღმდეგო პრეპარატებით;
2. ნერგების დარგვა ნოემბერ-მარტის თვეებში მოხდეს და განხორციელდეს მათი მოვლა აგროტექნიკური წესების დაცვით;
3. დაავადებისადმი გამძლეობის თვალსაზრისით ტყის აღდგენა-განახლება თესლით განხორციელდეს. აგრეთვე მოხდეს მკვდარი საფრის აჩინქენა მთლიანად ზოლგბრივად ან ბუდობრივად დაითესოს შესაბამისი სახეობის ფიჭვის თესლი;
4. ესთეტიკური მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით, მცენარეთა ბიოლოგიური თვისებების გათვალისწინებით შეიქმნას შერეული კორომები წიწვოვანი და ფოთლოვანი სახეობებით.
5. ტერიტორიის სანიტარულ-ჰიგიენური მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით მოხდეს ტყის გაწმენდა სხვადასხვა საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისაგან;
6. ტყის დაცვა, აღდგენა-განახლების ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში 5-10 წლის შემდეგ აღნიშნული კორომები მთლიანად განადგურდება, ტერიტორია დაიფარება ეკალ-ბარდით, ძეძვით, გაუვალი ბუჩქნარებით, სადაც შეუძლებელი გახდება ტყის არა მარტო ბუნებრივი, არამედ ხელოვნური განახლებაც.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გიგაური გ. – ტყეთმოწყობა, თბილისი 2001, გვ. 121-128;
2. გიგაური გ. – საქართველოს ტყეები, თბილისი 2004, გვ. 126-139;
3. გულისაშვილი ვ. – ზოგადი მეტყვეობა, თბილისი 1974, გვ.
4. დარახველიძე ვ. მეტრეველი პ. ჩიხლაძე ლ. – მეტყვეობის საფუძვლები, თბილისი 1965, გვ. 210;
5. ჯაფარიძე თ. – მეტყვეობა, თბილისი 2003, გვ. 93-96;
6. ჯაფარიძე თ, ჩაგელიშვილი რ, რუხაძე რ. – ტყის კულტურები, თბილისი 2008, გვ.3;

Tbilisi and its surroundings of pine forest plantations renewal-restoration and maintenance recommendations.

Shainidze A. - Doctor of Agricultural Sciences,

Dzirkvadze A. - Academic doctor of Agriculture,

Davitadze R. - Academic doctor of Agriculture.

Key words: Disease, very dry, withering, update, retrieve, exploitation.

Abstract

Humanity have met the 21st century with the global and environmental problems such as the shortage of health food products and fresh water, soil and climatic changes, negative outcomes losses and victim for the population of the country.

Environment pollution is resent day ecological problem. The past two centuries clearly shows that after reaching the higher level of development by the society, the ecological condition of the planet is getting worse.

From ancient time people worship things and events of natural, tried to obtain as much profit from it as possible, which resulted formation of many new species of plants and animals, biodiversity. Unfortunately, alongside with intensive development of natural resources, negative impact of people to environment was increased and went beyond the legal limits.

Global environment problems take place all over the world as well as in our country. Environment protection, reasonable and rational utilization of its resources is especially important for the mountainous such as Georgia. One of the major components of environment –plant cover, especially forests is natural wealth of our country and protection thereof has the greatest public importance.

In the present work, the results of registration of very dry, during trees and diseased trees in pinewoods planted artificially in Tbilisi and surrounding area, as well as causes of disease, sanitary-hygienic condition of pinewood, natural renewal of wood, have been reviewed and the relevant conclusions have been made.

აგრარული ეკონომიკა Agrarian Economy

შრომითი რესურსები სოფლად-გამოყენების რეგულირება

ომარ ქვეყლაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ეკონომიკის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, აკადემიკოსი.

საკვანო სიტყვები: შრომითი რესურსები, დემოგრაფიული პროცესები, შრომისუნარიანები, დასაქმების დონე, თვითდასაქმება, შრომის ნაყოფიერება, ქალთა მონაწილეობა სამეწარმეო საქმიანობაში.

რეზიუმე

აღნიშნულია, რომ მდგრადი განვითარება უცილობრივ მოითხოვს როგორც ბუნებრივი, ისე ეკონომიკური პირობების, მათ შორის შრომითი რესურსების რაციონალურ გამოყენებას. წარმოდგენილ სტატიაში, სათანადო მონაცემების საფუძველზე განხილულია სოფლად შრომითი რესურსების გამოყენებისა და დასაქმების საკითხები. ხაზგასმულია, რომ შრომითი რესურსების კვლავწარმოებაზე, გამოყენების ეფექტურობასა და რეგულირებაზე დიდ გავლენას ახდენს ყოფა-ცხოვრების პირობები და გარე მიგრაციის ცალმხრივი გააქტიურება.

ჩამოყალიბებულია აგრარული სექტორის განვითარების სიძნელების განმაპირობებელი, შრომითი რესურსების არაეფექტური გამოყენების მიღმა არსებული მიზეზები.

კვლევამ გვიჩვენა, რომ საქართველოს ყველა რეგიონის მოსახლეობაში ქალები სჭარბობენ მამაკაცებს. შრომითი რესურსების სტრუქტურაში ძალზე მაღალია პენსიონერთა ხვედრითი წილი, რაც იმაზე მიგვანიშნებს, რომ შრომითი რესურსების შევსების მთავარი წყარო-ახალგაზრდობა, ობიექტური და სუბიექტური მიზეზების გამო შემოქმედებითად არ არის ჩართული ამ პროცესში. ნაჩვენებია თვითდასაქმების დონე.

აღნიშნულია, რომ შრომისუნარიანი მოსახლეობის ხვედრითი წილი თანდათან დაიწყებს კლებას, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც შრომის ბაზარზე გამოვა დაბალი ბუნებრივი მატების წლებში დაბადებული ახალგაზრდობა. ამ შემთხვევაში, მნიშვნელოვანია უცხოური ინვესტიციების მოზიდვა და ეფექტური გამოყენება.

ნაჩვენებია სოფლის შრომითი რესურსების ეკონომიკურად აქტიურ, არააქტიურ, დასაქმებულ და თვითდასაქმებულთა რიცხოვნობა. გამოთქმულია აზრი, რომ თვითდასაქმებულთა დიდი რაოდენობა პირველ რიგში აიხსნება იმით, რომ მათ სხვაგან წასვლა და არსებობის საშუალების მოპოვება არ შეუძლიათ.

სოფლის მეურნეობაში დაბალია შრომის ნაყოფიერების დონე, ასევე მათი საშუალო თვიური შემოსავალი, რასაც განაპირობებს სუსტი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა, ფერმერთა არასათანადო კვალიფიკაცია.

განალიზებულია სამეწარმეო საქმიანობაში ქალთა მონაწილეობის დონე და ასაკობრივი პარამეტრები. ჩამოყალიბებულია მათი აქტიურობის ხელშემწყობი მიმართულებები.

ცნობილია, რომ შრომითი რესურსები მოიცავს შრომისუნარიანი ასაკის მოსახლეობას და ფაქტობრივად მომუშავე პენსიონერებსა და მოზარდებს. ამდენად, შრომითი რესურსების ფორმირება მნიშვნელოვანწილად მოსახლეობის რიცხოვნობასა და ასაკობრივ სტრუქტურაზე დამოკიდებულია. აღინიშნულს გამო, შრომითი რესურსების ასაკობრივ სტრუქტურას, მათი გამოყენების რეგულირებასა და ეფექტიანობას დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს.

საქართველოს მოსახლეობის რიცხოვნობა ბოლო სამ ათეულ წელიწადში შემცირების ტენდენციით ხასიათდება. ეს, მრავალ ფაქტორს უკავშირდება, რომელთა შორის მთავარია როგორც ბუნებრივი ასევე მექანიკური შემცირება (მიგრაცია). უკანასკნელ ხანს აღინიშნა სტრუქტურული ცვლილებებიც. თუ 50 წლის წინ ქალაქად ცხოვრობდა მოსახლეობის მხოლოდ 41.6%, ახლა ეს მაჩვენებელი 10%-ითაა გაზრდილი. მოსახლეობის საერთო რიცხოვნობაში შემცირდა მამაკაცების ხვედრითი წილი, ხოლო ქალებისა პირიქით-გაიზარდა. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მოსახლეობის საერთო რაოდენობაში პენსიონერთა ხვედრითი წილი 12,7% დან 14.8% მდე ამაღლდა, რაც ერის დაბარების მაჩვენებელია. ეს პროცესი განსაკუთრებით იგრძნობა მთის რეგიონებში, რასაც თან სდევს ძირითადად ხანდაზმულთა (იქ დარჩენილთა) გამრავლების დაბალუნარიანობა.

სათანადო მონაცემების ანალიზი ცხადყოფს, რომ ურთიერთი დემოგრაფიული პროცესები (მოსახლეობის „გადაბერება“, სიკვდილიანობის ტემპის მეტობა შობადობის ტემპზე და ა.შ) უფრო სწრაფად ვითარდება სოფლად, ვიდრე ქალაქად, რაც სოფლად ყოფა-ცხოვრების პირობების გაუარესებითაა გაპირობებული.

დღეს, მიმდინარე დემოგრაფიულ პროცესებში უმთავრეს თავისებურებას მოსახლეობის გარემოგარემოს ცალმხრივი გააქტიურება წარმოადგენს, თუმცა, უფრო საგანგაშო შეიძლება იყოს ის ფაქტი, ჩატარებული სპეციალური გამოკვლევებით მიგრანტების ძირითად მასას (დაახლოებით 70%) 20-50 წლის მოსახლეობა შეადგენს, რომელთა შორის უმეტესი ნაწილი მამაკაცია. ზემოაღნიშნული რა თქმა უნდა უარყოფითად აიასახება შრომითი რესურსების კვლავწარმოებაზე და მათი გამოყენების ეფექტურობაზე, როგორც ეროვნული მეურნეობის ყველა დარგში, ისე აგრარულ სექტორში.

სოფლის აქტიური მოსახლეობის ხვედრითი წილი საქართველოს მოსახლეობაში შეადგენს 57,6 %-ს, შესაბამისად, მომუშავეთა 63,5%-ს, დაქირავებულთა—28,1%-ს და ა.შ. ამასთან, უმუშევრობის დონე მცირდება 5,1 პუნქტით, აქტიურობის დონე იზრდება 9,4 პუნქტით, ხოლო დასაქმების დონე 14,2 პუნქტით.

