

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

**აქვანება სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა აკადემიის**

60 წლისთავს

**Dedicated to the 60th
anniversary of the Academy
of Agricultural Sciences**

**მ ო ა მ ბ ე
B U L L E T I N**

№2(38)

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)

B U L L E T I N

(Scientific Papers)

№2(38)

საერთაშორისო სამეცნიერო-
მეთოდოლოგიური და პრაქტიკული,
რეფერირებადი სამეცნიერო
შრომათა კრებული

International Scientific-Methodological
and Applied Referenced
Scientific Papers

სამეცნიერო შრომათა კრებული გამოდის
1992 წლიდან.

გამოცემა 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

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.ბალათურია, ვ.გუგუშვილი, ვ.კაციაძე, პ.კოლუაშვილი, თ.კუნჭულია, ო.ლიპარტელიანი, გ.მარგველაშვილი, რ.მახარობლიძე, გ.პაპუნძიძე, გ.ტყეშელაძე, 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), იოსებ კანია (პოლონეთი), ანდრეი ლეპიარჩიკი (პოლონეთი), სოკონგ ლი (კორეა), აზიმხან სატიბალდინი (ყაზახეთი), პანომირ ცენოვი (ბულგარეთი), ზეინალ აკპაროვი (აზერბაიჯანი), სადიგ სალახოვი (აზერბაიჯანი), გალიბ გაჯიევი (აზერბაიჯანი).

საგამომცემლო-სარედაქციო კოლეგია:

გალექსიძე-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.Chankseliani, E.Shapakidze, Z.Tskitishvili, R.Jabnidze, A.Giorgadze (Deputy President of the Academy), R.Kopaliani (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), Jozef Kania (Poland), Andrzej Lepiarczyk (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 60 წლისთავს თვალსაჩინო მიღწევებით ეგვიპტე

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 განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, აკადემიკოსი.

საკვანძო სიტყვები: მეცნიერება, აკადემია, მიზანი, ამოცანები, მეცნიერული მიღწევები.

რეზიუმე:

განხილულია საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის განვლილი გზა, მიზანი, ამოცანები, ამჟამინდელი საქმიანობა, ორგანიზაციულ-მმართველობითი სტრუქტურა: ნაწევრებია მიღწეული შედეგები; ჩამოთვლილია გამოცემული მნიშვნელოვანი სამეცნიერო შრომები; ახსნილია საერთაშორისო კავშირები; გადმოცემულია XXI საუკუნის გამოწვევები.

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

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

დაფუძნების დღიდან აკადემიის შემადგენლობაში შედიოდნენ აკადემიკოსები: მ.საბაშვილი, დ.გედევანიშვილი, ქ.ბახტაძე, მ.დარასელია, ლ.დეკაპრელივიჩი, ნ.ხომიზურაშვილი, შ.ჭანიშვილი, ს.ერქომაიშვილი, ლ.ყანჩაველი, ლ.კალანდაძე, ი.ლომთური, ი.სარიშვილი, დ.თავხელიძე, გ.შხვაცაბაია. აკადემიის წევრ-კორესპონდენტები: ი.ბათიაშვილი, მ.გაგოშიძე, ი.ჯაში, ვ.ქანთარია, ა.კიზირია, ა.მენაბდე, მ.რამიშვილი, მ.რჩეულიშვილი.

აკადემიის პირველი პრეზიდენტი იყო თვალსაჩინო ქართველი მეცნიერი-ნიადგამცოდნე აკადემიკოსი მიხეილ საბაშვილი (1957-1961 წლებში). შემდგომ პერიოდში აკადემია გარდაიქმნა სრულიად საკავშირო სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ამიერკავკასიის რეგიონულ განყოფილებად, რომლის აკადემიკოს-მდივანად დაინიშნა აკად. ივანე ხოხლოვი, 1983 წლიდან ამ განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი იყო აკად. ვალერიან მეტრეველი.

საქართველოს მინისტრთა საბჭოს 1990 წლის 29 ოქტომბრის №615 დადგენილების საფუძველზე შეიქმნა (კვლავ აღდგა) საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია და მის პრეზიდენტად აირჩიეს აკად. ვალერიან მეტრეველი, რომელიც 2004 წლამდე ხელმძღვანელობდა ამ აკადემიას. 2004-2005 წლებში აკადემიის პრეზიდენტი იყო აკად. ნაპოლეონ ქარქაშაძე, შემდეგ, 2007-2012 წლებში აკად. შოთა ჭალაგანიძე, 2013 წლიდან აკადემიის პრეზიდენტია აკად. გურამ ალექსიძე.

1991 წლიდან 2010 წლამდე აკადემიის სისტემაში ფუნქციონირებდა 14 სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, 6 სამეცნიერო ცენტრი და 3 საცდელი სადგური, რომლებმაც მრავალი წლის განმავლობაში დიდი და ნაყოფიერი თეორიული და გამოყენებითი ხასიათის სამუშაოები შეასრულეს.

აკადემიის დიდი პოტენციალი სოფლის მეურნეობისა და ამ დარგის მეცნიერების განვითარებაში მრავალი კუთხით გამოვლინდა.

აკადემიის სისტემაში შემავალი ინსტიტუტების ერთობლივი მუშაობის შედეგად:

- მომზადდა და 5-ჯერ გამოიცა მასობრივი ტირაჟით (ქართულ და რუსულ ენებზე) „რეკომენდაციები სოფლის მეურნეობის გაძლიერების სისტემების შესახებ“;
- მომზადდა და გამოიცა „მიწათმოქმედების სისტემები“;
- მომზადდა და გამოიცა მიწის ეკონომიკური შეფასებისა და მიწის რესურსების რაციონალური გამოყენების რეკომენდაციები;
- შედგა, რამდენჯერმე განახლდა და დაზუსტდა საქართველოს სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის ზონალური სქემა;
- დამუშავდა და გამოიცა (ქართულ და რუსულ ენებზე) აგროსამრეწველო კომპლექსში მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის კომპლექსური პროგრამა;
- დამუშავდა სოფლის მეურნეობის მართვის მოდელები, სხვადასხვა დონეზე;
- დამუშავდა და რამდენჯერმე დაზუსტდა სოფლის მეურნეობის განვითარების საშუალოვადიანი და გრძელვადიანი პროგნოზები;
- დამუშავდა სოფლის მეურნეობის ეკონომიკური მექანიზმის სრულყოფის რეკომენდაციები;
- დამუშავდა სოფლის მეურნეობის განვითარების პერსპექტიული მარკეტინგული მოდელი.

მიღებულ კვლევის შედეგებს ფართო აღიარება და მოწონება ხვდა წილად, სხვადასხვა დონეზე, მრავალგზის იქნა გამოყენებული როგორც წინასაგებმო მეცნიერული რეკომენდაციები და ფართოდ დაინერგა წარმოებაში.

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.

გამოჩენილმა მეცნიერმა, აკადემიკოსმა დ.გელევანიშვილმა, რომელმაც პირველმა შეადგინა საქართველოს ნიადაგები რუკა, ასევე პირველმა დაასაბუთა მეცნიერულად, რომ დასავლეთ საქართველოში არსებულ წითელმიწა, ყვითელმიწა და ეწერ-ტიპის ნიადაგებზე წარმატებით შეიძლებოდა ჩაის, ციტრუსების, სუბტროპიკული კულტურების მოვლა-მოყვანა. ამან (გასული საუკუნის 30-იანი წლებიდან) სათავე დაუდო საქართველოსთვის მანამდე უცხო და ძალზე დიდი მნიშვნელობის მქონე დარგების მეჩაიეობისა და მეციტრუსეობის დამკვიდრებასა და განვითარებას, რამაც დიდი გარდატეხა შეიტანა საქართველოს სოფლის მეურნეობაში, მისი ეკონომიკური პოტენციალის განმტკიცებაში.

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, ნათესებისა და ნარგაობის მოვლის, თესლთმცოდნეობის, თესლბრუნვების სქემების, აგროქიმიური კარტოგრამების, მიწის კადასტრის შედგენის, ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებისა და აღდგენის სისტემების დამუშავების, 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 მიკრორეგიონული სისტემის, კვების მრეწველობის ახალი, კონკურენტუნარიანი პროდუქციის საწარმოებლად გამიზნული პროგრესული ტექნოლოგიების დამუშავების ხაზით, რამაც საფუძველი დაუდო ჩამოყალიბებულიყო სოფლის მეურნეობის გაძლიერების ერთიანი, მეცნიერულად დასაბუთებული კომპლექსური ტექნიკურ-ტექნოლოგიური და ეკონომიკურ-ორგანიზაციული ზონალური სისტემები.

მნიშვნელოვანი სამუშაოები შესრულდა სოფლის მეურნეობის ეკონომიკის ხაზით. განისაზღვრა სოფლის მეურნეობის საწარმოო ზონალობა, (შესამაბისი სქემის შედგენით), დამუშავდა სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციის, გაადგილების, კონცენტრაციის, ინტეგრაციის, ინტენსიფიკაციის ეკონომიკური პარამეტრები, განვითარების ტენდენციები და კანონზომიერებები, დამუშავდა სოფლის მეურნეობის ზონალური და ტიპიური გაძლიერების სისტემები, მართვის მოდელები სხვადასხვა დონეზე, ეკონომიკური მექანიზმი და ინსტიტუციური სისტემა, დადგინდა საწარმოო-რესურსული პოტენციალი და მისი განმტკიცების რეკომენდაციები, აგრარული სექტორის ეკონომიკური ზრდის სტრატეგიული სისტემა,

შესაბამისი პროგნოზული მახასიათებლებით, რომელიც ითვალისწინებდა მარკეტინგულ მოტივაციებსა და საგარეო-ეკონომიკურ ურთიერთობათა პირობებს.

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, ქვეყანაში აგრარულ მეცნიერებათა პრიორიტეტული მიმართულებების განმსაზღვრელი, სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების კოორდინატორი და მთავრობის მეცნიერული მრჩეველია აგრარულ საკითხებში. იგი შედგება მაღალი სამეცნიერო ავტორიტეტის მქონე ნამდვილი წევრების (აკადემიკოსების) და წევრ-კორესპონდენტებისაგან, აგრეთვე საპატიო აკადემიკოსებისა და უცხოელი წევრებისაგან.

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 მეცნიერტევადობის ღონის ამაღლება, ამის საფუძველზე კი საქართველოს სოფლის მეურნეობის პრიორიტეტული, მდგრადი და სტაბილური აღმავლობა და ქვეყნის ეკონომიკური პოტენციალის განმტკიცება.

უნდა ითქვას, რომ დრო თავისას ითხოვს და გარკვეული კორექტივების შეტანას საჭიროებს ჩვენს ხელთ არსებული შესაძლებლობებისა და პოტენციალის გამოყენების მექანიზმში. ეს, მეცნიერებასაც ეხება.

ამრიგად, ერთის მხრივ-მთელი სერიოზულობით, ხილო მეორეს მხრივ-მთელი სიმწვავეთა და სიმკაცრით დგება საკითხი იმის შესახებ თუ როგორ უნდა გავიგოთ და, ამასთან როგორ უნდა ავაგოთ მეცნიერებათა აკადემიის და საერთოდ მეცნიერების განვითარების სისტემა, საბაზრო ურთიერთობათა პირობებში, როგორი უნდა იყოს მისი მართვის მოდელი, როლი და ამოცანები.