როგორც უცხოელი ექსპერტები აღნიშნავენ, საქართველოს აქვს იმაზე მეტი რესურსი, რაც მას სჭირდება ეკონომიკის განმტკიცებისათვის, მაგრამ იგი მას ვერ იყენებს. ამასთან, ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ აგრარული სექტორის განვითარების სიძნელეებს, შრომითი რესურსების არაეფექტურად გამოყენებასთან ერთად, სხვა მიზეზებიც განაპირობებს, კერძოდ:

- სამხრეთული და სუბტროპიკული კულტურების პლანტაციების გადაბერება, მათი ბუნებრივ ბიოლოგიურ ზღვარს ქვემოთ ყოფნა;
- მოსახლეობის მოუმზადებლობა პრივატიზაციისათვის;
- კერძო მეწარმეების სათანადო გამოცდილების უქონლობა;
- მიწათმოქმედების სტრუქტურის არასწორი შეცვლა;
- ფერმერულ მეურნეობათა არაოპტიმალურობა;
- სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გაუმართლებელი დანაწევრება;
- ბაზრის კონსტრუქციის ცვლილებებისადმი არასწორი მიდგომა;
- საირიგაციო ინფრასტრუქტურის, მელიორაციული სისტემების და საერთოდ საწარმოო და სოციალური ინფრასტრუქტურის მძიმე მდგომარეობაში ყოფნა;
- სეზონური წარმოების მიუსადაგებლობა ბაზრის მოთხოვნილებისადმი, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების განვითარება ძირითადად ექსტენსიური მიმართულებით;
- ზოოვეტირანული სამსახურის უკიდურესი მოუგვარებლობა;
- მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის მეტად დაბალი დონე;
- ტრადიციული საექსპორტო ბაზრების დაკარგვა და ახალ ბაზრებში შეღწევის უუნარობა;
- ადგილობრივ ბაზარზე კვების პროდუქტების მომწოდებელთა დაუცველობა;
- უცხო ქვეყნებიდან ეკოლოგიურად დაბინძურებული საკვები პროდუქტების იმპორტი და მოსახლეობის დაუცველობა სურსათის მკვნილობისაგან;
- აგრესიული კონკურენცია ქვეყნისთვის პერსპექტიულ საგარეო ბაზრებზე;
- მანქანა-იარაღების, შხამქიმიკატების, საწვავისა და წარმოების სხვა საშუალებების მწვავე დეფიციტი;
- ფერმერთა დაბალი კვალიფიკაცია;

აღნიშნული გარემოება მოითხოვს სახელმწიფოს დონეზე შრომითი რესურსების გამოყენების ხაზით კომპლექსური, სიტემური კვლევითი სამუშაოების ჩატარებას და შესაბამისი ღონისძიებების დამუშავებას.

კვლევა გვიჩვენა, რომ საქართველოს ყველა რეგიონის მოსახლეობაში ქალები სჭარბობენ მამაკაცებს. ასე მაგალითად, გურიაში ქალები შეადგენენ მთელი მოსახლეობის 52,3%-ს, ქვემო ქართლში 50,4%-ს, სამეგრელო-ზემო სვანეთში 51,2%-ს, კახეთში 51,3%-ს და ა.შ. რაც შეეხება შრომითი რესურსების სტრუქტურაში შრომისუნარიან ასაკში მყოფი ქალების და კაცების ხვედრით წილებს, ის კახეთში შედგენს 50,6%-ს და 49,4%-ს, ქვემო ქართლში 50,6%-ს და 49,4%-ს, სამცხე-ჯავახეთში 50,4%-ს და 49,6%-ს, გურიაში 51,6%-ს და 48,4%-ს.

შრომითი რესურსების შევსებისა და გამოყენების რეგულირების მთავარი წყარო ახალგაზრდობაა, რომელიც შედის შრომისუნარიან ასაკში. თუ ამ მაჩვენებლით დავახასიათებთ ჩვენი ქვეყნის სოფლის მოსახლეობის შრომითი რესურსების სტრუქტურას დინამიკაში არცთუ სასურველ სურათს დავინახავთ, როგორც მთლიანად ქვეყანაში, ასევე მის ცალკეულ რეგიონში მოსახლეობაში 16 წლამდე ახალგაზრდათა ხვედრითი წილი მცირდება, ხოლო 65 წელს ზევით ასაკის მქონეთა რიცხოვნობა კი იზრდება, რაც ბუნებრივია არ შეიძლება დადებით დემოგრაფიულ პროცესად ჩაითვალოს.

ზემოაღნიშნულის მიუხედავად, ოფიციალური მონაცემების მიხედვით ქვეყანასა და მის რეგიონებში ჯერ-ჯერობით არ მცირდება შრომისუნარიანთა ხვედრითი წილი მთელ მოსახლეობაში, ასე მაგალითად, აღნიშნული კატეგორიის მოსახლეობის ხვედრითი წილი 2004 წელს 62,1% შეადგენდა, ხოლო 2008

წელს მან 64% გადააჭარბა, რაც, რა თქმა უნდა, ნამდვილად პოზიტიურია, მაგრამ უნდა ითქვას, რომ მატება გამოწვეულია არა მოზარდების შრომისუნარიან ასაკში შესვლით, არამედ იგი სოფლის მოსახლეობის საერთო რიცხოვნობის მექანიკური ზრდის შედეგია.

შრომისუნარიანი მოსახლეობის ხვედრითი წილი თანდათან დაიწეებს კლებას, განსაკუთრებით კი იმ წლებში რაც შრომის ბაზარზე გამოვა უკიდურესად დაბალი ბუნებრივი მატების წლებში დაბადებული ახალგაზრდობა. აღნიშნული დასკვნის გაკეთების საშუალებას იძლევა ის ფაქტი, რომ 1989 წლიდან დაწყებული დღემდე საქართველოს მოსახლეობის ბუნებრივი მატების მაჩვენებელი თანდათან უარესდება. სტატისტიკის სახელწიფო დეპარტამენტი არ აქვეყნებს შესაფერის მონაცემებს რეგიონების და სოფლის მოსახლეობის ჭრილში, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ მოსახლეობის საერთო რიცხოვნობაში ახალგაზრდათა შემცირების და ხანდაზმულთა ზრდის ტენდენციას, უნდა ვივარაუდოთ, რომ ბუნებრივი მატების მაჩვენებლები ბევრად უარესია სოფლად, ვიდრე ქალაქად.

მომავალში, მოსახლეობის კვლავწარმოების რეგულირებისა და შრომითი რესურსებით სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ნორმალური უზრუნველყოფის ინტერესები ობიექტურად მოითხოვს ქვეყანაში მეცნიერულად დასაბუთებული და პრაქტიკულად რეალიზებადი აქტიური დემოგრაფიული პოლიტიკის შემუშავებას და განხორციელებას

მოსახლეობის ეკონომიკური აქტიურობა პრაქტიკულად მათ დასაქმებაში გამოიხატება, რომელიც ორი ძირითადი ფუნქციის მატარებელია. ის, ერთი მხრივ არის მოსახლეობის კეთილდღეობის ერთ-ერთი ძირითადი მასსიათებელი, ხოლო მეორე მხრივ-ეკონომიკის შემდგომი განვითარების აუცილებელი პირობა. როგორც წესი, დასაქმების დონე, უცხოური ინვესტიციების მოცულობა და საგარეო ვაჭრობის ბალანსი ქვეყნის ეკონომიკური „სიმტკიცის“ განმსაზღვრელ ინდიკატორებს წარმოადგენს.

ქვეყანაში ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობის რიცხვი დაახლოებით 1965,0 ათას კაცს შეადგენს. მნიშვნელოვნად შემცირდა აგრეთვე დასაქმებულთა რაოდენობაც, 1700,0 ათასამდე. ეკონომიკურად აქტიურ მოსახლეობაში დასაქმებულთა ხვედრითი წილი შესაბამისად 90%-დან 86%-მდე დაეცა. მიუხედავად შემცირებისა, დასაქმების ეს დონე თითქოს არ უნდა იყოს ურიგო მაჩვენებელი, მაგრამ ის არ ასახავს რეალურ სურათს, რადგან მასში მოიაზრება თვითდასაქმებული მოსახლეობაც (მიწის მესაკუთრენი), რომელთა საქმიანობის ძირითად მიზანს წარმოადგენს მოგების ან ოჯახური შემოსავლის მიღება, ანუ, მათში იგულისხმება სოფლად მცხოვრები მოსახლეობაც, რომელთაც საკუთრებაში აქვთ მიწის გარკვეული ნაკვეთი. საიდანაც მათ აქვთ თუნდაც მცირე შემოსავალი. საყურადღებოა, რომ თვითდასაქმებულთა რიცხოვნობა საქართველოში ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობის 54,8% შეადგენს, ანუ, დასაქმებულთა უმეტესობას თვითდასაქმებულები შეადგენენ. თვითდასაქმებულთა დონე განსაკუთრებით მაღალია კახეთში, შიდა ქართლში, ქვემო ქართლში, გურიაში, სამეგრელოში და იმერეთში, სადაც მათი ხვედრითი წილი დასაქმებულებში 60-86%-ის ფარგლებში მერყეობს.

ჩვენს ქვეყანაში, თვითდასაქმებულთა დონე ბევრად მაღალია ევროპის ქვეყნებთან შედარებით, სადაც ეს მაჩვენებელი 10-15%-ს შეადგენს. მიუხედავად ამისა, აქ საგანგაშო უფრო ისაა, რომ თვითდასაქმებულთა ზრდის ტენდენციას ცალმხრივად გამოხატული მიმართულება აქვს. კერძოდ ის, რომ ბოლო წლების მონაცემებით თვითდასაქმებულთა დაახლოებით 60%-მდე სოფლის მეურნეობაზე მოდის, სადაც მეტად დაბალია თვითდასაქმებულთა მიღებული შემოსავალი. (საშუალოდ ის ქვეყანაში თვეში 98 ლარს შეადგენს, ხოლო რეგიონებში 128 ლარიდან (თბილისი) 55 ლარამდე მერყეობს (იმერეთი). დასაქმებულთა არამართლზომიერი განაწილება ეკონომიკური საქმიანობის სახეობების მიხედვით გაპირობებულია იმით, რომ საერთაშორისო სტანდარტების მიხედვით (რომელიც მოქმედებაშია 1996 წლიდან) დასაქმებულად ითვლება 15 წლის და მასზე უფროსი ასაკის ყველა პირი, ვინც გამოკვლევის ჩატარების მომენტის წინა 7 წლის განმავლობაში მუშაობდა ერთი საათი მაინც შემოსავლის მიღების მიზნით ან უსასყიდლოდ ეხმარებოდა სხვა შინამეურნეობის წევრებს.

სერიოზული ცვლილებები მოხდა დასაქმებულთა გადანაწილებაშიც. ამჟამად, სოფლის მეურნეობაში, დასაქმებულია მთელი დასაქმებული მოსახლეობის 53,4%, ანუ იმაზე მეტი ვიდრე დანარჩენ დარგებში ერთად აღებული, რაც უტყუარი მაჩვენებელია ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების უკიდურესად დაბალი დონისა. ამასთან ერთად, სოფლის მეურნეობის განვითარების დაბალი დონისა და შრომის დაბალი ნაყოფიერების მაჩვენებელია ის, რომ მიუხედავად დარგში კონცენტრირებული დიდი ოდენობის მუშა-ხელისა, აქ მოსახლეობისათვის საჭირო კვების პროდუქტების წარმოება მხოლოდ 14-15%-ის ფარგლებშია.

სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულთა დიდი რაოდენობა პირველ რიგში გაპირობებულია იმით, რომ მათ სხვაგან წასვლის და „არსობის“ პურის მოპოვების საშუალება არ გააჩნიათ (ასაკის, ჯანმრთელობის და სხვა პირობების გამო), ამიტომ იძულებული არიან დათანხმდნენ მინიმალურ შემოსავალს.

ეკონომიკური თვალსაზრისით განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია შრომის ნაყოფიერების დადგენა. წარმოებული საერთო პროდუქციის შეფარდება შრომითი რესურსების საერთო რაოდენობასთან. გაანგა-

რიშებამ აჩვენა, რომ ქვეყნის რეგიონების სოფლის მოსახლეობის მიხედვით ეს მაჩვენებელი საშუალოდ 1200 ლარს შეადგენს. ამასთან, ის უფრო დაბალია სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში (919 ლარი), ხოლო ყველაზე მაღალი-სამცხე-ჯავახეთში (1874 ლარი).

როგორც ვხედავთ შრომის ნაყოფიერების მაჩვენებელი სოფლის მეურნეობაში ძალზე დაბალია, რაც ობიექტური და სუბიექტური მიზეზებით, აგრეთვე ორგანიზაციულ-ეკონომიკური ფაქტორებით არის გაპირობებული. შესაბამისად, დაბალია სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში დასაქმებულთა საშუალო თვიური შემოსავალი, ეკონომიკური საქმიანობის სხვა სფეროში დასაქმებულებთან შედარებით.

სწორი აგრარული პოლიტიკის გატარების შემთხვევაში სასოფლო-სამეურნეო ბრუნვაში ჩართული იქნება დღეისათვის დაუშუშავებელი მიწები, რის შედეგადაც დაუშუშავებაში მყოფი მიწები სავარაუდოდ გაიზრდება თითქმის ორჯერ. მექანიზაციის თანდათანობითი ზრდის შემთხვევაში შრომის უზრუნველყოფის კოეფიციენტი შემცირდება და შესაბამისად, ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობის დონე მიუახლოვდება საჭირო მოთხოვნას.

სოფლის მეურნეობის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის განმტკიცება აუცილებელი პირობაა სოფლად შრომითი რესურსების აქტიური დასაქმებისათვის, რაც სხვა კომპლექსურ ღონისძიებასთან ერთად ხელს შეუწყობს სოფლის მოსახლეობის გამოთავისუფლებას მძიმე ფიზიკური შრომისაგან, საჭირო უნარ-ჩვევების გამომუშავებას და შრომის კვალიფიკაციის ამაღლებას.

განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს სამეწარმეო საქმიანობის განვითარების ხელშეწყობა საერთოდ და მ.შ. სოფლად და ამ სფეროში ქალების აქტიური მოზიდვა, მათი სამეწარმეო ინიციატივების რეალიზაციისათვის შესაბამისი სამართლებრივი ბაზის, ეკონომიკური და ორგანიზაციული გარემოს ფორმირება.

საქართველოში, ქალთა განათლების მაღალი დონე და შრომითი ორიენტაციის მაღალი ხარისხი სასურველ წინაპირობებს ქმნის სამეწარმეო საქმიანობაში მათი აქტიურად ჩართვისათვის. დღეისათვის, დასაქმებული ქალი-მეწარმეების რაოდენობა 4-5 ჯერ ნაკლებია მამაკაცებთან შედარებით. ინდივიდუალური მეწარმეებიდან კი ქალთა რაოდენობა 1/3 ია. მეწარმე ქალების აბსოლუტური უმრავლესობა ვაჭრობასა და მომსახურების სხვადასხვა სფეროშია დასაქმებული.

ბიზნესის დაწყების თვალსაზრისით ყველაზე ნაყოფიერი ასაკია 30-40 წელია. ირკვევა, რომ 30 წლის ასაკის ქალები 4-5 ჯერ უფრო ხშირად იწყებენ ბიზნესს, ვიდრე ამავე ასაკის კაცები. საერთოდ, ბიზნესისი წამოწყება 50 წელზე უფროსი ასაკის ქალებისათვის შედარებით რთულია. 40 წლამდე ასაკის ქალების სამეწარმეო აქტიურობის მაჩვენებელი (60%) 6 ჯერ უფრო მაღალია 50 წელზე უფროსი ასაკის ქალების ანალოგიურ მაჩვენებლებთან შედარებით (10%).

ქალთა სამეწარმეო აქტიურობის ხელშემწყობ მთავრ მიმართულებებად უნდა მივიჩნიოთ მეწარმეობის დაწყების მსურველთა და მომქმედ ბიზნესმენტთა ცოდნის დონის ამაღლება და მათთვის ფინანსური მხარდაჭერის ორგანიზება. ცოდნის ამაღლებაში ივულისხმება სამართალცოდნეობის, მარკეტინგის, მენეჯმენტის, ბიზნესის ორგანიზაციისა და ადმინისტრირების საფუძვლების სწავლება, კომუნიკაციის ხელოვნების ათვისება და ა.შ.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ო.ქეშელაშვილი-ბიზნესური ეკონომიკა. გამომცემლობა „არეალი“, თბილისი, 2010; 134-167.
2. ო.ქეშელაშვილი, თ.თავიდაშვილი-სოფლის მეურნეობის საწარმოო პოტენციალი (შრომითი რესურსების გამოყენების შეფასება და პროგნოზირება). გამომცემლობა „არეალი“, თბილისი, 2010; 4-15.
3. ო.ქეშელაშვილი, თ.თავიდაშვილი-შრომითი რესურსების გამოყენების შეფასება და პროგნოზირება შრომის ბაზრის მოთხოვნების შესაბამისად. ჟურნალი „აგრარულ-ეკონომიკური მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, №3, თბილისი, 2011, 13-20.
4. ო.ქეშელაშვილი-ეკონომიკისა და ბიზნესმენტის ცნობარი. გამომცემლობა „არეალი“, თბილისი, 2014; 286-301.
5. ო.ქეშელაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის ზოგად-ეკონომიკური დახასიათება და სტრატეგიული მიმართულებები. გამომცემლობა „არეალი“, თბილისი, 2015; 45-52.
6. ცანთაძე-ქალთა სამეწარმეო აქტიურობა და მისი განვითარების შესაძლებლობები საქართველოში. საქართველოს კერძო უმაღლესი სასწავლებლების სამეცნიერო შრომათა კრებული; თბილისი, 2004, 144-164.

Regulation of Labour Force and Employment in the Rural Areas of Georgia

Omar Keshelashvili -Academician-Secretary of Economic Department of Georgian Academy of Agricultural Sciences, Academician.

Key words: human resources, demographic processes, efficiency, employment level, self employment, working capacity, women participation in industrial activities.

Abstract

The sustainable development process requires reasonable exploitation of natural as well as economic resources including human resources. Based on relevant data, the present article discusses the problems of human resources and employment in rural areas. The population's lifestyle and increase rate of immigration negatively affects human resource development, its efficiency and regulation processes. The main reasons for existed difficulties in agrarian sector and ineffective utilisation of human resources are presented in the paper. The study showed that in all regions the women outnumber men, and the rate of retired persons are rather high in human resources; this indicates to the fact that the important segment of the youth which is the main source for staffing labour force is not actively included in this process due to a number of objective or subjective reasons and the rate of self employment is high. The author predicts that the rate of working capacity population in the villages will gradually decrease predominantly during the periods when labour market is to be staffed with new resources born during the period of birth rate decrease. In this case, the foreign investment should be attracted and efficiently utilized.

The article presents the figures illustrating economically active and non-active, employed and self-employed labour force, and suggests that high number of self-employed could be explained by lack of employment opportunities. The average salary and level of efficiency in Georgian agriculture is rather low determined by poor material-technical base and insufficient qualification of the farmers. The article also deals with women participation in industrial activities, their qualification and age; also some measures which will ensure women's active involvement in labour force are specified.

მარცვლეული მეურნეობის განვითარების ოპტიმიზირებული პროგნოზული ტექნიკურ-ეკონომიკური პარამეტრები

ომარ ქეშელაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ეკონომიკის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, აკადემიკოსი,

პაატა კულუაშვილი- საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი.

საკვანძო სიტყვები: მარცვლეული მეურნეობა, ახლებური ხედვა, ოპტიმიზირებული პროგნოზი

რეზიუმე

გამუშეულია სოფლის მეურნეობის დარგისა და მ.შ. მარცვლეული მეურნეობის განვითარების ახლებური ხედვა. მოცემულია ოპტიმიზირებული პროგნოზული ვარიანტი 2025 წლამდე პერიოდი-სათვის საქართველოში ხორლისა და სიმინდის ნათესი ფართობების, მოსავლიანობებისა და პრო-დუქციის წარმოების მოცულობების შესახებ, აგრეთვე ერთ სულ მოსახლეზე ხორბლისა და სიმინდის წარმოების დონეები. ჩამოთვლილია წარმოების პროგნოზული მასშტაბების მისაღწევად საჭირო ფაქტორები და პირობები.

საქართველოში, მარცვლეული მეურნეობის განვითარება უნდა ეფუძნებოდეს მთელი სოფლის მეურნეობის დარგის განვითარების ახლებური ხედვას, რომელიც შემდეგნაირად უნდა ჩამოყალიბდეს: სოფლის მეურნეობა, როგორც თვალსაწიერ ისე შორეულ პერსპექტივაში ორიენტირებული უნდა იყოს საბაზრო ურთიერთობათა მოტივაციებისა და მოთხოვნების შესაბამის მდგრად და უსაფრთხო განვითარებაზე, რომელიც უნდა ეყრდნობოდეს ურთიერთშეწონასწორებული, ზონალურად დიფერენცირებული ეკონომიკურ-ტექნოლოგიური გარემოს შექმნასა და სრულყოფას, მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მიღწევებს, მტკიცე საწარმოო და სოციალურ ინფრასტრუქტურას, სამეურნეო რისკის მოთხოვნების შესაბამის ეკონომიკურ მექანიზმსა და ინსტიტუციურ სისტემას, რამაც უნდა შექმნას საფუძველი სასურსათო უსაფრთხოებისა და ეკონომიკური ზრდის უზრუნველსაყოფად, სოფლად სოციალური ვითარების გასაუმჯობესებლად.

ამის შესაბამისად, მრავალ ფაქტორთა გათვალისწინებით, სოფლის მეურნეობის განვითარების პროგნოზული (პერსპექტიული) პარამეტრები დამუშავდა ორ (პესიმისტურ და ოპტიმისტურ) ვარიანტად, რომელსაც სარეკომენდაციო ხასიათი აქვს

პესიმისტურ ვარიანტში შენარჩუნებულია სოფლის მეურნეობის განვითარების არსებული კანონზომიერებანი და ტენდენციები, წარმოების ზრდის დაბალი ტემპები. ოპტიმისტურ ვარიანტში კი გათვალისწინებულია შედარებით მაღალი ტემპები, იმ ანგარიშით, რომ მაქსიმალურად დაკმაყოფილდეს მოსახლეობის მოთხოვნილება, პირველ რიგში, მარცვლეულზე, კარტოფილზე, ბოსტნეულზე და მეცხოველეობის პროდუქტებზე. ამასთან, გათვალისწინებულია ქვეყნისათვის მაროფილებელი დარგების ოპტიმალური დონის შენარჩუნება საბაზრო ეკონომიკის მოთხოვნათა შესაბამისად.