დღევანდელ ეტაპზე, ეს საკითხი, არა მარტო საქართველოს მეცნიერთა, არამედ, მთელი მსოფლიოს მეცნიერთა ყურადღების ცენტრშია და იგი დასაბუთებულ პასუხებს მოითხოვს. ამასთან, ხაზგასმით უნდა ითქვას, რომ ამ საკითხების ასე მწვავედ დაყენება და მისი უსწრაფესად გადაწყვეტის საჭიროება მსოფლიო გლობალური ინფორმაციული ტექნოლოგიების გავლენა და გამოძახილია, რამაც მოითხოვა ის, რომ ახალ დროს ახალი ადამიანები უნდა ქმნიდნენ, და ამ სიახლეთა გლობალურმა წრედმა, პირველ რიგში გამოწვევა მეცნიერებას შესთავაზა.

დასახული მიზნიდან გამომდინარე, აკადემიის ძირითადი **ამოცანები და ფუნქციებია:**

- აგრარული მეცნიერების პრიორიტეტული მიმართულებების განსაზღვრა, მათი განვითარებისათვის ხელშეწყობა და მეთოდური უზრუნველყოფა;
- აგრარული მეცნიერების განვითარების პროგნოზირება;
- ფუნდამენტური და გამოყენებითი ხასიათის სამეცნიერო პროგრამების შემუშავება და კვლევითი სამუშაოების კოორდინაცია;
- სამეცნიერო-კვლევითი და ექსპერიმენტული ხასიათის მრავალმხრივი საქმიანობა, სოფლის მეურნეობის ზონალური საწარმოო პროფილის თავიებურებების შესაბამისად;
- აგრარული წარმოების განვითარებისათვის ტექნიკურ-ტექნოლოგიური ხასიათის ღონისძიებებისა და რეკომენდაციების დამუშავება და დანერგვა;
- აგრარული წარმოების განვითარებისათვის ეკონომიკურ-ორგანიზაციული და მმართველობითი ხასიათის ღონისძიებებისა და რეკომენდაციების დამუშავება და დანერგვა;
- აგრარული წარმოების ცალკეული დარგის სპეციფიკის მიხედვით მენიერულ-ტექნიკური პროგრესის მიღწევების მიზნობრივი გამოყენების უზრუნველყოფა;
- მეცნიერებისა და წარმოების ინტეგრირების განხორციელება;
- სახელმწიფო სამეცნიერო საგრანტო და სხვა სახის პროექტებში მონაწილეობა;
- ქვეყანაში, აგრარულ სფეროში წარმოებული მეცნიერული კვლევის შედეგების ექსპერტიზა;
- მეცნიერული მიღწევების საზოგადოებისთვის გაცნობა და ტირაჟირება;
- აგრარულ ტერმინოლოგიაზე ზრუნვა, მისი სიწმინდის დაცვა და გაუმჯობესება;
- აგრარულ მეცნიერთა მიღწევების საერთაშორისო ასპარეზზე წარმოჩენა;
- აგრარული მეცნიერებისა და სოფლის მეურნეობის განვითარების მიმართულებით სახელმწიფო პრიორიტეტების შესაბამისი რეკომენდაციების, წინადადებისა და მისი რეალიზაციის გზების, აგრეთვე პროგნოზული ტექნიკურ-ეკონომიკური პარამეტრების მომზადება და მთავრობაში წარდგენა, რამაც ხელი უნდა შეუწყოს 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.

აკადემიის ორგანიზაციულ-მმართველობითი სტრუქტურა შემდეგნაირად:

- აკადემიის, როგორც თვითმმართვედი დაწესებულების მართვა ხდება არჩევითობის, დემოკრატიულობისა და გამჭვირვალობის პრინციპებზე დაყრდნობით;
- აკადემიის უმაღლესი ხელმძღვანელი ორგანოა აკადემიის საერთო კრება;
- აკადემიის საერთო კრება ირჩევს აკადემიის აკადემიურ საბჭოს, რომელსაც ხელმძღვანელობს აკადემიის პრეზიდენტი და კოლეგიალობის პრინციპებზე დაყრდნობით წყვეტს მიმდინარე და ოპერატიულ საკითხებს, აგრეთვე განსაზღვრავს მისი საქმიანობის ძირითად და პრიორიტეტულ მიმართულებებს;
- აკადემიას ხელმძღვანელობს პრეზიდენტი, რომელიც აირჩევა აკადემიის საერთო კრების მიერ და მართავს აკადემიის საქმიანობას, საერთო კრებებს შორის პერიოდში;
- აკადემიას ჰყავს ვიცე-პრეზიდენტი და აკადემიკოს-მდივანი, რომლებსაც ირჩევს აკადემიის საერთო კრება;
- აკადემიას ჰყავს პრეზიდენტის მოადგილე, ადმინისტრაციული დეპარტამენტის უფროსი;
- შექმნილია აკადემიის სამეცნიერო საბჭო, რომლის თავმჯდომარესაც ირჩევს აკადემიის საერთო კრება ან/და აკადემიური საბჭო;
- შექმნილია აკადემიური და ადმინისტრაციული დეპარტამენტები;
- ფუნქციონირებს დარგობრივი სამეცნიერო განყოფილებები, რომელსაც ხელმძღვანელობენ სამეცნიერო განყოფილებათა კრებისა და აკადემიის საერთო კრების მიერ არჩეული განყოფილებათა აკადემიკოს-მდივნები;
- ჩამოყალიბებულია აგრარული მიმართულებების ეროვნული კოორდინატორების ინსტიტუტი;
- შექმნილია ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლების სასწავლო ცენტრი.
- შექმნილია აგრობიომრავალფეროვნების საკოორდინაციო ცენტრი;
- შექმნილია გამომცემლობა „აგრო“;
- შექმნილია აგრარული მეცნიერების განვითარების ხელშემწყობი ფონდი;
- პერიოდულად (წელიწადში ორჯერ) გამოიცემა საერთაშორისო სამეცნიერო-მეთოდოლოგიური და პრაქტიკული, რეფერირებული შრომათა კრებული „მოამბე“
- 2016 წელს შეიქმნა ექსპერტის წოდების მიმნიჭებელი საექსპერტო კომისია, რომლის ხაზითაც, სათანადო ბრძანების (№01/16, 9.12.2016წ) საფუძველზე ექსპერტის წოდება მიენიჭა 40 აკადემიკოსსა და გამოჩენილ მეცნიერს, აგრარული სფეროს სხვადასხვა მიმართულების მიხედვით.

აკადემიაში არის სამეცნიერო ბიბლიოთეკა, სამეცნიერო, ტექნიკურ-ტექნოლოგიურ ექსპონანტთა და სოფლის მეურნეობის ისტორიის მუზეუმი და სხვა.

აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტი და აკადემიკოს-მდივანია აკადემიკოსი გ.ჯაფარიძე; სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარეა აკადემიკოსი ნ.ქარქაშაძე; პრეზიდენტის მოადგილე და ადმინისტრაციული დეპარტამენტის უფროსი, აგრეთვე სამეცნიერო განყოფილებების კოორდინატორია აკადემიური დოქტორი ა.გიორგაძე; აკადემიური დეპარტამენტის უფროსია აკადემიკოსი ე.შაფაქიძე.

აკადემიის სამეცნიერო განყოფილებებია:

1. აგრონომიული-აკადემიკოს-მდივანია აკადემიკოსი გ.მარგველაშვილი;
2. აგროსაინჟინრო-აკადემიკოს-მდივანია აკადემიკოსი რ.მახაროზლიძე;
3. მეცხოველეობის, ვეტერინარიისა და საკვეწარმოების-აკადემიკოს-მდივანია აკადემიკოსი ჯ.გუგუშვილი;
4. სოფლის მეურნეობის პროდუქციის შენახვისა და გადამუშავების-აკადემიკოს-მდივანია აკადემიკოსი ნ.ბადათურია;
5. ეკონომიკის-აკადემიკოს-მდივანია აკადემიკოსი ო.ქეშელაშვილი;
6. სურსათის უვნებლობის-აკადემიკოს-მდივანია აკადემიკოსი ზ.ცქიტიშვილი;
7. სატყეო საქმის-აკადემიკოს-მდივანია აკადემიკოსი რ.ჩაგელიშვილი.

სამეცნიერო განყოფილებებს შედგენილი აქვთ პერსპექტიული სამუშაო გეგმები. იმართება განყოფილებათა და განყოფილებათშორისი სადიკუსიო შეხვედრები, მრგვალი მაგიდები, კონფერენციები და სხვა.

ამჟამად, აკადემიის შემადგენლობაშია 28 ნამდვილი წევრი (აკადემიკოსი) 3 წევრ-კორესპონდენტი და ორი საპატიო წევრი.

აკადემიის საპატიო აკადემიკოსია სრულიად საქართველოს კათოლიკოს პატრიარქი, მცხეთა-თბილისის მთავრეპისკოპოსი, ბიჭვინთისა და ცხუმ-აფხაზეთის მიტროპოლიტი, უწმინდესი და უნეტარესი ილია II.

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 ბუნებათსარგებლობის მეცნიერებათა აკადემიების კავშირის წევრი. იგი ფართოდ თანამშრომლობს საზღვარგარეთის ქვეყნების სამეცნიერო ცენტრებთან, გაერთიანებულთან, 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: ბელორუსის, ჩინეთისა და კორეის რესპუბლიკების ეროვნულ და სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიებთან, პოლონეთის, რუმინეთის, უკრაინის, ყაზახეთის, აზერბაიჯანის და საქართველოს აგრარული მიმართულების სამეცნიერო ცენტრებთან, სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებთან, უნივერსიტეტებთან და ფონდებთან.

აკადემიის ხაზით, თავისი არსებობის მანძილზე გამოქვეყნებულია: 10000-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომი, მათ შორის 250 მონოგრაფია, 165 სახელმძღვანელო, გაფორმებულია 390 გამოგონება და პატენტი; მიღებულია 130-ზე მეტი სერტიფიკატი ინოვაციურ წინადადებაზე; გამოყვანილია სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა 25 ახალი ჯიშა,

2014-2017 წლებში გამოცემული ფუნდამენტური ხასიათის მეცნიერული ნაშრომებიდან აღსანიშნავია:

- მცენარეთა დაცვა (გ.ალექსიძე; 2014 წ.);
- ეკონომისტიკისა და ბიზნესმენის ცნობარი (ო.ქეშელაშვილი; 2014 წ.);
- მეაბრეშუმეობა-შავი, კასპიის ზღვების და ცენტრალური აზიის ქვეყნების (BACSA) საერთო საზრუნავია (გ.ნიკოლეიშვილი, ე.შაფაქიძე; 2014 წ.);
- საქართველოს აგრობიომრავალფეროვნება-კატალოგი (ოთხ ენაზე; მთავარი რედაქტორი და თანაავტორი გ.ალექსიძე; 2015 წ.);
- სოფლის მეურნეობის მეცნიერების განვითარების პროგნოზი (გ.ალექსიძე, გ.ჯაფარიძე, ო.ქეშელაშვილი; 2015 წ.);
- ეს, ყველამ უნდა იცოდეს (ო.ქეშელაშვილი; 2015 წ.);
- საქართველოს სოფლის მეურნეობის ზოგად-ეკონომიკური დახასიათება და სტრატეგიული მიმართულებები (ო.ქეშელაშვილი; 2015 წ.);
- საქართველოს სოფლის მეურნეობა(ტრანსფორმაცია, პრობლემები, პერპექტივები(ნ.ჭითანავა;2015 წ.);
- სიმინდი საქართველოში (ო.ლიპარტელიანი; 2015 წ.);
- ენოლოგია ((ნ.ბაღათურია, 2015 წ.);
- საქართველოს მეაბრეშუმეობა:პრობლემები, რეაბილიტაცია, აღორძინება (გ.ნიკოლეიშვილი, ე.შაფაქიძე; 2016 წ.);
- კლიმატის ცვლილება და სასურსათო უშიშროება (თ.თურმანიძე, 2016 წ.);
- ხეხილის მოვლა-მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგიები(აგროწესები-ავტორთა კოლექტივი, 2016წ);
- მევენახეობა-აგროტექნოლოგია (ავტორთა კოლექტივი, 2016);
- რუსულ-ქართული აგროსაინჟინრო ტერმინოლოგიური და განმარტებითი ლექსიკონი (ჯ.კაციტაძე, ზ.ფუტყარაძე; 2016 წ.);
- კვების პროდუქტთა ტექნოლოგია (ნ.ბაღათურიას რედაქციით, 2016 წ.);
- Actual issues of theory of wheels Golling of tractor (რ.მახარობიძე, ინგლისურ ენაზე, ლამბერტის გამომცემლობა, 2016 წ.);
- ყურძნის ქართული არაყი-ჭაჭა (ნ.ბაღათურია, 2017 წ.);
- სასმელების ტექნოლოგია და ექსპერტიზა (ნ.ბაღათურია, ნ.ბეგიაშვილი, 2017 წ.);
- მომავლის სოფლის მეურნეობა (ო.ქეშელაშვილი; 2017 წ.);
- საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარების პროგნოზი (ო.ქეშელაშვილი, პ.კოლუაშვილი; 2017 წ.);
- აჭარის მეაბრეშუმეობა-პრობლემები, განვითარების სტრატეგია(გ.ნიკოლეიშვილი,ე.შაფაქიძე;2017 წ.);
- „მარცვალი“(სახელმწიფოებრივი პროგრამული რეკომენდაციები და პრიორიტეტულ-სტრატეგიული მიმართულებები მარცვლეული მეურნეობის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარებისათვის)-ავტორთა კოლექტივი, გ.ალექსიძის, გ.ჯაფარიძის, ო.ქეშელაშვილისა და ნ. ჭითანავას საერთო ხელმძღვანელობით; (2017 წ).

აკადემიამ 2014-2017 წლებში გამოცა:

- 80-ზე მეტი სამეცნიერო-პრაქტიკული ხასიათის რეკომენდაცია, აგროწესები, მითითებები და ბუკლეტები, ფერმერულ მეურნეობათა დასახმარებლად (სამუშაოებს ხელმძღვანელობდა აკადემიკოსი ე.მაფაქიძე);

- სოფლის მეურნეობის გაძლიერების ტექნოლოგიური რეკომენდაციების ციკლის 24 წიგნი-ფერმერთა დასახმარებლად; (სამუშაოებს ხელმძღვანელობდა აკადემიკოსი ო.ქეშელაშვილი).

აკადემიაში ყოველწლიურად გამოიცემა აკადემიის წლიური ანგარიშები და სამეცნიერო შრომათა კრებულები („მოამბე“).

2013-2017 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.); 5. „მევენახეობა და მეღვინეობა ევროპის ქვეყნებში-ისტორიული ასპექტები და პერსპექტივები“ (2017 წ.).

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

2015 წელს, აკადემიამ მონაწილეობა მიიღო საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს მიერ ორგანიზებულ „მეცნიერებისა და ინოვაციების საერთაშორისო კვირეულში“.

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 დაუშვებამ, რომელიც ზონალურად დიფერენცირებულ მიდგომებს დაეფუძნება და გავრეპული იქნება მრავალჯარიანტული 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.

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-აგრარული მეცნიერების თვალსაწიერი, განვითარების პრიორიტეტები და ხელშეწყობის სისტემური უზრუნველყოფა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე“ (სამეცნიერო შრომათა კრებული), №1(35), თბილისი, 2016, 5-6.
3. ო.ქეშელაშვილი, გ.ჯაფარიძე-სოფლის მეურნეობის აღმავლობისა და მდგრადი განვითარების სტრატეგიულ-პრიორიტეტული მიმართულებები. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე №34, თბილისი, 2015, 354-365.

Significant Scientific Achievements of Georgian Academy of Agricultural Sciences for 60 Years of its Existence

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, Academy, goals, scientific achievements

Abstract

The article tells about the aims, goals and success attained by Georgian Academy of Agricultural Sciences for 60 years of its existence. Current scientific accomplishments which are the results of 60-year fruitful and creative scientific and organizational activities of the Academy are discussed. The article gives a record of the most valuable publications for the last sixty years, highlights international contacts of the Academy, explains the role of the Academy in development of Agriculture in the country, and how it faces the challenges of the 21st century.

მეცხენარეობა plant-industry

კურეული და პარკოსანი კულტურების მოსავლის აღების ოპტიმალური ვადების დადგენა მარცვალწარმოქმნის პროცესების გათვალისწინებით

გ. ჯამბურია—სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

საკვანძო სიტყვები: თესლი, რძისებრი, ცომისებრი, ცვილისებრი და სრული სიმწიფე.

რეზიუმე

მრავალწლიური ცდების შედეგების საფუძველზე მოცემულია პურეული და პარკოსანი კულტურების მოსავლის აღების ოპტიმალური ვადების დადგენის მეთოდური მიდგომები, მარცვალწარმოქმნის პროცესების გათვალისწინებით.

თესლში მშრალი ნივთიერებების მაქსიმალური დაგროვების ზუსტი დროის დადგენა, მაღალი სათესი და მოსავლიანობის თვისებების ფორმირების გასაზღვრა საშუალებას იძლევა სწორად იქნეს შერჩეული მოსავლის აღების დაწყების პერიოდი და მისი ხანგრძლივობა. ამიტომ, თესლის განვითარების ფაზებს უნდა გააჩნდეს მკაფიო ნიშნები, რაც წარმოების პირობებში მათი გამოყენების საშუალებას მოგვცემს. თესლი ჩასახვის მომენტიდან დამწიფებამდე განიცდის სხვადასხვა გარდაქმნას, ერთი მდგომარეობიდან მეორეში. მთლიანად ეს რთული პროცესი იყოფა განვითარების რამდენიმე ფაზად. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესლი განვითარების სხვადასხვა ფაზაში გარკვეული აღნაგობითა და ტენიანობის დონით ხასიათდება.

პურეული კულტურების მარცვლის წარმოქმნის პროცესი იყოფა სამ ეტაპად: ფორმირება, ნაყოფის გავსება და დამწიფება, რაც თავის მხრივ შეიცავს განვითარების სხვადასხვა ფაზას და მარცვლის დამწიფების პერიოდებს (იხ. ცხრილი 1).

მარცვლის ფორმირების ეტაპი იწყება თესლკვირტის განაყოფიერებიდან, ზიგოტის წარმოქმნიდან და გრძელდება რძისებრი სიმწიფის მდგომარეობის დაწყებამდე.

ცხრილი 1.

წარმოქმნის ეტაპი	განვითარების ფაზა	სიმწიფის პერიოდი	ტენიანობა %
ფორმირება	ლაბისებრ-თხევადი	—	80-65
ნაყოფის გავსება	რძისებრი	—	65-50
	ცომისებრი	—	50-40
სიმწიფე	ცვილისებრი სიმწიფე	დაწყება	40-36
		საშუალო	35-25
სრული სიმწიფე	სრული სიმწიფე	სრული	24-21
		დაწყება	20-18
		სრული	17 და ნაკლები

მარცვალწარმოქმნის ამ ეტაპს შეესაბამება მარცვლის ლაბისებრ-თხევადი მდგომარეობა. ენდოსპერმის კონსისტენცია ლაბისებრი ფაზის დასაწყისში და მღვრიე-წყლისებრი ფაზის დასასრულს. მარცვალი მწვანეა, მისი ტენიანობა 80-60%-ია. ფაზის ბოლოს გროვდება 15-დან 35%-მდე მშრალი ნივთიერება, სრული სიმწიფის მაჩვენებლებთან შედარებით. ეტაპის ხანგრძლივობაა 10-12 დღე.

მარცვლის გავსების ეტაპი ხასიათდება მშრალი ნივთიერებების მასის ინტენსიური ზრდით. მარცვალი იზრდება როგორც სისქეში, ასევე სიგანეშიც. ეტაპის ბოლოს იგი კარგავს მწვანე შეფერილობას, ხოლო ტენიანობა მცირდება 50-40%-მდე. ამ ეტაპს შეესაბამება მარცვლის განვითარების ორი ფაზა: რძისებრი და ცომისებრი.

მარცვლის რძისებრი ფაზა იწყება 65% ტენიანობის დროს. მარცვალი თავისი სიგრძის სრულ სიდიდეს აღწევს, ენდოსპერმის კონსისტენცია რძისებრ-თხევადია (იწყება მარცვალში სახამებლის წარმოქმნა), შესამჩნევი ხდება ჩანასახი. მცენარე ამ დროს ჯერ კიდევ მწვანეა, თუმცა, ქვედა ფოთლები იწყებს გაყვითლებას და ჩამოცვენას. ფაზის ხანგრძლივობა 8-10 დღეა. ფაზის ბოლოს მარცვალში გროვდება 60-70% მშრალი ნივთიერება, ხოლო ტენიანობა კი 50% შეადგენს.

ცომისებრი ფაზა ხასიათდება მარცვლის 50-40%-იანი ტენიანობით. მარცვალი ამ ფაზაში მსხვილია და პრიალა, იწყებს გაყვითლებას ზურგიდან და გვერდებიდან, ენდოსპერმის კონსისტენცია ცომისებრია (ხაჭოსებრი), ინტენსიურად წარმოიქმნება სახამებელი. დაწოლით მარცვლის გარსი სკდება და გამოიყოფა ენდოსპერმა. მცენარე ამ დროს ხდება სულ უფრო ყვითელი, თუმცა, მწვანე შეფერილობა ჯერ კიდევ რჩება ზედა ფოთლებზე, ღეროს კვანძებში და თავთავების კანზე. ფაზის ხანგრძლივობა 4-8 დღეა. ეტაპის ბოლოს ნოტიო მარცვალს გააჩნია მაქსიმალური მასა, მაგრამ ნაყოფის გავსება გრძელდება და მარცვალში გროვდება 90-92% მშრალი ნივთიერება, სრული სიმწიფის მგომარეობასთან შედარებით.

მარცვლის განვითარების ეს ორი ფაზა (რძისებრი და ცომისებრი) გამოირჩევა მარცვალში პლასტიკური ნივთიერებების ინტენსიური წარმოქმნით და, ამდენად, მისი მასის ზრდით. მარცვლის რძისებრი და ცომისებრი მდგომარეობა არ წარმოადგენს სიმწიფის ფაზას. ამ პერიოდში მათ აღებას მივყავართ მოსავლის დანარკარებად.

მარცვლის დამწიფების ეტაპი იწყება ცვილისებრიდან და გრძელდება სრულ დამწიფებამდე. ამ დროს მარცვალს წყალი არ მიეწოდება, ხოლო მასში მიმდინარე პროცესები მხოლოდ დაგროვილ ნივთიერებათა ბიოლოგიურ გარდაქმნაზე დაიყვანება (პოლიმერიზაცია). აგრეთვე ხდება ტენიანობის დაკარგვა. ენდოსპერმის კონსისტენცია დასაწყისში ცვილისებრი და ფქვილისებრია, ცვილისებრი სიმწიფის ბოლოს ხდება შუშისებრი, ხოლო სრული სიმწიფისას ხდება მკვრივი. მარცვლის ტენიანობა 40-45%-დან მცირდება 17-14%-მდე. ცვილისებრი სიმწიფის ფაზა გრძელდება 6-10 და მეტი დღე, რაც გარემო კლიმატურ პირობებზეა დამოკიდებული. მარცვლის ტენიანობა მცირდება 40-36%-დან 21%-მდე. მისი მასა უკვე აღარ იზრდება.

მოცემულ ფაზას გააჩნია დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა, რადგან ამ პერიოდში აწარმოებენ განცალკავებულ აღებას. ცვილისებრი სიმწიფის ფაზა არ შეიძლება ხასიათებოდეს მარცვლის ერთი მდგომარეობით, ამიტომ, მიზანშეწონილია იგი გაიყოს სამ პერიოდად-დასაწყის, შუალედურ და ბოლო პერიოდებად, რომლებსაც განსაზღვრული ნიშნები გააჩნია.

ცვილისებრი სიმწიფის დასაწყისში მარცვალი მთლიანად კარგავს მწვანე შეფერილობას (ბოლო რიგში ჩანასახის ზონაში და ღარის გასწვრივ). იგი მსხვილი და სრიალა, ენდოსპერმა ჯერ კიდევ არასრულად თეთრია და დაწოლისას არ გამოედინება. მარცვალი ფრჩხილით ადვილად იჭრება. მისი ტენიანობა 40-36%-ია. მთავრდება მარცვალში პლასტიკური ნივთიერებების წარმოქმნა. ცვილისებრი სიმწიფის შუალედურ პერიოდში მარცვალს გააჩნია თეთრი, ფქვილისებრი და შუშისებრი ენდოსპერმა. მარცვლის ზომები ოდნავ მცირდება. იგი იჭრება ფრჩხილით. ტენიანობა 35-25%-ია. ამ პერიოდში იქმნება მაქსიმალური ბიოლოგიური მოსავალი.

ცვილისებრი სიმწიფის ბოლოს მარცვალს გააჩნია ისეთი ნიშნები, რომლებიც მას უნდა ჰქონდეს სრული სიმწიფის დროს. მარცვალი ფრჩხილით უკვე აღარ იჭრება, მაგრამ ფრჩხილის კვალი რჩება. მარცვლის ზომა და ფერი ისეთია, როგორც სრული სიმწიფის დროს. ტენიანობა 24-21-ს შეადგენს.

მცენარე ცვილისებრი სიმწიფის ფაზაში ხდება ყვითელი, ფოთლები ილუპება, ღეროს ჯერ კიდევ გააჩნია მოქნილობა. მარცვალი თავთავიდან არ ვარდება. მოსავლის განცალკავებით აღებას აწარმოებენ ცვილისებრი სიმწიფის ყველა პერიოდში. ამ დროს მიიღება მაღალხარისხოვანი მარცვალი. სრული სიმწიფის ფაზა იყოფა ორ პერიოდად: სრული სიმწიფის დასაწყისი და სრული სიმწიფე.

სრული სიმწიფის დასაწყისში მარცვალი შეიცავს 20-18% წყალს, იგი მკვრივია, შესაძლებელია მხოლოდ მისი გაჭრა. მარცვლის ზომა, ფერი და ფორმა, რომელიც დამახასიათებელია მოცემული კულტურისა და ჯიშებისათვის, უკვე საბოლოოდაა ჩამოყალიბებული. ამ პერიოდში აუცილებელია მოსავლის აღება კომბანირებით, კალოზე მარცვლის შემდგომი გაშრობით.

მარცვლის სრული სიმწიფე დგება 17-18%-იანი ტენიანობის პერიოდში. მცენარეებს ამ დროისათვის გააჩნია ყვითელ-ჩაღისფერი შეფერილობა. მარცვალი უკვე ადვილად ეყოფა თავთავიდან. მოსავლის აღებისას ძალიან კარგ შედეგს იძლევა პირდაპირი კომბანირების მეთოდი, რადგან მიიღება მშრალი და მაღალხარისხიანი მარცვალი.

7-10 დღის შემდეგ, სრული სიმწიფის დადგომიდან რამდენიმე დღის გადაცილებისას სტეპურ და ტყე-სტეპურ ზონაში იწყება გადამწიფება. მარცვალი გამოშრება თითქმის ბოლომდე და ტენიანობა მცირდება 8%-მდე, ხოლო ლეწვის დროს ტრავმირდება. ღეროები მყიფეა, თავთავები თავისუფლად იღეწება, ხოლო მარცვალი თავთავში სუსტად ზის. ამ პერიოდში მოსავლის აღებისას თან ერთვის მოსავლის დიდი დანაკარგი, ხოლო თესლს უმცირდება სათესი და მოსავლანობის ხარისხი.

როგორც პირდაპირი კომბაინირებისას, ასევე განსაკუთრებით სათესლე ნათესების განცალკევებული აღებისას, საჭიროა მისი განვითარებისა და სიმწიფის ფაზის ზუსტი დადგენა, რათა ასევე ზუსტად განისაზღვროს მოსავლის აღების დასაწყისი.

კომბაინებით მოსავლის აღების დაწყების დროის განსაზღვრა არ წარმოადგენს დიდ სიძნელეს. დგინდება სრული სიმწიფე (მარცვლის ტენიანობა 18-16%)—მოსავლის აღების დრო. ამ შემთხვევაში ძირითად ამოცანას წარმოადგენს მოსავლის აღების დროული დაწყება და მისი სწრაფად ჩატარება, ანუ გადა-მწიფების პერიოდის დადგომამდე მოსავლის აღების დროულად დასრულება. ძალიან მნიშვნელოვანია სწორად დადგენილი მოსავლის აღების დაწყების ზუსტი დრო განცალკევებითი მეთოდის გამოყენებისას. დროზე ადრე მოცელვას მივყავართ ბჟირი მარცვლის მიღებამდე და ცუდ მოსავლამდე. დაგვიანებული მოცელვა კი აუქმებს ყველა იმ დადებითს, რაც ამ მეთოდს გააჩნია და დანაკარგებიც დიდია. ორივე შემთხვევაში უარესდება თესლის ხარისხი.

განცალკევებით მოსავლის აღებისას აუცილებელია ზუსტად განისაზღვროს ცვილისებრი სიმწიფის დაწყების დრო. პურეული კულტურების აღების დაწყებამდე საჭიროა მათი სიმწიფის მსვლელობაზე დაკვირვების ორგანიზება. ცომისებრი მდგომარეობის დადგომისას (ტენიანობა 50-45%) კეთდება პირველი ანალიზი სიმწიფეზე. ამის შემდეგ ანალიზი ტარდება ყოველდღიურად. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ პურეული მარცვლეული კულტურები არ მწიფდება ერთდროულად. საშემოდგომო მწიფდება საგაზაფხულოზე მოკლე ვადაში. საშემოდგომოებს შორის ყველაზე ადრე მწიფდება ჭვავი, ხოლო საგაზაფხულოებს შორის—ქერი. დამწიფებაზე გავლენას ახდენს მინდვრის ექსპოზიციასაც. მწიფობა უფრო ადრე დგება სამხრეთ და დასავლეთ ფერდობებზე. უფრო ადრე იწყება მოსავლის აღება ქვიშიანი ნიადაგის მქონე მინდვრებზე. დაკვირვების ჩატარება საშუალებას გვაძლევს განისაზღვროს მოსავლის აღების დასაწყისი და თანმიმდევრობა სხვადასხვა მინდორზე.

იმის გამო, რომ პურეული კულტურები მწიფდება არათანაბრად, მინდვრის მზადყოფნას მოსავლის ასაღებად განსაზღვრავენ მარცვლის რაოდენობის მაჩვენებლის მიხედვით—70-75%, განცალკევებული მეთოდის გამოყენებისას—ცვილისებრი სიმწიფის ფაზაში, ხოლო პირდაპირი კომბაინირებისას— სრული სიმწიფის ფაზაში. სიმწიფის ფაზის დადგენა ხდება: 1. მარცვლის ტენიანობის მიხედვით; 2. მარცვლის და მცენარის გარე ნიშნებისა და მარცვლის კონსისტენციის მიხედვით; 3. ეოზინით დათვალიერების შეფერვის მიხედვით; 4. დამწიფებული ნაყოფის რაოდენობის მიხედვით.

მარცვლის სიმწიფის დადგენა მისი ტენიანობის მიხედვით. მარცვლის ტენიანობა მისი სიმწიფის ყველაზე ობიექტური და ყველაზე ზუსტი მაჩვენებელია. მას განსაზღვრავენ გამოშრობის 105°C ტემპერატურაზე მუდმივი მასის მიღებამდე. ცვილისებრი სიმწიფე დგება, როცა მარცვლის საშუალო საცდელი ტენიანობა არის 40-36%, ხოლო სრული სიმწიფე კი 20-18% ტენიანობის დროს.

მოცემული ნიშნებით გამოცდილ აგრონომს შეუძლია ზუსტად განსაზღვროს ცვილისებრი და სრული სიმწიფის დადგომის პერიოდი. ცვილისებრი სიმწიფის დასაწყისში მარცვალი კარგავს მწვანე შეფერილობას. იგი ყვითელია, გააჩნია ცვილის კონსისტენცია, იჭრება ფრჩხილით, მარცვალზე დაწოლისას ენდოსპერმა არ გამოიყოფა. მცენარე ამ დროს ძირითადად ყვითელია, მწვანე შეფერილობას ინარჩუნებს მხოლოდ ზედა კვანძები. სრული სიმწიფისას მცენარეები ყვითელია, ხოლო მარცვალი—მკვრივი.

მარცვლის სიმწიფის განსაზღვრა ეოზინით თავთავის შეფერვისას. თუ თავთავის ღერო და ყვავილი შეიფერება ეოზინით მარცვალი ჯერ არ არის მწიფე. ცვილისებრი სიმწიფის დადგომისას თავთავის ეოზინით შეფერვა ხდება სინჯარაში ან ჭიქაში ჩასხმული ეოზინის 1%-იანი წყალხსნარში (1გ ეოზინი 100 სმ³ წყალზე) უშვებენ მოჭრილ თავთავს (თავის ზომა 15სმ) 10სმ სიღრმეზე, 2-3 სთ-ის შემდეგ თავთავის შეღებვის ინტენსიურობის მიხედვით განსაზღვრავენ სიმწიფის ფაზას და მის მზადყოფნას ასაღებად.

დამწიფებული ნაყოფის რაოდენობის მიხედვით სიმწიფის განსაზღვრა. ბრინჯის, წიწიბურას, პარკოსანების, ფეტვის დამწიფების პროცესი მიმდინარეობს არათანაბრად და დიდხანს, ამავე დროს მცენარის ვეგეტატიური ნაწილის დამწიფება ძლიერ ჩამორჩება ნაყოფის (თესლის) დამწიფებას. მაგალითად, ბრინჯის, წიწიბურას, ფეტვის სრული სიმწიფისას ფოთლები და ღეროები რჩება ჯერ კიდევ მწვანე და მაღალი ტენიანობის (50-60%). ასეთი კულტურების აღების დაწყება განისაზღვრება მცენარეზე არსებული დამწიფებული მარცვლების რიცხვის მიხედვით. ნაყოფის 75-80%-ით დამწიფებისას იწყებენ მოცელვას მინდვრებზე განცალკევებული მეთოდით, ხოლო კომბაინირებით კი—ნაყოფის 90-95% დამწიფებისას.

ლიტერატურა

1. პ. ნასყიდაშვილი, მ. ნასყიდაშვილი, კულტურულ მცენარეთა სელექცია, მეთესლეობა თბილისი 2002 გვ.538. 569.
2. გ. ჯამბურია. მარცვლეული კულტურების მეთესლეობა და თესმცოდნეობის საფუძვლები თბილისი, 2006 გვ. 302-306.
3. И. Страна Промышленное семеноводство – Москва „колос,, 1984 с 130 – 138
4. И. макрушин формиравние семян – украинская с-х энциклопедия, т-3, киев,1972, с. 405.