ეკონომიკური პარამეტრების გათვლის შედეგად გამოვლინდა, რომ: ოპტიმიზირებული ვარიანტით, 2025 წლისათვის, საშემოდგომო ხორბლის ფართობის ოპტიმალურ ზღვრად მიჩნეულია: 114,0 ათასი ჰა, მოსავლისა-421,8 ათასი ტონა, სიმინდისა: 170,0 ათასი ჰა (მ,შ, სამარცვლე 120,0 ათასი ჰა) და 714,0 ათასი ტონა, ლობიოსი: 13,0 ათასი ჰა და 14,0 ათასი ტონა.

როგორც პროგნოზული გაანგარიშება ადასტურებს, სოფლის მეურნეობის მთლიანი პროდუქცია შესაძლებელია გაიზარდოს 2025 წელს პესიმისტური ვარიანტით 4717.4 მლნ ლარამდე და ოპტიმისტური ვარიანტით 5774.0 მლნ ლარამდე, მათ შორის მეცენარეობის პროდუქცია შესაბამისად 2442.9 და 3197.7 მლნ ლარამდე, მეცხოველეობის პროდუქცია კი-2274.5 და 2576.3 მლნ ლარამდე.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარების ოპტიმიზირებული მოდელის შესაბამისად გათვლილია ასევე ორ ვარიანტად პერსპექტიული პარამეტრები ცალკეული რეგიონების (მხარეების) მიხედვით.

თვალსაწიერი (2025 წ) პერიოდისათვის, რომელშიც სრულადაა ასახული ბუნებრივ-ეკონომიკური პირობებიდან გამომდინარე მათი პოტენციური შესაძლებლობები, დადგინდა შემდეგი პარამეტრები:

კერძოდ, დადგინდა რომ ხორბალი დიდი მოცულობით წარმოებული იქნება კახეთში, 2025 წელს საქართველოში მოსალადნელი წარმოების 45,7 %, შიდა ქართლში-23,0 %, ქვემო ქართლში-20,2 %; სიმინდი-იმერეთში-31,3 % და სამეგრელო-ზემო სვანეთში 30,4 %;

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების პროგნოზული მასშტაბების მისაღწევად საჭიროა:

- სელექციისა და მეთესლეობის გაუმჯობესება და კულტურათა თესვა მაღალმოსავლიანი ჯიშებით;
- სარგავი მასალის წარმოების ტექნიკური ბაზის გადაიარაღება;
- მცენარეთა დაცვის ინტეგრირებული სისტემის ზედმიწევნით მიზნობრივი და სრულყოფილი გატარება;
- არსებული სარწყავი სისტემებისა და მცირე ქსელების სრულ მზადყოფნაში მოყვანა, მათი რეაბილიტაციისა და განახლების საფუძველზე;
- მატერიალურ-ტექნიკური რესურსებით მომარაგებისა და გამოყენების ზონალურ-დიფერენცირებული რეკომენდაციების დამუშავება და დანერგვა;
- პროდუქციის გადამუშავების (მ.შ. ექსპრეს-გადამუშავების), გასაღების, წარმოების საშუალებებით მომარაგებისა და საწარმოო მომსახურების ტიპის დამოუკიდებელი და მინი-ინტეგრირებული საწარმოების (კო-ოპერატივების და სხვა ფორმის) შექმნა;
- სახელმწიფო დაკვეთებისა და შესყიდვების მექანიზმის შემუშავება და ამოქმედება;
- საბაზრო სემინტების სწორად შერჩევა და პროდუქციით გაჯერების სტაბილურობის მიღწევა.
- სამეურნეო რისკის მართვა;
- წარმოების ოპტიმიზაციისა და მდგრადი განვითარების ეკონომიკური მოდელების შექმნა და მისი რეალიზაციის ეკონომიკური მექანიზმის დამუშავება.

ზემოთ აღნიშნული, პროგნოზული პარამეტრები შეესაბამება იმ პოზიციას, რომ ჯერ თანდათან უნდა დაეძლიოთ წლობით დაგროვილი კრიზისული ვითარება და დონე, არაინტენსიური განვითარების ტემპი და თანდათან გადავიდეთ პროგრესულ ტექნოლოგიებზე.

ასეთი მიდგომითა და სტრატეგიული მოტივაციების რეალიზაციით საქართველოს შეუძლია მსოფლიოს ერთ-ერთი უმდიდრესი ქვეყანა გახდეს.

ეს, რომ რეალობად იქცეს აუცილებელია სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ინტენსიური განვითარება.

წარმოების ინტენსიური განვითარების აუცილებლობა გაპირობებულია მსოფლიო გლობალიზაციის შეუქცევადი პროცესით, როდესაც მაქსიმალურად უნდა გამოვლინდეს თითოეული რეგიონის (სახელმწიფოს, მხარის, ზონის და ა.შ.) პოტენციალი, როლი და ადგილი შრომის საერთაშორისო დანაწილებაში, სპეციფიკური გეოპოლიტიკური, ეკონომიკური და სოციალური ნიშან-თვისებები და ძალხაზები, მომავლის მოდელი და წონადი სახე, პრიორიტეტული, მაგისტრალური მიმართულებები.

სოფლის მეურნეობის ინტენსიური განვითარება ნიშნავს იმას, რომ თითოეული ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, პირუტყვისა და ფრინველის სახე მოექცეს ინტენსიური, მრავალკომპონენტური, ავტომატიზებული, პროგრამირებული ტექნოლოგიური, ბიოლოგიური და მართვის სისტემების გავლენის ქვეშ, რათა ამ კომპლექსური არსენალის ურთიერთშეჯერებული, და ერთდროული გამოყენებით მივიღოთ არა მხოლოდ აგროტექნიკურად და ზოოტექნიკურად მაღალი, არამედ ბიოლოგიური პოტენციალის შესაბამისი პროგრამირებული პროდუქცია.

სოფლის მეურნეობის ინტენსიური განვითარებისათვის აუცილებელია:

- ეკონომიკურ-ტექნოლოგიური გარემოს სწორი შესწავლა და შეფასება;
- ნიადაგური და ბიოკლიმატური პოტენციალის მაღალი დატვირთვითა და მაღალი უკუგებით, ზონალურ-დიფერენცირებული სპეციფიკის შესაბამისი გამოყენება;
- ახალი, ინტენსიურ ტექნოლოგიებზე მორგებული ჯიშებისა და ჰიბრიდების გამოყვანა და მათი ინტენსიური და ინდუსტრიული ტექნოლოგიებით მოვლა-მოყვანა;
- წარმოების ტექნოლოგიური კომპლექსის მართვის ავტომატიზებულ, პროგრამირებულ სისტემებზე გადაყვანა;
- მთელი რესურსული პოტენციალის: მიწის, წარმოების ძირითადი საშუალებების, ინტენსიფიკაციის ფაქტორების, შრომითი რესურსების, ახლებური, თანამედროვე, ინტენსიური ტექნოლოგიების შესაბამის ნორმატივებზე და ეკონომიკურ ზრდაზე ორიენტირებულ მოთხოვნებზე დაყრდნობილი, ზონალურ-დიფერენცირებული, მოდიფიცირებული გამოყენება;
- ინტენსიურ საფუძვლებზე მოწყობილი და მართვის ავტომატიზებულ სისტემურ მოდელებზე დაფუძნებული საწარმოო ინფრასტრუქტურა, რასაც არანაკლები როლი მიეკუთვნება ვიდრე თვით წარმოების პროცესს.
- წარმოების მართვაში რისკ-მენეჯმენტის ფაქტორის აუცილებელი გათვალისწინება;
- ძლიერი ინვესტიციური გარემოს შექმნა და რეგულირებული გამოყენება;
- ინოვაციური ეკონომიკის თანდათანობითი და მიზნობრივი გამოყენება.

აი, ასე სრულად და რთულად დგას ახლა, მსოფლიოს ნებისმიერი ქვეყნის წინაშე, წარმოების ინტენსიური განვითარების, გლობალიზაციის გავლენით წამოჭრილი აუცილებლობის პრობლემა.

სოფლის მეურნეობის ინტენსიური განვითარება დღის წესრიგში აყენებს არანაკლებ საჭირო პრობლემას-ეს არის ადგილობრივი ჯიშის სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანის აუცილებლობა, ეს, განსაკუთრებით ითქმის მარცვლულ კულტურებზე.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით, საქართველოს სოფლის მეურნეობისათვის, თვალსაწიერ პერსპექტივაში, განვითარების მარკეტინგული მოდელისა და პრიორიტეტული მიმართულებების შესაბამისად დამახასიათებელი იქნება შესაბამისი ტექნიკურ-ეკონომიკური პარამეტრები (რომლებიც უნდა მივიჩნიოთ მეცნიერულად დასაბუთებულ სარეკომენდაციო დონეებად). სტატისტიკური მასალა (ობტიმიზირებული ვარიანტების სახით), ცხრილებად წარმოდგენილია ქვემოთ.

მარცვლული კულტურების ფაქტობრივი ნათესი ფართობი (ათასი ჰა)

სასოფლო-სამეურნეო კულტურები	საქართველო	მათ შორის რეგიონები										
		აჭარა	იმერეთი	სამეგრელო-ზემო სვანეთი	გურია	რაჭა-ლეჩხუმი ქვემო სვანეთი	შიდა ქართლი	მცხეთა-მთიანეთი	კახეთი	ქვემო ქართლი	სამცხე-ჯავახეთი	
სულ ნათესი მ.შ. (2008წ) 2000წ.	329,8	*	51,7	45,1	*	*	29,0	*	114,4	34,5	26,4	
ხორბალი	48,6	-	*	-	-	-	8,2	*	29,2	7,2	*	
სიმინდი სამარცვლე	146,2	*	*	41,2	8,2	*	*	*	26,8	8,1	*	
სულ ნათესი მ.შ. (2014წ)	316,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ხორბალი	51,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
სიმინდი სამარცვლე	155,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

შენიშვნა: * ამ რეგიონის მონაცემები სტატისტიკურ პუბლიკაციაში არ არის მოცემული

**მარცვლული კულტურების ნათესი ფართობი (ათასი ჰა)
(პროგნოზი, ობტიმიზირებული - 2025 წ)**

ს/ს კულტურები	საქართველო	მათ შორის რეგიონები										
		აჭარა	იმერეთი	სამეგრ. ზ. სვანეთი	გურია	რაჭა-ლეჩხუმი	შიდა ქართლი	მცხეთა-მთიანეთი	კახეთი	ქვემო ქართლი	სამცხე-ჯავახეთი	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
სულ ნათესი	605	8,9	78,0	68,4	18,5	6,8	60,6	34,7	150,0	117,7	61,4	
ხორბალი	114,0	-	0,7	-	-	-	26,3	5,3	52,2	23,0	6,5	
სიმინდი მ.შ.სამარცვლე	170,0	4,0	53,3	51,9	11,2	3,5	4,7	6,5	16,8	15,4	2,8	
ლობიო	13,0	0,12	0,5	0,3	0,06	0,02	3,8	3,8	2,8	1,0	0,6	

მარცვლული კულტურების ფაქტობრივი მოსავლიანობები (ც/ჰა)

სასოფლო-სამეურნეო კულტურები	საქართველო	მათ შორის რეგიონები										
		აჭარა	იმერეთი	სამეგრელო ზემო სვანეთი	გურია	რაჭა-ლეჩხუმი ქვემო სვანეთი	შიდა ქართლი	მცხეთა-მთიანეთი	კახეთი	ქვემო ქართლი	სამცხე-ჯავახეთი	

2008წ												
ზორბალი	17,0	-	*	-	-	-	14,0	*	18,0	19,0	*	
სიმიინდი სამარცვლელ	23,0	*	21,0	24,0	45,0	*	*	*	20,0	23,0	*	
2014წ												
ზორბალი	13,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
სიმიინდი სამარცვლელ	23,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**მარცვლელი კულტურების მოსავლიანობები (ც/ჰა)
(პროგნოზი, ოპტიმიზირებული 2025 წ.)**

სასოფლო-სამეურნეო კულტურები	საქართველო	მათ შორის რეგიონები									
		აჭარა	იმერეთი	სამეგრელო ზემო სვანეთი	გურია	რაჭა-ლეჩხუმი ქვემო სვანეთი	შიდა ქართლი	მცხეთა-მთიანეთი	კახეთი	ქვემო ქართლი	სამცხე-ჯავახეთი
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ზორბალი	37,0	-	33,0	-	-	-	36,0	35,0	40,0	35,0	33,0
სიმიინდი სამარცვლელ	42,0	39,0	47,0	45,0	47,0	41,0	42,0	42,0	45,0	42,0	39,0

მარცვლელი კულტურების პროდუქტების წარმოების ფაქტობრივი მოცულობები (ათასი ტონა)

სოფლის მეურნეობის პროდუქტები	საქართველო	მათ შორის რეგიონები									
		აჭარა	იმერეთი	სამეგრ. ზემო სვანეთი	გურია	რაჭა-ლეჩხუმი ქვემო სვანეთი	შიდა ქართლი	მცხეთა-მთიანეთი	კახეთი	ქვემო ქართლი	სამცხე-ჯავახეთი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ზორბალი (საშემ. საგაზ.) 2008წ	80,3	-	0,3	-	-	-	11,3	2,0	52,7	12,4	1,6
ქერი (საშემ. საგაზ.) 2008წ	49,3	-	0,070	-	-	-	4,7	0,6	18,7	0,6	24,6
სიმიინდი სამარცვლელ 2008წ	328,2	3,8	97,2	95,0	37,7	10,3	6,8	6,2	51,6	17,3	2,4
ზორბალი (საშემ. საგაზ.) 2014წ	50,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ქერი (საშემ. საგაზ.) 2014წ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
სიმიინდი სამარცვლელ 2014წ	347,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**მარცვლეული კულტურების პროდუქტების წარმოების მოცულობები (ათასი ტონა)
(პროგნოზი, ოპტიმიზირებული 2025 წ)**

სასოფლო-სამეურნეო კულტურები	საქართველო	მათ შორის რეგიონები									
		აჭარა	იმერეთი	სამეგრ.ზ.სვანეთი	გურია	რაჭა-ლეჩხ. ქვ.სვანეთი	შიდა ქართლი	მცხეთა-მთიანეთი	კახეთი	ქვემო ქართლი	სამცხე-ჯავახეთი
ხორბალი	421,8	–	2,6	–	–	–	97,3	19,6	193,1	85,1	24,1
ქერი	160,0	–	0,2	–	–	–	26,4	5,2	23,0	32,2	73,0
შვრია	50,0	–	–	–	–	–	3,0	4,8	24,8	13,2	4,2
სიმინდი მარცვლად	714,0	16,8	223,8	217,6	47,0	14,7	19,7	27,3	70,6	74,7	11,8
ლობიო	14,05	0,30	0,90	0,5	0,20	0,05	2,0	2,6	4,7	1,7	1,1
ჭვავი	5,4	–	–	–	–	–	–	–	–	3,0	2,4
ბარდა	9,6	–	0,90	0,30	1,6	–	0,80	0,40	0,10	5,5	–
სოიო	12,0	–	3,8	7,7	0,1	–	0,4	–	–	–	–

როგორც ითქვა, თვალსაწიერი (2025 წ) პერიოდისათვის, რომელშიც სრულადაა ასახული ბუნებრივ-ეკონომიკური პირობებიდან გამომდინარე მათი პოტენციური შესაძლებლობები, დადგინდა რომ ხორბალი დიდი მოცულობით წარმოებული იქნება კახეთში, 2025 წელს საქართველოში მოსალადნელი წარმოების 45,7 %, შიდა ქართლში-23,0 %, ქვემო ქართლში-20,2 %; სიმინდი-იმერეთში-31,3 % და სამეგრელო-ზემო სვანეთში 30,4 %;

Grain crop development prognosis and technical-economic options

Omar Keshelashvili-Academician-Secretary of Economic Department of Georgian Academy of Agricultural Sciences, Academician,

Paata koruashvili- Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences.

Key words: cereal farming, new vision, optimized forecast.

Abstract

The paper highlights new vision for cereal crop management development within agriculture sector. The optimized prognostic variant is given for the period of 2025 on the area of horticultural and maize crops in Georgia; data of their production on per capita. The factors and conditions required to achieve the predictive scale of production are listed.

ᠵᠠᠨᠭᠤᠨ Fauna

(COLEOPTERA, IPIDAE)

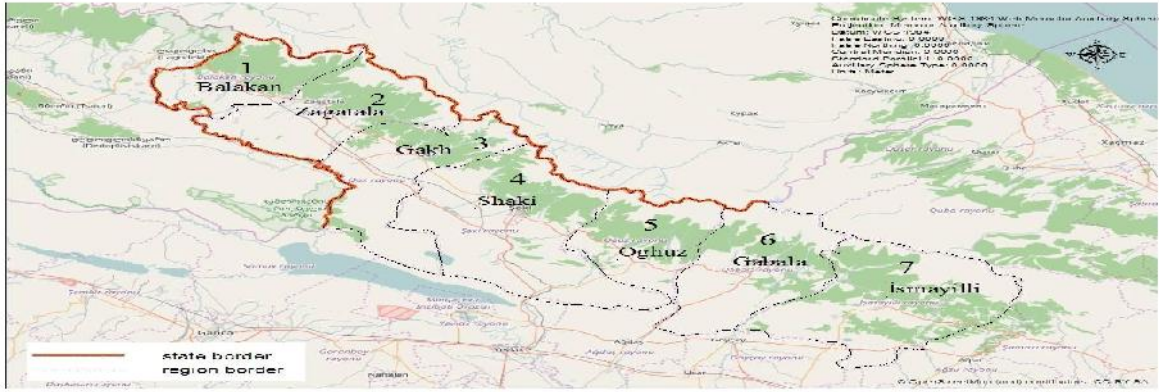
• •

20 (1963) 89. (1963) (1963)

Taphrorychus bicolor Herbst 1793) , 2 (1963)

pidae 137

(*Hylesinus oleiperda* Fabricius 1792; *Taphrorychus bicolor* Herbst., 1793) , 2 (1963)



.1.

ArcGis 10.3)

(

Scolytinae

Scolytini

Scolytus Geoffr.

Scolytus ecksteini Butovitsch, 1929.

: 7

(*Ulmus campestris*).

(, 1952).

Scolytus fasciatus Reitter, 1890

: 3-5

(*Prunus armeniaca*)

(*Prunus*

domestica).

Scolytus eichhoffi Reitter, 1894.

: 6

(*Ulmus campestris*).

. *Scolytus eichhoffi*

(),

(, 1952).

Scolytus mali Bechstein, 1805.

: 3-4-7

(),
(, 1963).

Scolytus amygdali Guerin, 1847.

: 5-6-7

(, 1963).

(*Prunus armeniaca*).

Scolytus rugulosus caucasicus Butovitsch, 1929.

: 1-2-4

pinae

Hylesinini

Hylesinus F.

Hylesinus oleiperda Fabricius, 1792

: 6

(*Olea europaea*).

(*Fagus silvatica*).

Hylesinus oleiperda

2-3 (, 1974).

(, 18.06.2015).

Chaetoptelius Fuchs.

Chaetoptelius vestitus Rey, 1860.

: 3

« » (, 1974).
(*Olca europaea*) (, 1952).

Chaetoptelius vestitus

Hylurgini

Blastophagus Eichh.

Blastophagus minor Hartig, 1834.

: 6-7

Pinus silvestris; *P. strobus*; *P. pinea*.

Blastophagus minor

(, 1973).

Blastophagus piniperda Linnaeus, 1758.

: 2-4-5

(*Picea excelsa*).

(*Pinus silvestris*).

Blastophagus piniperda

(, , , 2014).

Polygraphini

Carphoborus Eichh.

Carphoborus perrisi hapuis, 1873.

: 3,5

(*Fagus orientalis*).

(*Olea europaea*).

(, 1963).

Hypoborus Er.

Hypoborus fikus Erichson, 1836.

: 1-2-4

Ficus carica.

cinerascens –

(, 1974).

Phomopsis

Cryphalini

Hypothenemus Westw.

Hypothenemus lezhavai Pjatnitski, 1929.

: 1-2-3

. *Hypothenemus lezhavai*

(),

(, 1952).

Thamnurgini

Taphrorychus Eichh.

Taphrorychus bicolor Herbst, 1793.

: 5

(*Juglans regia*)

(*Fagus silvatica*; *F. orientalis*)

(*Quercus pedunculata*; *Q. pontica*)

(, 1952).

. *Taphrorychus bicolor*

(, 27.06.2013).

Taphrorychus lencoranus Reitter, 1913.

: 2

(*Fagus orientalis*)

(*Quercus*

castanaeifolia, *q. macranthera*). *Taphrorychus lencoranus*

() (, 1952).

pini

ps De Geer.

ps acuminatus Gyllenhal, 1827

: 4

(*Pinus silvestris*).

(*Pinus austriaca*, *P. nigricans*, *P. silvestris*).

(*Abies sibirica*)

(*Picea orientalis*) (, 1952).

(, 1967).

ps sexdentatus Boerner, 1767.

: 1, 3, 4

(*Pinus silvestris*).

(*Abies pectinata*)

(*Picea orientalis*) (

, 1967).

(- , 1930).

ps typographus Linnaeus, 1758.

: 4,5,6

(*Picea obovata*, *P. excelsa*).

(*Pinus silvestris*) (, 1952).

(, 1967).

(- , 1930).

Xyleborini

Xyleborus Eichh.

Xyleborus dispar Fabricius, 1792.

: 2,4

1952),

(, 1963).

Ambrosia.

Ambrosia

(, 1963).

Xyleborus saxeseni Ratzeburg, 1837.

: 1-4-5

()

(, 1963).

Scolytidae, 2

20

lezhavai ()

), *Scolytus ecksteini* ()

), *Scolytus eichhoffi* ()

Hypothenemus

), *Taphrorychus*

lencoranus ()

1. / -M.- , 1952, XXXI, 463 .

2. /
: - , 1963, 384 .

3. /
, 1974, 2, 336 .

4. / :
1973, 128 .

5. (Coleoptera, pidae)
// Proceedings of the Azerbaijan Institute of Zoology, vol 32, 2,
2014, pp.134 -139 ()

6. / : , 1967, 399 .