Determination of the optimal harvesting of cereals and legumes cultures considering the grain origin processes

G. Jamburia-Doctor of Agricultural Sciences

Key words: Seed, Phases of repening.

Abstract

related about the determination of the optimal harvesting of grain and careals cultures, considering the seed origin processes.

ტრიტიკალეს ბიოლოგიური და ქიმიური შემადგენლობა

თინათინ ეპიტაშვილი-დოქტორანტი

საკვანძო სიტყვები: ტრიტიკალე, ბიოლოგია, ქიმიური შედგენილობა.

რეზიუმე

სტატიაში განხილულია ხორბლისა და ჭვავის შეჯვარებით მიღებული მარ-ცვლეული კულტურის-ტრიტიკალეს (*×Triticosecale Wittm ex A. Camus*) ბიოლოგიური და ქიმიური მახასიათებლები. ტრიტიკალე სრულიად ახალი ბოტანიკური გვარია, რომლის გენოტიპში კარგად არის შერწყმული ხორბლისა და ჭვავის ძვირფასი ნიშან-თვისებები.

მარცვლის წარმოება და მეცხოველობისთვის აუცილებელი საკვები ბაზის შექმნა ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობის განვითარების ძირითად მიმართულებას წარმოადგენს. ამ აქტუალური ამოცანის გადაწყვეტის საქმეში ხორბალ-ჭვავის ჰიბრიდის-ტრიტიკალეს შექმნით ადამიანმა შეძლო მარცვლოვანი პურეულის პროდუქტიულობის და ხარისხის ამაღლება. ამ კულტურას უნარი აქვს წინააღმდეგობა გაუწიოს გარემოს არახელსაყრელ ფაქტორებს, მაღალი ხარისხის მოსავალი მოგვცეს ექსტრემალურ პირობებში.

დღევანდელი გლობალურ პრობლემას ცილის დეფიციტი წარმოადგენს. მაღალმოსავლიანი ჯიშებისა და ინტენსიური ტექნოლოგიების დანერგვით გაიზარდა მარცვლოვნების მოსავალი, მაგრამ შემცირდა ცილის შემცველობა მათში. სწორედ ამიტომ, ამ მნიშვნელოვანი პრობლემის გადაჭრის გზად მიიჩნევა მარცვლოვნების ახალი სახეობის-ტრიტიკალეს გამოყენება, რომელშიც გაერთიანებულია ორი კულტურის დადებითი ნიშან-თვისებები: მარცვალში ცილებისა და ლიზინის (ამინომჟავა) მაღალი შემცველობა, კომპლექსური იმუნიტეტი, ზამთარგამძლეობა, მაღალმოსავლიანობა, მსხვილი მარცვალი, მწირ ნიადაგებთან შეგუების უნარი და სხვ. ლიტერატურული მონაცემებით (1) ტრიტიკალეს მარცვალი, ერთი და იგივე პირობებში ხორბალთან შედარებით 1-2%-ით მეტი ცილას შეიცავს. ხოლო ლიზინის კი 3.8 5-მდე.

დადგენილია, რომ სუფთა სახით ტრიტიკალეს პური ხარისხით ჩამორჩება ხორბლისას, ხოლო აღმატება ჭვავისას, თუმცა კვებითი ღირებულებით ორივეს სჯობნის. ამასთანავე ტრიტიკალეს გამოყენება პურცხოვაში დააბალანსებს ხორბლის დეფიციტს ქვეყანაში. სწორედ ამიტომაც აქტუალური და საინტერესო ტრიტიკალესა და ხორბლის ფქვილის ნარევის ოპტიმალური თანაფარდობის დადგენა მაღალი კვებითი ღირებულების პროდუქტის მისაღებად.

ტრიტიკალეს ძირითადი მწარმოებელი ქვეყნებია- პოლონეთი, გერმანია, საფრანგეთი, ბელორუსია და ავსტრალია. ფაოს 2009 წლის მონაცემებით ტრიტიკალეს მწარმოებელი 29 ქვეყნის მონაცემების მიხედვით მარცვლის მოსავლიანობამ შეადგინა 15 მლნ. ტ., ხოლო 2014 კი 17,1 მლნ. ტ-მდე გაიზარდა.

ტრიტიკალემ, როგორც ახალმა მარცვლოვანმა კულტურამ აღიარება მოიპოვა არა მარტო როგორც „ეგზოტიკურმა“ ფორმამ, რომელშიც შერწყმულია ორი გვარის (*Triticum* და *Secale*) ნიშან-თვისებები, არამედ როგორც მარცვლოვან მცენარეთა ახალმა ტიპმა, რომლებიც წარმატებით არის გამოყენებული სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში. მას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება როგორც საუკეთესო საკვებ კულტურას ცხოველებისათვის (მწვანე მასა) და კვების მრეწველობაში-ადამიანის საკვებად (ფქვილი). აქედან გამომდინარე მნიშვნელოვანი და აქტუალურია ამ უნიკალური კულტურის ჰიბრიდული მასალის გენეტიკური შესაძლებლობები და წარმოებაში დანერგვის პერსპექტივები. რაც განსაზღვრავს შემდგომში ჩვენი კვლევის სიცოცხლისუნარიანობას და **სიახლეს** - რადგან ტრიტიკალეს “მომავლის პურს” უწოდებენ.

ჩვენი კვლევის ძირითად ობიექტს წარმოადგენს - ტრიტიკალე *Triticale* (*×Triticosecale Wittm & A. Camus*), რომელსაც ახასიათებს ძვირფასი სამეურნეო ნიშნები: ძლიერი განვითარება, გრძელი და მსხვილი თავთავი, ძლიერი შეფოთვლა, მაღალტანიანობა, ცილაში შეუცვლელი ამინომჟავების მაღალი შემცველობა. მას მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს როგორც საკვებ

კულტურას, აქვს ნაზი მწვანე მასა, ნახშირწყლების, კაროტინოიდების და პროტეინების მაღალი შემცველობა. იგი საუკეთესო სასენაჟე, ბალახის ფქვილის და სილოსის დასამზადებელი მასალაა. ტრიტიკალე უმდიდრესი გენოფონდია, რომელიც წარმატებით გამოიყენება როგორც ხორბლის სელექციაში, ასევე გენეტიკის რიგი თეორიული და პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტაში.

ჰექსაპლოიდური ტრიტიკალეს კოლექციის შესწავლის შედეგად ჩვენ მიერ გამორჩეულ იქნა ფორმები, რომლებიც საინტერესოა, როგორც სელექციური, ისე პრაქტიკული თვალსაზრისით. მათი სამეურნეო მახასიათებლები დავაფიქსირეთ შემდეგი სახით:

მცენარის სიმაღლე. ინტენსიური ტიპის ჯიშებს სასურველია ჰქონდეს მოკლე და ჩაწოლისადმი მედეგი ღერო. რადგანაც დღეისათვის ტრიტიკალეს სელექციის მიმართულებას როგორც სამარცვლე, ისე საკვებად გამოსაყენებელი ჯიშების გამოყვანა. საინტერესოა ისეთი ფორმების გამორჩევა, რომელთა სიმაღლე იქნება 90–120 სმ. შესწავლილ ფორმათა სიმაღლე 70–113 სმ-ის ფარგლებში მერყეობს. აქედან გამომდინარე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჩვენ მიერ გამორჩეული ნიმუშები საუკეთესო მასალაა ტრიტიკალეს შემდგომ სელექციაში გამოსაყენებლად. ყველა ჯიშ-ნიმუში გამოირჩეოდა ჩაწოლისადმი მედეგობით.

პროდუქტიული ბარტყობა მოსავლიანობის განმაპირობებელი ძირითადი ნიშანია. თანამედროვე ხორბლის ჯიშებს ახასიათებს არანაკლებ 5–7 პროდუქტიული ბარტყობა. ტრიტიკალეში პროდუქტიული ბარტყობა შედარებით ნაკლებია (2–3). ჩვენ მიერ შესწავლილი ფორმები ამ თვალსაზრისით მეტად საინტერესოა და მათში პროდუქტიული ბარტყობა მერყეობს 3–დან 10-მდე. ჩვენ მიერ გამორჩეული ფორმები ხასიათდება 5–8 პროდუქტიული ბარტყობით.

თავთავის სიგრძე არ განსაზღვრავს თავთუნების რაოდენობას თავთავზე. დადგენილია, რომ თავთავზე თავთუნების სიუხვეს განაპირობებს თავთავის ღერაკის სიგრძე ერთეულზე თავთუნების რაოდენობა, მისი სიმკვრივე. მკვრივთავთავიანობასაც აქვს თავისი ნაკლი – ფოტოსინთეზის თვალსაზრისით, იგი არასასურველი ნიშანია. თავთავის ღერაკზე მზის სხივური ენერჯია უკეთ ნაწილდება და ასეთი მცენარე მაღალპროდუქტიულობით ხასიათდება. ამიტომ, თავთავის სიგრძეს მოსავლიანობაში განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს. ლიტერატურული მონაცემებით ტრიტიკალეს თავთავი ხასიათდება გრძელი და ფარჩხატი განვითარებით, ჩვენ მიერ შესწავლილი ტრიტიკალეს ფორმები კი ხასიათდება შედარებით მოკლე და მკვრივი თავთავით. თავთავის სიგრძე მერყეობს 5.5–11.22 სმ-ის ფარგლებში.

თავთავზე თავთუნების რაოდენობა. მრავალთავთუნიანობა მოსავლიანობის ძირითადი განმსაზღვრელი მაჩვენებელია. ტრიტიკალეში ჭვავის ქრომოსომების შეტანის ძირითადი მახასიათებელი მრავალთავთუნიანობაა. გამორჩეული ფორმები თავთავზე თავთუნების რაოდენობა (22.1 – 25.6) აღემატება სტანდარტს – ბეზოსტაია 1-ს (22 ცალი).

ერთი თავთავის მარცვლების რაოდენობა და მასა. ტრიტიკალეს ჯიშ-ნიმუშების თავთავებში მარცვლების რაოდენობა მკვეთრად განსხვავებულია. ბევრი მათგანისათვის დამახასიათებელია მსხვილმარცვლიანობა. გამორჩეულ ფორმებში მარცვლების რაოდენობა 46.8–56.8. ამ ნიმუშების მიხედვით შეირჩა/ჩატარდა გამორჩევა და შემდეგ შერჩეულ/გამორჩეულ მცენარეთა თითოეული თავთავი დაითესა ცალ-ცალკე ხაზებად, საიდანაც გამოიყო პერსპექტიული ფორმები.

ერთი თავთავის მარცვლის მასა პირდაპირპროპორციულია თავთავში მარცვლების რაოდენობასთან. აქედან გამომდინარე, უხვმარცვლიანი ფორმები ძირითადად ხასიათდება მარცვლის დიდი მასით, რაც მოსავლის მაღალ ხარისხზე მიუთითებს. შე/გამორჩეულ ფორმებში 1 თავთავის მასა 2.2 – 3.0 გ-ის ფარგლებში მერყეობს.

1000 მარცვლის მასა პროდუქტიულობის განმსაზღვრელი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტია. იგი განაპირობებს მცენარის გენეტიკურ ბუნებას, თუმცა მასზე გავლენას ახდენს ნიადაგურ-კლიმატური და მოვლა-მოყვანის პირობებიც.