7. / - :
, 1930, .2- , ., 45 .

STUDY OF THE BARK BEETLES FAUNA (COLEOPTERA, IPIDAE) OF THE SOUTHERN SLOPES OF THE GREATER CAUCASUS

K.B.Isayeva

Institute of Zoology, NAS of Azerbaijan

Key words: bark beetles, dominant, trunk, fodder plants, xylophages

The results of investigation of the beetles fauna of southern slopes of the Greater Caucasus was given in the article. The author provides a checklist of 20 species of bark beetles for this territory. Two species (*Hylesinus oleiperda* Fabricius 1792; *Taphrorychus bicolor* Herbst 1793) were recorded firstly for the fauna of Azerbaijan.

საკითხის დასმა Problem Statement

მეთესლეობის სახელმწიფოებრივი რეგულირების შესახებ

გურამ ალექსიძე-სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის
პრეზიდენტი, აკადემიკოსი,

გივი ჯაფარიძე-სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის
ვიცე-პრეზიდენტი, აკადემიკოსი,

ომარ ქეშელაშვილი-სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის
ეკონომიკის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, აკადემიკოსი,

ადოლ ტყეშელაშვილი-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი.

About Governmental Regulation of Seed Production

Guram Aleksidze -Academician of the Georgian Academy
of Agricultural Sciences,

Givi Japaridze - Academician of the Georgian Academy
of Agricultural Sciences,

Omar Keshelashvili - Academician of the Georgian Academy
of Agricultural Sciences,

Adol Tkeshelashvili- Academic doctor of agricultural.

საქართველოში, სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მეთესლეობას დიდი და კარგი ტრადიციები გააჩნია. გამოჩენილ ქართველ მეცნიერ-აგრონომთა მიერ გასული საუკუნის 30-იანი წლებიდან მოყოლებული ფართომასშტაბური სამუშაოები შესრულდა მეთესლეობის, როგორც ცალკე აგროტექნოლოგიური რგოლის ჩამოყალიბების, ფუნქციონირებისა და განვითარების ხაზით. დაისახა მისი გაძლიერების მეცნიერული სისტემა, ზონალური თავისებურებების გათვალისწინებით, რასაც ეყრდნობოდა მემარცვლეობის დარგის უსაფრთხო და მდგრადი განვითარება.

ამ საქმიანობას უდავოდ შეუწყო ხელი ჯიშთაგამოცდის ფართო ქსელის შექმნამ და დაბეჯითებით შეიძლება ითქვას რომ ჯიშთაგამოცდის ხაზით დაგროვილმა დიდმა გამოცდილებამ და ზონალური რეკომენდაციების პრაქტიკულმა რეალიზაციამ სრულყო მეთესლეობის სისტემა და შესაბამისად პურეულის და სიმინდის მოვლა-მოყვანის მთელი ტექნოლოგიური პროცესი. მეთესლეობა ცალკე მეცნიერებად ჩამოყალიბდა, რომელიც მჭიდრო კავშირშია სელექციასა და გენეტიკასთან. ამ დარგის გამოჩენილმა მეცნიერებმა ლ.დეკაპრელევიჩმა, მ.სინარულიძემ, პ.ნასყიდაშვილმა და სხვებმა თავისი გამოკვლევებით თვალსაჩინო წვლილი შეიტანეს მეთესლეობის განვითარებაში და დაადგინეს, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა და კერძოდ მარცვლეულ კულტურათა მოვლა-მოყვანის საერთო სისტემაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მაღალხარისხოვან თესლსა და კარგად ორგანიზებულ და სწორად ჩატარებულ თესვას.

მეთესლეობა არა მარტო აგრონომიული, არამედ ეკონომიკურ-ორგანიზაციულ ღონისძიებათა ერთობლიობაა, რომლის საფუძვლიანობაც განსაზღვრავს აგროტექნიკური ღონისძიებების გამართლებულობასა და ეფექტიანობას, კულტურათა გაადგილების დასაბუთებულობას, სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფას.

ამ, კარგად აგებულ საქმიანობას, მომდევნო პერიოდში, განსაკუთრებით გასული საუკუნის 90-იანი წლებიდან თანდათან შეერყა საფუძველი. კერძო, ფერმერული მეურნეობების უსისტემოდ ჩამოყალიბებამ გამოიწვია ის, რომ ისინი ვერ ჩასწვდნენ მეთესლეობის აუცილებლობას, მის როლსა და მნიშვნელობას, არც პირობები გააჩნდათ მისი განვითარებისათვის და ამ მეურნეობათა თითქმის აბსოლუტურმა უმრავლესობამ თავთავიანთა და სიმინდის (აგრეთვე სხვა კულტურათა) მოვლა-მოყვანა მეთესლეობაზე დაყრდნო-

ბის გარეშე აავო. ასეთმა მიდგომამ უკან დახია მემარცვლეობის დარგი და შეიძლება ითქვას „დაანაგვიანა“ მოსავლის მიღების მთელი პროცესი, რისი ძირითადი მიზეზი გახდა ის, რომ აღარ იწარმოებოდა I და II რეპროდუქციის, ელიტური და სუპერელიტური სათესლე მასალა, რის გამოც გაძლიერდა სარეველა მცენარეთა და მავნებელ-დაავადებათა უარყოფითი მოქმედება მცენარეზე, საფრთხე შეექმნა ჯიშთა სიწმინდეს, იკლო მოსავლიანობამ. არანაირი ყურადღება არ ექცეოდა და არც ახლა ექცევა ჯიშებისა და ჰიბრიდების წინასწარ შესწავლას, უგულებელყოფილია ადგილობრივი ჯიშის თესლის წარმოება, თითქმის აღარ არსებობს მეთესლეობის სისტემა და შესაბამისად არც ზემოთ აღნიშნულ კულტურათა მაღალპროდუქტიული თესლის წარმოება. გაუქმებულია თესლის ინსპექციის, ჯიშური სიწმინდისა და ხარისხის კონტროლი. როგორც მეცნიერები ამტკიცებენ, ამჟამად, სათესად გამოყენებული თესლის 70% ადგილობრივად მოწეული რიგითი მოსავლიდან შეირჩევა.

ამას დაემატა ის, რომ სახელმწიფოს ხელშეწყობით ფერმერულმა მეურნეობებმა ხელი მიჰყვეს ერთი შეხედვით მისაღები, მაგრამ აგრონომიულ-სტრატეგიული თვალსაზრისით მიუღებელი უცხოური ჰიბრიდების გამოყენებას, ამან, ცალკე, უარყოფითი გავლენა იქონია ჯიშთა სიწმინდეზე და მათ დარაიონებზე. ამას რომ თავი დავანებოთ, უკანასკნელ წლებში, კლიმატის ცვლილების გამო ისედაც აქვს ადგილი მოსავლის ე.წ. „ჩავარდნებს“, როდესაც ხან ერთ და ხან მეორე რაიონში ვერ ღებულობენ მოსავალს.

ამკარავდება, რომ უკანასკნელი 20 წელია აღარ იწარმოება ჯიშობრივად მაღალხარისხოვანი თესლი აღარ არსებობს მეთესლეობის სპეციალიზებული საწარმოები, აღარ იცდება ჯიშები, აღარ გვაქვს თესლეულის გარდამავალი ფონდი. მეთესლეობის სისტემა დაუცველია კანონმდებლობითაც. არ გვაქვს კანონი მეთესლეობის შესახებ, რომლის აუცილებლობაც დიდი ხანია დადგა დღის წესრიგში.

როგორც ჩანს, და ეს პრაქტიკამაც დაამტკიცა, ფერმერულ მეურნეობებს ნაკლებად შესწევთ ძალა თვითონ აწარმოონ ელიტური და სუპერელიტური თესლი და თესვაც ასეთი თესლით აწარმოონ.

ეს, თვალნათლივ ადასტურებს იმას, რომ ამჟამად საქართველოში მეთესლეობა უყურადღებოდ დატოვებული და იგი სახელმწიფოს თვალსაწიერის მიღმა დარჩენილი.

ამკარაა, რომ მეთესლეობის განვითარებას სახელმწიფოებრივი მიდგომა სჭირდება. მეთესლეობა უნდა მოექცეს ერთიანი, სახელმწიფოებრივი სისტემის ჩარჩოებში, რაც ითხოვს იმას, რომ საჭიროა შეიქმნას მეთესლეობის საგანგებო სახელმწიფოებრივი სამსახური, რომელიც გააკონტროლებს I და II რეპროდუქციის, ელიტური და სუპერელიტური სათესლე მასალის მიზნობრივ წარმოებას, ზონალური თავისებურებების გათვალისწინებით. სახელმწიფომ უნდა განსაზღვროს მეთესლეობის სავალდებულო კონტროლის სისტემაზე ეტაპობრივი გადასვლის პერიოდი, შეაბამისი სავალდებულო ნორმები და სამართლებრივი მოთხოვნა-ვალდებულებები.

სახელმწიფოებრივი დონის ასეთი მოთხოვნების შესაბამისად და გათვალისწინებით მეთესლეობა უნდა გავითარდეს ზონების მიხედვით შერჩეულ ფერმერულ მეურნეობებში. ამ შემთხვევაში გასათვალისწინებელია, რომ ჯიშთან, დარაიონებულ და მაღალხარისხოვან სათესლე მასალაზე მოთხოვნა დღითიდღე გაიზრდება და ამ მეურნეობებს ამ სფეროში კომერციალიზაციის ხაზით შეეძლება ნაბიჯის წინ გადადგმა. ასე დაიზოგება ქვეყნის სავალუტო თანხა, რაც ხმარდება უცხო ქვეყნებიდან ჰიბრიდების შემოტანას.

ამის ნათელსაყოფად უნდა ითქვას, რომ საქართველოში ამ მიმართულებით უკვე არსებობს დადებითი გამოცდილება. მეთესლეობის მეცნიერულ საფუძველზე განვითარების საქმეში დიდ და სასარგებლო საქმიანობას ეწევა „ლომთავორის“, კომერციალიზაციის პრინციპზე აგებული აგროკომპანია, სადაც შერწყმულია საერთაშორისო და ადგილობრივი გამოცდილება. აქ გამოყვანილია ხორბლისა და სიმინდის ახალი ჯიშები, რომლებიც ხასიათდება მაღალი აგროტექნიკური თვისებებით.

ეს მეურნეობა კარგი მაგალითია იმისა თუ როგორ უნდა გაუმჯობესდეს მეთესლეობის, ჯიშთაგამოცდისა და ჯიშთა სიწმინდის დაცვის საქმე. ასეთი ტიპისა და ფორმის მეურნეობები საჭიროა შეიქმნას საქართველოს ცალკეულ რეგიონებში, რასაც ხელი უნდა შეუწყოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ.

ახლა, ერთ მტკივნეული საკითხს უნდა შევეხოთ. ჯიშთა გამოცდის, მრავალი ათეული წლის მანძილზე კარგად აწყობილი სისტემის მოშლამ გამოიწვია ის, რომ ქვეყანაში თვითნებურად შემოაქვთ წინასწარ შეუსწავლელი ჯიშები და ჰიბრიდები, რომლებსაც თან მოჰყვება ისეთი მავნებელ-დაავადებები რომელთანაც ბრძოლა ჭირს. ამან, საგანგაშო მდგომარეობა შექმნა და თუ ასე გაგრძელდა, რამოდენიმე წელიწადში აღარ გვექნება სიმინდის ადგილობრივი ჯიშები, რასაც უცხოური ჰიბრიდებით ჩანაცვლება ემუქრება.

ამჟამად, მსოფლიოში, სოფლის მეურნეობის გენეტიკისა და სელექციის მიღწევები იმდენად დიდი და შთამბეჭდავია, რომ ზოგჯერ თვით მეცნიერთა განცვიფრებასაც კი იწვევს. სწორედ ამის შედეგი იყო, ჰეტეროზისის ძალის გამოვლენა და ამ გზით სამხრეთ ამერიკაში ე.წ. მწვანე რევოლუციის დაწყება. ეს, დიდი ხნის წინათ იყო. ამის შემდეგ, ამ სფეროში უდიდესი მიღწევები მოხდა. მიუხედავად ამისა, ჰიბრი-

დიზაინის პროცესი მთლად სტაბილურ სისტემას ვერ ქმნის და დროდადრო მეცნიერებს საჭირო კორექტივების შეტანა უწევთ ტექნოლოგიურ კომპლექსში, თანაც, ჰიბრიდული უნარი ყოველთვის და ყოველ პირობებში თანაბარი ძალით ვერც ვლინდება. იგი შეიძლება კარგად მოერგოს ამა თუ იმ მიკროკლიმატურ პირობებს და საერთოდ ვერ მოერგოს და არც ივარგოს სხვა გეოგრაფიულ სარტყელში.

ამიტომაც, ყველა სახელმწიფოში, სოფლის მეურნეობის ძირითადი საყრდენი ძალა ადგილობრივი, აბორიგენული, ასეულ საუკუნეებში გამოვლილ-გამობრძმედილი, ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს არა მარტო შეგუებული, არამედ მასთან „შესისლხორცებული“ ჯიშებია. ასეული საუკუნეების მანძილზე შექმნილი გენეტიკური ძალის ერთი ხელის დაკვრით მოსპობა თეორიულადაც კი წარმოუდგენელია, მის შექმნასა და სრულყოფას ასევე ხანგრძლივი, ევოლუციური პროცესის გავლა სჭირდება.

საქართველო, მსოფლიოში ცნობილი და განთქმულია ხორბლის, ვაზის, ხეხილის უნიკალური, აბორიგენული ჯიშებით, რომელთა მსგავსიც სხვაგან არ მოიპოვება და ამიტომ ხდება მათი კულტივირება სხვა ქვეყნებში. მათ, ვერცერთი, მსოფლიოს ნებისმიერ ქვეყანაში გამოყვანილი სხვა ჯიშები ვერ შეცვლის და ასე კარგად ვერც მოერგება ჩვენს მთიან და უნიკალურ, მიკროზონალურ სივრცეშიც კი მკვეთრად განსხვავებულ და სწრაფად ცვალებად ბუნებრივ პირობებსა და რაც არანაკლებ საყურადღებოა მოსახლეობის ეთნოლოგიურ სპეციფიკებს, ადათ-წესებს, სოციალურ კულტურას.

ადგილობრივი ჯიშების პოტენციური უნარი მაღალ და ინტენსიურ ტექნოლოგიებზე დაყრდნობით უნდა გავაძლიეროთ და მაქსიმალური უკუგებით გამოვიყენოთ. ეს, უდავოდ მოითხოვს მეთესლეობის შემდგომ სრულყოფასა და მეცნიერულ საფუძვლებზე განვითარებას. ამ მხრივ მისასალმებელია ზოგიერთი ქართველი ფერმერის მცდელობა რათა აწარმოოს და გაამრავლოს ძველი ქართული აბორიგენული ჯიშები, რასაც ყოველმხრივი ხელშეწყობა სჭირდება.

მეცნიერება- Sciences-	4
გურამ ალექსიძე, გივი ჯაფარიძე, ომარ ქეშელაშვილი-სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია-ახლებური ხელკებით, ახალი გამოწვევების წინაშე	4
Guram Aleksidze, Givi Japaridze Omar, Keshelashvili- Georgian Academy of Agricultural Sciences: New Vision, New Challenges	9
მეცნიერება- plant-industry	10
ლევან უჯმაჯურიძე, ცოტნე სამადაშვილი, გულნარი ჩხუტიაშვილი ხორბლის წარმოების სტრატეგია და მისი როლი საქართველოს სახელმწიფოებრივ დამოუკიდებლობაში	10
Levan Ujmajuridze, Tsozne Samadashvili, Gulnari Chkhutiashvili The strategy of wheat production and its role in the state independence of Georgia	13
ბონდო ბოლღაშვილი-სამემოღვაძეო ხორბლის მარცვლის ტექნოლოგიური ხარისხის მართვა	14
Bondo Bolghashvili- Management of the technological quality of winter wheat grain	18
სელექცია და გენეტიკა-Breeding and Genetics-	19
ლევან უჯმაჯურიძე, ცოტნე სამადაშვილი, გულნარი ჩხუტიაშვილი, ზოია სიხარულიძე-ადგილმდებარეობის გავლენა ავსტრიული ხორბლის ჯიშების მოსავლიანობაზე	19
Levan Ujmajuridze, Tsozne Samadashvili, Gulnari Chkhutiashvili, Zoia Sikharulidze- Influence of a location on productivity of the Austrian wheat varieties	26
ზურაბ ბუკია-ციტრანჯისა (Citrange) და პონციურს ტრიფოლიატას (Poncirus Trifoliata Raf.) მტვრის ბიოლოგიური აქტივობა და ჰიბრიდიზაციის შედეგები	27
Z.Bukia- Citrange and Poncirus Trifoliata’s pollen biological activity and hybridisation results	29
ზურაბ ბუკია-მანდარინის (Citrus Reticulata Bl.) გამორჩეული ნუცელარული ნათესარების განვითარების სეზონური რიტმი და მისი კავშირი მოსავლიანობასთან	30
Z.Bukia- Mandarins- Citrus Reticulata B. Special nucellar crops development of seasonal rhythm and its connection with harvest	33
მეხილეობა-Fruit-growing	34
ინგა გაპრინდაშვილი, ლილი ბოლქვაძე, ნარგული ასანიძე-ხილის შრობის პროცესის ვარიანტები ..	34
Inga Gaprindashvili, Lili Bolkvadze. Narguli Asanidze-ariants of fruit drying process	36
.....	37
Inga Gaprindashvili- Chemical composition, biological and nutritional value of wild berry extracts for children’s and dietary purposes	38
რ. რუხაძე, ზ. გიორგაია-ასკილის /Rosa canina L./გაშენების აგროტექნიკის თავისებურება და მისი სამკურნალო თვისებები	39
R. Rukhadze, Z.Giorgaia Peculiarities of Cultivation of Agro techniques of Dog –Rose / Rosa canina L./ and its Medical Properties	41
მევენახეობა- Viticulture	42
გურამ ალექსიძე, გივი ჯაფარიძე, ვაჟა გოგიტიძე, დავით მაღრაძე, თინათინ ეპიტაშვილი-კახეთის მევენახეობის რეგიონში წაყინვების აგროკლიმატური დახასიათება	42
Guram Aleksidze, Givi Japaridze, Vazha Gogitidze, David Magradze, Tinatin Epitashvili- Agro-climatic characterization of freezing in Kakheti viticulture region	44
გურამ ალექსიძე, გივი ჯაფარიძე, ვაჟა გოგიტიძე, დავით მაღრაძე, თინათინ ეპიტაშვილი-ვახის ჯიშების ყინვაგამძლეობა და დაზიანების შემცირების ღონისძიებები კახეთში	45
Guram Aleksidze, Givi Japaridze, Vazha Gogitidze, David Magradze, Tinatin Epitashvili- Frost resistant vine varieties and damage reduction activities in Kakheti region	48
ირმა მდინარაძე, ეკატერინე აბაშიძე, მაია ბარათაშვილი, მედეა ვიბლიანი, დავით მაღრაძე-ვახის ქართული ჯიშების ამპელოგრაფიული შესწავლის შედეგები სკრის კოლექციაში	49
Irma Mdinardze, Ekaterine Abashidze, Maia Baratashvili, Medea Vibliani, David Maghradze-Results of ampelographic study of grapevine varieties in the Skra germplasm repository	52
ლაურა ხარიტონაშვილი, ნანა შაქარიშვილი, მაია ბარათაშვილი, რამაზ ჭიპაშვილი, დავით მაღრაძე-ვახის ფოთლის ბუსუსების - ტრიქომების - მორფოლოგიური	53