შესწავლილ ფორმებში 1000 მარცვლის მასა მერყეობს 21.2–58.6 გ-ის ფარგლებში, ხოლო შე/გამორჩეული ფორმები აღემატება სტანდარტს–ბეზოსტაია 1-ს (44.5 გ) 51.9–დან 58.6 გ-მდე მერყეობს. დადასტურებულია, რომ ბეზოსტაია 1-ის 1000 მარცვლის მასა პირდაპირ პროპორციული მარცვლის მაღალ ხარისხობრივ მაჩვენებელთან.

ჩვენ მიერ განსაზღვრული იქნა თესლის აღმოცენების ენერგია. რომელიც ტრიტიკალეში 93 %-ს შეადგენს.



ჩვენ მიერ განსაზღვრული იქნა ტრიტიკალეს მარცვლის ქიმიური შედგენილობა. შედეგები მოცემულია ცხრილებში.

ტრიტიკალეს მარცვალში მაკრო და მიკრო ელემენტების შედგენილობა

ტრიტიკალე	აზოტი (N) %	ფოსფორი (P) %	კალიუმი (K) %	კალციუმი (Ca) %	მაგნიუმი (Mg) %	ნატრიუმი (Na) %	სპილენძი (Cu) მგ/გ	თუთია (Zn) მგ/გ	რკინა (Fe) მგ/გ	მანგანუმი (Mn) მგ/გ
მარცვალი	1.81	0.1	0.19	0.06	0.10	0.03	9.30	46.66	36.92	22.66

ორგანული ნაერთები ტრიტიკალეს მარცვალში

ტრიტიკალე	ცილა	ცხიმები	ნახშირწყლები
მარცვალი	16,8%	3,5%	25,8%

დასკვნა

ამრიგად, აღნიშნული გამოკვლევები ძალზე აქტუალურია ნატურალური საკვებისა გამოყენების თვალსაზრისით, ასევე მარცვლეულის თესლის ბანკის განახლება-გაუმჯობესება სასაქონლო ღირებულების დიფერენცირებით, რომ შემდგომ ეტაპზე მოხდეს ნატურალური ნედლეულის წარმოება და შესაბამისი ფიტომრეწველობის განვითარება, რაც ეკონომიკურად მომგებიანი, სიცოცხლისუნარიანი და ბაზარზე მოთხოვნადია.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. **К.с.-х.н. Суханбердина Л.Х., к.м.н. Суханбердина Ф.Х., и др. Технологические Свойства Тритикале.** Сельское хозяйство/5.Растениеводство, селекция и семеноводство.
2. http://www.rusnauka.com/6_PNI_2012/Agricole/5_102245.doc.htm
3. მჭედლიშვილი ქ. პირველადი ტრიტიკალეს მიღებისა და გაუმჯობესების მეთოდები // ს.ს.მ.ა.კადემიის მოამბე №27. თბ., 2010, გვ. 159-165.
4. სამადაშვილი ც. ტრიტიკალეს სელექცია საქართველოში. თბ., 2009, გვ. 1-198.

Biological and Chemical features of triticale

T. Epitashvili- Master student

Key words: triticale, biology, chemical composition.

Abstract

Crop receiving by crossing wheat and rye - triticale is a completely new botanical name, whose genotype is well combined with the precious features of wheat and rye. Triticale is distinguished by wide range of genetic capabilities that are successfully used to create new types of wheat varieties and improve the quality of food products.

ეფემერიდიული გეოფიტების ბიომორფოლოგიური თავისებურებები

როზა ბიძინაშვილი-ბიოლოგის აკადემიური დოქტორი.

საკვანძო სიტყვები: ენდემი, იშვიათი, გადაშენებადი, კონსერვაცია, დაცვა.

რეზიუმე

დღევანდლობის ერთ-ერთი უმთავრესი პრობლემა, რომლის წინაშეც დგას საზოგადოება, ეს არის რეალურად არსებულ სახეობათა შენარჩუნება ბუნებაში, რაც შესაძლებელია განხორციელდეს მათი ბუნებრივ და ხელოვნურ პირობებში დაცვის ანუ კონსერვაციის გზით.

ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს საქართველოს ფლორის ეფემერიდიული გეოფიტები, შემდეგი გვარების-**Arum, Bellevalia, Crocus, Colchicum, Gagea, Erythronium, Fritillaria, Galanthus, Iris, Merendera, Muscari, Ornithogalum, Puschkinia, Scilla, Sternbergia, Tulipa** წარმომადგენლები, რომლებიც გამოირჩევიან არაორდინალური მორფოსტრუქტურით, ფორმათა სიმრავლით, მაღალი ენდემიზმის დონით, მრავალმხრივი ეკონომიკური (სამკურნალო, ეთერზეთოვანი, არომატული, კვებითი, სამღებრო, დეკორატიული და სხვ.) მნიშვნელობით. აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ ამ ჯგუფის მცენარეები ხშირ შემთხვევაში ადამიანის მოქმედების აქტიურ ბიოკლიმატურ ზონებშია თავმოყრილი, განიცდიან მძლავრ ანთროპოგენურ სტრესს, რამაც მნიშვნელოვნად შეამცირა მათი ბუნებრივი მარაგი, ცალკეულ ტაქსონთა რაოდენობა, ხოლო ზოგიერთი სახეობა იშვიათ და გადაშენებად მცენარეთა კატეგორიებში აღმოჩნდა. რამაც განაპირობა ჩვენი დაინტერესება ამ მცენარეებით.

საქართველოს რეგიონებში ჩვენს მიერ ჩატარებული მიზნობრივი გასვლების შედეგად შეგროვდა ერთლებნიანი გეოფიტების 60-მდე სახეობის საწყისი მასალა ბოლქვების, ტუბერების, ფესურების სახით, რის საფუძველზეც საქართველოს (თბილისი) ეროვნული ბოტანიკურ ბაღის სამკურნალო მცენარეების საცდელ ნაკვეთზე შეიქმნა მათი კოლექცია.

წლების განმავლობაში ჩატარებული ბიოეკოლოგიური დაკვირვებების შედეგად შესწავლილია მათი მორფობიოლოგიური თავისებურებები, ზრდა-განვითარების დინამიკა, გამრავლების ხერხები. ყურადღება გამახვილებულია დაცვის ღონისძიებებზე.

თანახმად კ. რაუნკიერის [1] კლასიფიკაციისა, გეოფიტები („გეო“ - მიწა, „ფიტონ“- მცენარე) მცენარეთა ისეთ მორფოლოგიურ ტიპს მიეკუთვნება, რომელთაც განახლების კვირტები უვითარდებათ ნიადაგის ქვეშ ბოლქვებზე, ტუბერებზე, ფესურებზე და ა.შ. განსაკუთრებული აგებულების გამო შეუძლიათ საკუთარი განვითარებისათვის არასახარბიელო დრო (გვაღვა, მაღალი და დაბალი ტემპერატურა) გადაიტანონ მიწაში მოსვენების მდგომარეობაში.

გეოფიტები განსხვავებული ეკოლოგიური ამპლიტუდით ხასიათდებიან. მრავალი სახეობა გვხვდება სტეპებში, აბზინდიან-მარცვლოვან, ვაციწვერიან-ველის წივანიან, ნაირბალახოვან და ბუჩქნარიან ფორმაციებში. ზოგიერთი მათგანი გადადის ქვიან, ქვიშნარ ნახე-ვარუდაბნოებში, აღინიშნება საკუთრივ ტყის სახეობებიც. მრავალი მათგანი იზრდება მაღალმთიანეთის ნაირბალახოვან მდელოებზე, ნაშალ ფერდობებსა და კლდეებზე, მთის ქვედა სარტყლიდან ალპურ სარტყლამდე.

გეოფიტებს შორის მეტად საინტერესო და მრავალრიცხოვან ჯგუფს წარმოადგენს (სამკურნალო თუ დეკორატიული თვალსაზრისით) ერთლებნიანი ეფემერიდიული გეოფიტები, შემდეგი ბოტანიკური გვარების: **Arum, Bellevalia, Crocus, Colchicum, Gagea, Erythronium, Fritillaria, Galanthus, Iris, Merendera, Muscari, Ornithogalum, Puschkinia, Scilla, Sternbergia, Tulipa** წარმომადგენლები, რომლებმაც ბიოეკოლოგიური თავისებურებების გამო დიდი ხანია მიიპყრო ბოტანიკოსთა ყურადღება.

ეფემერიდიული გეოფიტები სასიცოცხლო ფორმით ტიპურ გეოფიტებს განეკუთვნებიან, რომელიც თავისი წარმოშობით დაკავშირებულია განვითარების ისეთ სეზონურ რი-

ტმთან, რომელთა ვეგეტაციის პერიოდი წყდება ძლიერი სიციხისა და სიმშრალის დადგომისას. სპეციალური მიწისქვეშა ორგანოების წარმოქმნა საკმაოდ რაოდენობის სამარაგო ნივთიერებებით, მცენარეს აძლევს საშუალებას, მიწისზედა ნაწილების გახმობის შემდეგ გადაიტანოს წლის არახელსაყრელი პერიოდი. ხოლო ხელსაყრელი დროის დადგომისთანავე, გეოფიტებში განახლების კვირტებიდან ფორმირდება ახალი მიწისზედა ორგანოები, რომლებიც წინა წლებში ჩასახული იყო მათ მიწისქვეშა ორგანოებზე (ბოლქვი, ტუბერი, ტუბერბოლქვი). საქართველოში, ისევე როგორც სხვა მთიან სისტემებში, არ შეიმჩნევა მკაფიო კანონზომიერება გეოფიტების ვერტიკალურ განაწილებაში, რომელიც შეიძლება ისე მკვეთრად ყოფილიყო გამოხატული, მაგალითად, როგორც ტეროფიტებში. გეოფიტების ყველაზე მეტი რაოდენობა აღინიშნება ნახევარუდაბნოსა და სტეპის სარტყელში, თუმცა საკმაოდ მრავლადაა ტყისა და მაღალმთიანეთის სტეპების ზონებშიც.

არჩევენ ეფემეროიდების 2 ტიპს: საკუთრივ ეფემეროიდებსა და გეოქსეროფიტულ ეფემეროიდებს. საკუთრივ ეფემეროიდებს აკუთვნებენ იმ მრავალწლოვან მცენარეებს, რომელთათვისაც დამახასიათებელია გვალვის პერიოდში სასიცოცხლო პროცესების შეჩერება და ზრდის განახლება სავეგეტაციო პერიოდის ერთსა და იგივე დროის ხელსაყრელ პირობებში (*Poa*, *Carex* და სხვ.). გეოქსეროფიტული ეფემეროიდები კი მრავალწლოვანი მცენარეებია მიწისქვეშა სამარაგო ორგანოებით - ტუბერებით, ბოლქვებით ან ფესურებით. ასეთი მცენარეები იზრდებიან მხოლოდ ერთხელ სავეგეტაციო პერიოდში მეტად ტენიან გაზაფხულსა და შემოდგომის დროს და გადააქვთ სიმშრალე მიწისქვეშა ნაწილების სახით. ამ ორ ჯგუფს შორის არსებობს გარდამავალი ფორმები.

მ. კულტიასოვის [2] მიხედვით “გეოქსეროფიტული ეფემეროიდები ბიოლოგიური თვალსაზრისით ხმელთაშუაზღვეთის კარგად გამოკვეთილი სასიცოცხლო ფორმაა, მიუხედავად სისტემატიკური მდგომარეობისა და მორფოლოგიური გამომსახველობისა, ხასიათებიან თესლებით, რომელთა გაღივების ტემპერატურა დაბალია, რაც კლიმატის სპეციფიკასთან კარგი შემგუებლობის მაჩვენებელია, ვინაიდან მცენარეს შეუძლია გამოიყენოს ნალექების ის მცირე რაოდენობა, რომელიც ამ ზონისთვისაა დამახასიათებელი”.

უახლოეს დრომდე ითვლებოდა, რომ ადრე გაზაფხულზე მოყვავილე მცენარეები, რომლებისთვისაც დამახასიათებელია მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი, ზაფხულის ცხელ თვეებში იმყოფებოდნენ ორგანული მოსვენების პერიოდში და მხოლოდ შემდგომ იღვიძებდნენ და იწყებდნენ განახლების კვირტების ფორმირებას. ზოგიერთი მკვლევარი კი იმასაც თვლიდა, რომ ორგანული მოსვენება მოიცავს არა მხოლოდ ზაფხულის, არამედ შემოდგომის თვეებსაც, რაც უზულებელყოფილ იქნა შემდეგი გამოკვლევებით. კერძოდ, ვ. სკრიპინისკის [3] თანახმად, “ეფემეროიდული გეოფიტები ეს არის რთული ჯგუფი სასიცოცხლო ფორმებისა, რომელიც მოიცავს მრავალწლიან ფესურიან, ტუბერ-ბოლქვოვან, ბოლქვოვან, ტუბეროვან და მათ მსგავს ეკომორფებს, რომელთა წლიურ ციკლში კანონზომიერად მორიგეობს მოკლევადიანი პერიოდები მიწისზედა ორგანოების წარმოქმნისა და ფუნქციონირებისა, ზოგჯერ კი ფესვებისაც, ძლიერ ხანგრძლივი დროის მანძილზე, ზრდის გარეგანი ნიშნების გამოვლენის გარეშე, განსხვავებით სხვა მცენარეებისაგან, რომლებიც მოკლე სავეგეტაციო პერიოდით ხასიათდებიან (მაგ., მრავალი ალპური და არქტიკული უდაბნოს ბინადარნი). ნამდვილ ეფემეროიდებში ყლორტებისა და ფესვების გახმობის შემდეგ ვეგეტატიური ჩანასახის შიგნით (ბოლქვი, ტუბერი) მიმდინარეობს ფორმატწარმოქმნისა და განვითარების პროცესი (მათ რიცხვში ავტონომიური განვითარების), რის შემდეგაც მოსვენება, ჩვეულებრივ წარმოდგენაში არ არსებობს, ხოლო აქტიური ცხოველმობქმედება, რომელიც იცვლის მხოლოდ თავის ფორმას, გრძელდება თითქმის მთელი წლის განმავლობაში”.

საქართველოს ფლორის ევამეროიდული გეოფიტები



ლანძილი



ყაზახა



სოსანი ზაფრანი



წითელი ტიტა



ენძელა



ყვითელი ტიტა



ქართული ზამბახი



კავკასიური ზამბახი



მინდვრის ზამბახი



ცისტეალა



იმერული ძაღლნიორა



უცუნა



ვორნოვის თეთრყვავილა



ნიუკა



ღვინა

მსგავსი ადაპტაცია, როგორც ი. სავოსკინი [4] აღნიშნავს, იყო ეფემეროიდული გეოფიტების საპასუხო რეაქცია დროებითი, მკვეთრი, არასასურველი პირობებისადმი (მშრალი და ცხელი ზაფხული, მკვეთრი ცივი ზამთარი), რამაც შესაძლებლობა მისცა მცენარეების შესაბამის ჯგუფს არა მხოლოდ დაემაღლა თავისი მნიშვნელოვანი ორგანოები განსაზღვრულ პერიოდში ნიადაგში, არამედ განეითარებინა გარკვეულ დროს მიწის ქვეშ. ამ მცენარეებმა ფაქტიურად დაიწვეს მიწისზედა (უფრო მოკლე) და მიწისქვეშა (უფრო ხანგრძლივი პერიოდი) ცხოვრება. გამოუმუშავდათ თავისებური ზრდა-განვითარების რიტმი ამა თუ იმ ადგილსამყოფლის სეზონური და ფიტოცენოტიკური პირობებისადმი, რამაც მათ შესაძლებლობა მისცა ვეგეტაციის პერიოდში ადვილად გადაეტანათ განსხვავებული ეკო-ლოგიური პირობები. მრავალმა მათგანმა დაიწყო ძლიერ სწრაფად განვითარება სასურველი ამინდის დადგომისთანავე, რაც განსაკუთრებით მკვეთრად გამოიხატა ადრე გაზაფხულზე მოყვავილე გეოფიტებში, რომელთა ინტენსიური ზრდა წარმოებს ადრე გაზაფხულზე, ხოლო შენელებული-შემოდგომისა და ზამთარში.

როგორც წესი, ბიოლოგიური მიზნებისათვის ჩატარებული ფენოლოგიური დაკვირვებები მოიცავს მხოლოდ მეორე, ადვილად დასაკვირვებელ პერიოდს. კვირტების განვითარების ადრეული ფაზები, რომელიც შეუიარაღებელი თვალისათვის დამალულია, ჩვეულებრივ გამოდიოდა დამკვირვებლის მეთვალყურეობის ობიექტიდან, მიუხედავად იმ დიდი მნიშვნელობის მქონე პროცესებისა, რომელიც აქ მიმდინარეობდა.

ბოლქვოვანი და ტუბერბოლქვოვანი მცენარეების სასიცოცხლო ციკლის თავისებურებები და მორფოგენეზი უპირველეს ყოვლისა განისაზღვრება მათი გეოფიტებისადმი მიკუთვნებით. წარმოადგენენ მრავალწლოვან პოლიკარპულ მცენარეებს. მრავალი მათგანი, გარდა გენერაციულისა, მრავლდება ვეგეტატიური გამრავლების სხვადასხვა ხერხით. მაგრამ შეფარდება გამრავლების ამ ორ ხერხს შორის ველურ სახეობებსა და კულტურულ ფორმებში სხვადასხვაგვარად ყალიბდება. ბუნებაში თესლით გამრავლება, როგორც წესი ძირითადია; უფრო მეტიც, ზოგ ველურ სახეობაში ვეგეტატიურ გამრავლებას ადგილი აქვს მხოლოდ იუვენილურ პერიოდში, ხოლო ასაკოვან მცენარეებში მრავლდებიან უმთავრესად თესლით. ასეთი მცენარეების კულტურაში დანერგვამ, მკვეთრად გაზარდა მათი ვეგეტატიური გამრავლების შესაძლებლობები. მრავალი ბოლქვოვნებისა და ტუბერბოლქვოვნების თესლით გამრავლება ნაკლებად მიზანშეწონილია იმის გამოც, რომ ბევრი მათგანის იუვენილური პერიოდი მეტად ხანგრძლივია. ასე მაგ.: თესლით გამრავლების შემთხვევაში ტიტა პირველად ყვავილობს დათესვიდან მე - 4-5 წელს, სათოვლია და ნარგიზი მე-5-6 წელს, სუმბული მე-6 წელს და ა.შ. ეფემეროიდული გეოფიტების მიწისქვეშა ორგანოები (ბოლქვი, ტუბერბოლქვი, ტუბერი) შეიძლება იყვნენ მრავალწლოვნები (*Bellevalia speciosa*, *Erythronium caucasicum*, *Fritillaria caucasica*, *Galanthus alpius*, *G. kemulariae*, *G. woronowii*, *Muscari szovitsianum*, *Puschkinia scilloides*, *Scilla siberica* ელლევალია და ყოველწლიურად შენაცვლებადი ან ერთწლოვნები (*Tulipa biebersteiniana*, *T. eichleri*, *Crocus adamii*, *C. speciosus*) პირველ შემთხვევაში ბოლქვის ძირაკიდან ყოველწლიურად იზრდება ქერქლები, რომლებიც წარმოადგენენ სახეცვლილ ქვედა ფოთლებს; პარალელურად, გარეთა ქერქლები თანდათანობით იფიტება და ჩამოცილდება, რის შედეგადაც ზრდასრული ბოლქვი შეიძლება შედგებოდეს სხვადასხვა წელს ფორმირებული ქერქლებისაგან. ასე მაგ.: ნარგიზისა (*Narcissus*) და სუმბულის (*Hyacinthus*) ბოლქვებს აქვთ შედარებით მცირერიცხოვანი ქერქლები, რომლებიც წარმოიქმნენ წინა 2 წლის ვეგეტაციისას, ხოლო ყაზახას ბოლქვები შედგება 5-6 წლის ვეგეტაციის ქერქლებისაგან.

ერთწლიანი მიწისქვეშა ორგანოების მაგალითად შეიძლება გამოდგეს აგრეთვე შემდეგი მცენარეების: *Crocus speciosus*, *Merendera trygina*, *Colchicum speciosum*, *C. umbrosum* და სხვ. ტუბერბოლქვები. ამ შემთხვევაში ტუბერბოლქვი, ფორმირებული ერთ სავეგეტაციო პერიოდში შენარჩუნდება მომავალი წლის ვეგეტაციამდე, შემდეგ კნინდება და მის ადგილს იკავებს ახალი, შენაცვლებადი ტუბერბოლქვი.

ვეგეტაციის ბოლოს, როგორც მრავალწლოვან, ისე ერთწლოვან მიწისქვეშა ორგანოებში, ზრდის ცენტრალური კონუსი ყოველწლიურად წარმოქმნის განახლების ტერმინალურ კვირტს, რომლის ანგარიშზე ხდება იუვენილური მცენარეების გადასვლა შემდგომ სავეგეტაციო პერიოდში.

ეფემეროიდული გეოფიტების სასიცოცხლო ციკლი, ისევე როგორც ყველა სხვა ფორმების, საჭიროა განხილულ იქნეს თესლის გაღივების დაწყებით. ამ ჯგუფის მცენარეებისათვის დამახასიათებელია თესლის გაღივების ორი ტიპი: მიწისზედა: ცისტოვალები (*Scilla siberica*, *S. rozenii*), ყაზახას სახეობები (*Muscari szovitsianum*, *M. leucostomum*, *M. caucasicum*), ბელევალია (*Belevalia speciosa*, *B. paradoxa*), ღვინა (*Fritillaria caucasica*), პუშკინია (*Puschkinia scilloides*), თეთრყვავილეები (*Galanthus alpinus*, *G. alpinus var alpinus [syn. G. caucasicus]*, *G. lagodechianus*, *G. kemulariae*, *G. woronowii*), ჩიტისთავა (*Gagea lutea*, *G. chlorantha*, *G. commutata*) და მიწისქვეშა: სათოვლია (*Colchicum umbrosum*), უცუნა (*Colchicum speciosum*), ენძელები (*Merendera trygina*, *M. raddeana*), ზაფრანა (*Crocus adamii*, *C. speciosus*), მინდვრის ზამბახი (*Iris reticulata*), კავკასიური ზამბახი (*Iris caucasica*) და სხვ. ამ ჯგუფის მცენარეების ზოგი სახეობისათვის თესლის გაღივების აუცილებელი პირობაა მათზე დაბალი ტემპერატურის (2-50 C) მოქმედება 60 დღის განმავლობაში. ზაფხულში დათესილი ახლადმოკრეფილი თესლები, აღმონაცენს უმთავრესად მომავალი წლის გაზაფხულზე იძლევა. გამოკვლევების შედეგად დადგინდა, რომ გეოფიტების უმრავლესი სახეობისათვის საშემოდგომო თესვა ოპტიმალურია. თესლი ითესება ზედაპირულად 0,5-1სმ სიღრმეზე, იშვიათად 2 სმ-ზე (სიმსხოზე დამოკიდებულებით). თესლი ღვივდება 5-7 თვეში. პირველი აღმონაცენები შეინიშნება მარტის შუა რიცხვებში და ეს პროცესი ივნისამდე გრძელდება. თესლის მაღალი აღმოცენების უნარით გამოირჩევა: ცისტოვალა (*Scilla siberica*), კავკასიური თეთრყვავილა (*Galanthus alpinus var alpinus [syn. G. caucasicus]*), მწვანე ჩიტისთავა (*Gagea chloranth*), სოსანი ზაფრანა (*Crocus speciosus*), შოვიცის ყაზახა (*Muscari szovitsianum*), პრასანა (*Allium paradoxum*).