Laura Kharitonashvili, Nana Shakarishvili, Maia Baratashvili, RamazChipashvili, David Maghradze- Morphology and Structure of Grapevine's Hairs – the Trichomes	56
ეკატერინე აბაშიძე, მედეა ვიბლიანი, ირმა მდინარაძე, შენგელი კიკილაშვილი, დავით მარაძე- საერთო პოლიფენოლების და ანტოციანების შემცველობა სკრის კოლექციის ვაზის ქართულ ჯიშებში ..	57
Ekaterine Abashidze, Medea Vibliani, Irma Mdinaradze, Shengeli Kikilashvili, David Maghradze- Eno-carpological study of Georgian grapevine varieties from Skragermplasm repository	64
ნიადაგმცოდნეობა და აგროქიმია-Soil Science and Agrochemistry	65
გოგოლა მარგველაშვილი, რევაზ ლოლიშვილი- ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესება როგორც სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ძირითადი პირობა	65
G. Margvelashvili, R.Lolishvili Restoration and improvement of soil fertility as a basic condition for food security	71
ჯ. ონიანი- მრავალწლიან კულტურებში მიწათმოქმედების ამაღლების თეორიული საფუძვლები	72
J. Oniani- Theoretic Basis for Enhancing Perennial Culture Farming	75
მექანიზაცია და ელექტრიფიკაცია-Mechanization and Electrification	76
ო. ქარჩავა, მ. ბენაშვილი, შ. ცუკოშვილი- ხორბლისათვის ნიადაგის ინტენსიური და მინიმალური დამუშავების ტექნოლოგიების შედარებითი ეკონომიკური ანალიზი	76
Otar Karchava, Mamuka BenaShvili, Shota Tsukoshvili- Comparative economic analysis of wheat production by minimum tillage and intensive technologies	81
.....	82
B. Basilashvili, I.Lagvilava, R. Hazhomia- IMPORTANCE OF ENGINEERING SUPPORT OF AGRICU- LTURAL TECHNOLOGICAL PROCESSES IN REALIZATION OF NORMATIVE RESULTS	85.
ბეჟან ბასილაშვილი, ივორ ლაგვილავა, რევაზ ხაჭომია- სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის შენახვა- დაცულობის მნიშვნელობა მისი გამოყენების საერთო სერვისულ სისტემაში	86
B. Basilashvili, I.Lagvilava, R. Hazhomia- IMPORTANCE OF AGRICULTURAL MACHINERY MAINTENANCE IN ITS USAGE COMMON SERVICE SYSTEM	89
ე.შაფაქიძე, გრ.ჩიტაია, გ.მოსაშვილი, რ. ჯაფარიძე- სასოფლო სამეურნეო კულტურების წარმოებისათვის საჭირო ტექნიკის ნომენკლატურისა და რაოდენობის განსაზღვრა ტექნოლოგიური პროცესების ენერგო-დანახარჯების საფუძველზე	90
E. Shapakidze, G. Chitaia, G. Mosashvili, R. Djaparidze- DEFINITION OF NOMENCLATURE AND NUMBER OF APPLICATIONS FOR ORIGINAL CROPS BASED ON THE ENERGY CONSUMPTION OF THE PROCESS	97
მელიორაცია და ირიგაცია-Melioration and Irrigation	98
ვახტანგ ნანიტაშვილი- სტრატეგიული კულტურების მოსავლის საქსპერტო პოტენციალის გაზრდა რწყვის ტექნოლოგიის ოპტიმიზაციით	98
V.Nanitashvili- Increase of the Export Potential of Harvest Strategic Production by the Optimization Of The Irrigation Technology	104
მხენარეთა დაცვა-Plant protection	105
ანზორ მაისურაძე, ლეილა გვერდწითელი, თინათინ გოგიშვილი, ელენორა აბაშიძე- ამერიკული თეთრი პეპელას (Hyphantria cunea Dr.) პოპულაციის დინამიკა დასავლეთ საქართველოში	105
Anzor Maisuradze, Leila Gvertseli, Tinatin Gogishvili, Eleonora Abashidze- The dynamics population of the Fall webworm (Hyphantria cunea Dr.) in the West Georgia	107
ნოდარ სტეფანიშვილი, ივეტა მეგრელიშვილი, ლაშა ციგურიაშვილი, ირინე ჩარგეიშვილი- გამძლეობის კოეფიციენტი თუთის ფიტოპლაზმური დაავადებისადმი რეზისტენტული ფორმების გამოვლენა	108
Stepanishvili Nodari, Megrelishvili Iveta, Tsigriashvili Lasha, Chargeishvili Irine- Identification of Forms, Resistant to Mulberry Phytoplasma Disease , by Means of Coefficient of Resistance	113
თინათინ გოგიშვილი- ენტომოფაგების რიცხოვნობის გაზრდის გზები ბუნებაში	114
Tinatin Gogishvili- Ways of increase of entomophags in nature	116
ვეტერინარია- Veterinary	117
გიორგი დანელია, თამარ ფალავანდიშვილი, მანანა ცინცაძე, ნათია ნატროშვილი, გიორგი ნატროშვილი საქართველოს საბაზრო სეგმენტში გადაადგილებული ახალი ხორცის ვეტერინარულ-სანიტარული ექსპერტიზა.....	117
G.Danelia, T. Palavandishvili, M Cincadze, N. Natroshvili, G. Natroshvili- Veterinary-sanitary examination of fresh meat, the displaced in the Georgian market segment	122

კვების მრეწველობა- Food Industry	123
თ. ფალავანდიშვილი, გ. დანელია, ც. ავალიანი-საქართველოს მარკეტინგულ სისტემაში არსებული კონიაკის პროდუქციის ეკო-ქიმიური ექსპერტიზა	123
T. Palavandishvili, G. Danelia, C. Avaliani- The eco-chemical analyze of cognac in Georgian Marketing systems	129
გიორგი დანელია, თამარ ფალავანდიშვილი- საქართველოს მარკეტინგულ სისტემაში არსებული იმპორტირებული ყავის პროდუქციის ეკოქიმიური ექსპერტიზა	130
G. Danelia, T. Palavandishvili- The eco-chemical analyze of the imported coffee products in Georgian Marketing system	139
მეფეხვეობა-Forestry	140
არჩილ შაინიძე, არჩილ ძირკვაძე, რუსლან დავითაძე- თბილისსა და მის შემოგარენში ხელოვნურად გაშენებული ფიჭვნარების განახლება-აღდგენისა და ექსპლოატაციის რეკომენდაციები	140
A. Shainidze, A. Dzirkvadze, R. Davitadze- Tbilisi and its surroundings of pine forest plantations renewal-restoration and maintenance recommendations.....	144
აგრარული ეკონომიკა-Agrarian Economy	145
ომარ ქეშელაშვილი- შრომითი რესურსები სოფლად-გამოყენების რეგულირება	145
Omar Keshelashvili- Regulation of Labour Force and Employment in the Rural Areas of Georgia	149
ომარ ქეშელაშვილი, პაატა კორუაშვილი- მარცვლეული მეურნეობის განვითარების პროგნოზული ტექნიკურ-ეკონომიკური პარამეტრები	150
Omar Keshelashvili, Paata koruashvili- Grain crop development prognosis and technical-economic options	154
ფაუნა-Fauna	155
. (COLEOPTERA, IPIDAE)	155
K.B. Isayeva- STUDY OF THE BARK BEETLES FAUNA (COLEOPTERA, IPIDAE) OF THE SOUTHERN SLOPES OF THE GREATER CAUCASUSN	159
საკითხის დასმა-Problem Statemment	160
გურამ ალექსიძე, გვი ჯაფარიძე, ომარ ქეშელაშვილი, ადოლ ტკეშელაშვილი-მეთესლეობის სახელმწიფოებრივი რეგულირების შესახებ	160
Guram Aleksidze, Givi Japaridze, Omar Keshelashvili, Adol Tkeshelashvili- About Governmental Regulation of Seed Production	160
შინაარსი-CONTENTS	163

მოთხოვნები დასაბამიად წარმოსადგენი სტატიების მიმართ (საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად)

1. სტატიის მოცულობა განისაზღვრება 10 გვ-მდე. წარმოდგენილი უნდა იყოს ერთ ეგზემპლარად (LitNusx ან AcadNusx-11; 1.0 ინტერვალზე; ზომები: Top 1.5; Bottom 1.5; Left 2.5; Right 1.5) და CD-ზე.
2. სტატიას წინ უნდა უძღოდეს სათაური, შემდეგ მოსდევდეს ავტორ(ებ)ის დასახელება, ხარისხისა და წოდების მითითებით; ცალკე სტრიქონად უნდა იყოს წარმოდგენილი საძიებო (საკვანძო) სიტყვები;
3. სტატიას უნდა გააჩნდეს მეცნიერული ღირებულება;
4. სტატია უნდა იყოს კითხვადი (სტილისტურად დახვეწილი, მეცნიერულად და ენობრივად რედაქტირებული);
5. სტატიას უნდა ახლდეს მკაფიო რეზიუმე (1000 ნიშანი ან 100-250 სიტყვა) ქართულად (ორიგინალის ენაზე) და ინგლისურად. ინგლისურენოვანი რეზიუმე ერთადერთი წყაროა, რომლის მიხედვითაც უცხოელი სპეციალისტი აფასებს ქართველი მეცნიერის პუბლიკაციას, იყენებს თავის პუბლიკაციაში, დისკუსიაში შედის ავტორთან და ა.შ.
6. მონაცემები, რომლებიც არ ითარგმნება (ავტორის გვარი, გამოყენებული ლიტერატურის ჩამონათვალი და სხვა) წარმოდგენილი უნდა იყოს რომაული ალფაბეტით. ამისათვის გამოიყენება ტრანსლიტერაციის ერთ-ერთი საერთაშორისო სისტემა (მაგალითად (Unofficial system). არარომაული ალფაბეტით შეიძლება წარმოდგენილი იყოს მხოლოდ სტატიის ტექსტები და ნახატები საიტზე;

7. მოთხოვნები რეზიუმეს მიმართ;

- რეზიუმე (Abstract) უნდა გადმოსცემდეს სამუშაოს (სამეცნიერო ნაშრომის) არსს და გასაგები უნდა იყოს მკითხველისათვის თვით პუბლიკაციის წაკითხვის გარეშე. იგი არ უნდა შეიცავდეს ისეთ მასალას რაც არ არის პუბლიკაციის ძირითად ტექსტში;
- რეზიუმეში მოკლედ და ზუსტად უნდა აისახოს სტატიის შინაარსი, მასში გადმოცემული უნდა იყოს სამუშაოს ძირითადი ფაქტები და შედეგები;
- რეზიუმეს ტექსტი უნდა იყოს ლაკონური და მკაფიო, თავისუფალი ზედმეტი სიტყვებისაგან, გამოირჩეოდეს ფორმულირების დამაჯერებლობით;

რეზიუმე უნდა შეიცავდეს სტატიის შინაარსის შემდეგ ასპექტებს:

- სამუშაოს საგანი, თემა, მიზანი;
- სამუშაოს ჩატარების მეთოდი ან მეთოდოლოგია;
- სამუშაოს შედეგები;
- შედეგების გამოყენების სფერო;
- დასკვნები;

სამუშაოს საგანი, თემა და მიზანი გადმოიცემა იმ შემთხვევაში, როცა ის არ ჩანს სტატიის სათაურში.

სამუშაოს ჩატარების მეთოდი ან მეთოდოლოგია აღწერილ უნდა იქნას იმ შემთხვევაში, თუ იგი გამოირჩევა სიახლით ან საინტერესოა ამ სამუშაოს გამოყენების თვალსაზრისით.

უნდა შევეცადოთ არ გამოვიყენოთ ჩართული სიტყვები (მაგ. სტატიის ავტორი განიხილავს...)

(სამაგალითო ფრაზები: განსაზღვრულია, გაანალიზებულია, ვლინდება, შესწავლით მიიღება შემდეგი შედეგები, გაპირობებულია, გამოწვეულია, რაც განაპირობებს და ა.შ.).

8. რეზიუმე ინგლისურ ენაზე უნდა იყოს:

- ინფორმაციული (არ შეიცავდეს ზოგად ფრაზებს);
- ორიგინალური (არ იყოს ქართული რეზიუმის ზუსტი კალკი);
- შინაარსიანი (ასახავდეს სტატიის ძირითად შინაარსს და კვლევის შედეგებს);
- სტრუქტურული (მისდევდეს სტატიის ლოგიკას);
- „ინგლისურენოვანი“ (დაწერილი ხარისხიანი ინგლისური ენით და ინგლისურენოვანი სპეციალური ტერმინებით);
- კომპაქტური (შეიცავდეს 100-250 სიტყვამდე).
-

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია
Georgian Academy of Agricultural Sciences

მ მ ა მ ბ ე
(სამეცნიერო შრომათა კრებული)
BULLETIN
(Scientific Papers)
№1(37)

**გამომცემელი: საქართველოს სოფლის
მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია**
**Publisher: Georgian Academy of
Agricultural Sciences**

ტექნიკური რედაქცია:

გ.მოსამვილი-აკადემიური დოქტორი, ტექნიკური რედაქტორი, ვებ-გვერდის რედაქტორი,
გ.თოიძე-კომპიუტერული უზრუნველყოფა,
ი.ბახტაძე-ინგლისური ვერსიის რედაქტორი.

სააღრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი: 18,5
პირობითი ნაბეჭდი თაბახი: 20,4

თბილისი-TBILISI-2017
გამომცემლობა „აგრო“