თესლის გაღივებისას მიწის ზევით გამოდის პირველი ნამდვილი ფოთოლი, იმ დროს როდესაც ლებანი მიწისქვეშ რჩება თესლებში. ლებნის ვაგინის ფუძესთან ფორმირდება ქვედა ქერქლი, რომელიც სამარაგო ხდება. ის დახურულია და მთლიანად მოიცავს პირველი ფოთლის ფუძეს. ვეგეტაციის ბოლოს ფოთლის ფუძესთან ფორმირდება ხორცოვანი ქერქლი, იმ დროს, როდესაც ლებნის ვაგინა ხმება, ასრულებს რა მფარავი ქერქლების დაცვის როლს, ზრდის კონუსზე ჩაისახება ქვედა ქერქლი და ერთი ფოთოლი.

თესლიდან განვითარების შემთხვევაში მთავარი ფესვი კვდება ძალიან მალე, როგორც კი წარმოიქმნება ბოლქვაკი, მაგრამ იგი შენარჩუნებულია მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში. ზოგჯერ ერთი ან რამდენიმე დამატებითი ფესვები ძლიერ სქელდება და გარდაიქმნება ჩამორეკ, კონტრაქტილურ ფესვებად, რომელთაც ბოლქვი ღრმად ჩააქვთ ნიადაგში. ეს მეტად საინტერესო ბიოლოგიური მოვლენა დამახასიათებელია თითქმის ყველა ბოლქვოვან და ტუბერბოლქვოვანი მცენარისათვის და განვითარდა როგორც თავდაცვის საშუალება სახეობის გარდაქმნის მიზნით, ხოლო კულტურაში ის ვლინდება ნიადაგის ძლიერი სიმშრალის დროს, ჩვეულებრივ სავეგეტაციო პერიოდის ბოლოს, როდესაც მორწყვა შეჩერებულია.

ეფემეროიდული გეოფიტების აღმონაცენი (ზრდასრული მცენარეების მსგავსად) ვეგეტაციას ამთავრებს მაისის ბოლოს და გადადის ე.წ. მოსვენების მდგომარეობაში, ხოლო მიწისქვეშა ორგანოებში ინტენსიურად მიმდინარეობს ფორმაწარმოქმნის პროცესები.

ვეგეტაციის მეორე წელს მიწის ზედაპირზე ჩნდება კვლავ ერთი ფოთოლი, რომლის ფუძე შემდეგ გადაიქცევა სამარაგო ქერქლად.

ეფემეროიდების იუვენილური მცენარეები ხასიათდებიან შედარებით მოკლე სავეგეტაციო პერიოდით და ზრდის შენელებული პროცესებით იმავე სახეობის ასაკოვან მცენარეებთან შედარებით. ამ პერიოდში მიწისქვეშ წარმოიქმნება ნორჩი ტუბერბოლქვები: სა-

თოვლია (*Colchicum umbrosum*), უცუნა (*Colchicum speciosum*), სოსანი ზაფრანა (*Crocus speciosus*), ენძელეები (*Merendera trygina*, *M. raddeana*) ან ბოლქვები: მშვენიერი ბელვეალია (*Bellevalia speciosa*), კაბაჭრელა (*Erythronium caucasicum*), კაკასიური ღვინა (*Fritillaria caucasica*), თეთრყვავილეები (*Galanthus alpius*, *G. kemulariae*, *G. woronowii*), შოვიცის ყაზახა (*Muscari szovitsianum*), პუშკინია (*Puschkinia scilloides*), ცისთვალა (*Scilla siberica*), ბიბერშტეინის ტიტა (*Tulipa biebersteiniana*), წითელი ტიტა (*Tulipa eichleri*) და სხვ.

იუვენლური პერიოდის ხანგრძლივობა სხვადასხვა სახეობაში არაერთგვაროვანია; დიდ როლს პირველი ყვავილობის ვადებში ასრულებს ბოლქვში ან ტუბერბოლქვში დაგროვილი სამარაგო ნივთიერებები, აგრეთვე ზრდის პირობები, განსაკუთრებით იმ პერიოდში, როდესაც მათ უყალიბდებათ პირველი ყვავილეები ან ყვავილები.

თეთრყვავილას, ყაზახას, ცისთვალას, პუშკინიას, კაკასიური ზამბახის განვითარების მესამე წელი ხასიათდება ორი ასიმილირებული ფოთლის წარმოქმნით. ქვედა ქერქლი ერთეულია, როგორც ადრე. ამგვარად, მესამე წლის ვეგეტაციის ბოლოს ბოლქვში აღინიშნება 2 ან 1,5 ქერქლი წინა წლის და 3 ქერქლი მიმდინარე წლის. ზრდის კონუსზე კვლავ ისახება ერთი ქვედა ქერქლი და ფოთოლი. კარგ პირობებში, ამავე პერიოდში შეიძლება ჩაისახოს ყვავილიც, მაგრამ უმთავრესად ეს ხდება განვითარების მე-4 წელს.

ეფემეროიდული გეოფიტები მორფოლოგიურ-ბიოლოგიური ნიშნების საფუძველზე (კვირტის ფორმირების ხარისხის, ასიმილაციური პერიოდის ხანგრძლივობის, ყვავილობისა და სავეგეტაციო პერიოდების მიხედვით) პირობითად შეიძლება ორ ბიოლოგიურ ჯგუფს მივაკუთვნოთ:

- ნამდვილ ადრე გაზაფხულზე მოყვავილე მცენარეები ძლიერ ნაადრევი ყვავილობითა და მიწისზედა ვეგეტაციის მოკლე პერიოდებით (*Merendera trigyna*, *M. raddeana*, *Galanthus caucasicus*, *G. woronowii*, *G. alpinus*, *Crocus adamii*, *Gagea lutea*, *G. chlorantha*, *G. tenuifolia*, *Iris reticulata*). თბილისის პირობებში ვეგეტაცია ეწყებათ თებერვლის პირველი რიცხვებიდან, თბილი ამინდის დადგომისთანავე. ამ დროისათვის ნიადაგის ზედაპირზე წარმოიქმნებიან ფოთლები და კოკრები (ზოგჯერ ამოიკვეთებიან მიწის ზედაპირზე თოვლის საფარქვეშიდან). ყვავილობას იწყებენ კოკრის ამოტანიდან 5-7 დღის შემდეგ. მასიური ყვავილობა აღინიშნება თებერვლის ბოლოს, მარტის პირველი რიცხვებიდან. ამავე პერიოდში იწყება ფოთლების ზრდაც. ყვავილობის ხანგრძლივობა 18-25 დღეა. აპრილის პირველ რიცხვებში ყვავილობა ყველა სახეობაში მთავრდება. ამ დროისათვის ფოთლები აღწევენ მაქსიმალურ ოდენობას. იწყება თესლების მომწიფებაც და მასთან ერთად ფოთლების თანდათანობითი ხმობაც. მაისის ბოლოს მიწისზედა ნაწილები ხმება, თესლი კი სრულ სიმწიფეს აღწევს.

- გაზაფხულზე მოყვავილე მცენარეები ყვავილობის უფრო გვიანი დროითა და მიწისზედა ვეგეტაციის უფრო ხანგრძლივი პერიოდით (III-IV) (*Arum albispatham*, *Allium ursinum*, *A. albidum*, *A. paradoxum*, *Bellevalia montana*, *B. speciosa*, *Iris caucasica*, *I. iberica*, *Erythronium caucasicum*, *Fritillaria caucasica*, *Galanthus platyphyllus*, *G. kemulariae*, *Muscari caucasicum*, *M. leucostomum*, *M. tenuiflorum*, *M. szovitsianum*, *Ornithogalum tempscianum*, *O. woronowii*, *Puschkinia scilloides*, *Tulipa eichleri*, *T. biebersteiniana*,

- ეფემეროიდულ გეოფიტებს მიეკუთვნება შემოდგომით მოყვავილე ტუბერბოლქვოვანი მცენარეებიც (*Colchicum speciosum*, *C. umbrosum*, *Crocus speciosus*, *Sternbergia colchiciflora*).

ადრე გაზაფხულის გეოფიტებს ზაფხულის მოსვენების პერიოდი ისტორიულად გამოუმუშავდათ როგორც წლის მშრალი, არასახარბიელო პერიოდის გადასატანი ხერხი. ამ მცენარეების კულტურაში შეყვანა და აკლიმატიზაცია მიმდინარეობდა განსხვავებულად. ერთ შემთხვევაში (მაგ.: ტიტები - *Tulipa*, სუმბული - *Hyacinthus*, ნარგიზი - *Narcissus*) ადამიანი ცდილობდა მცენარეთა ზრდისა და განვითარების პირობები მათთვის ახალ გარემოში, მაქსიმალურად დაეახლოვებინა მათი ბუნებრივი ადგილსამყოფლის პირობებთან; აქედან ჩამოყალიბდა ისეთი ხერხი, როგორცაა ბოლქვების ყოველწლიური ამოთხრა ზაფხულის მოსვენების პერიოდში და შენახვა საკმაოდ მაღალი ტემპერატურისა და

მინიმალური ტენიანობის პირობებში (შენახვამდე ბოლქვების წინასწარი გაშრობა). რის შედეგადაც ტიტების, ნარგიზების, სუმბულის ბოლქვების ზაფხულში შენახვის რეჟიმი იქცა აუცილებელ პირობად, რომელიც უზრუნველყოფს მომავალ წელს მოყვავილე მცენარეებში ზრდა-განვითარების ნორმალურ მსვლელობას და მაღალ დეკორატიულ ხარისხს.

სხვა შემთხვევაში, ზოგი მცენარე: სოსანი ზაფრანა (*Crocus speciosus*), ყაზახა (*Muscari szovitsianum*), ღვინა (*Fritillaria caucasica*), კაბაჭრელა (*Erythronium causicum*) და სხვ. კულტურაში შეყვანისას, ზაფხულის მოსვენების პერიოდში ხვდებოდნენ ისეთ გარემოსა და პირობებში, რომლებიც მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდა მათი წარმოშობის პირობებისაგან (მაღალი ტენიანობა, შედარებით დაბალი ტემპერატურა). აქედან გამომდინარე ასეთი მცენარეებისათვის ნიადაგის ზომიერი ტენიანობა ზაფხულის პერიოდში გახდა აუცილებელი პირობა ორგანოების ნორმალური განვითარებისათვის, ხოლო ზაფხულის ვეგეტაციის დასასრულს ბოლქვებისა და ტუბერების ამოთხრა და გაშრობა აჩერებს განახლების კვირტებში ორგანოების წარმოქმნის პროცესს. გამომშრალი ბოლქვებიდან გაზრდილი მცენარეები მომავალ წელს თავისი დეკორატიული ხარისხით მნიშვნელოვნად ჩამორჩებიან ამოუთხრელი ბოლქვებიდან გაზრდილ მცენარეებს.

მეტად თავისებურია სასიცოცხლო ციკლი და ორგანოების განვითარების ეტაპები შემოდგომით მოყვავილე გეოფიტებში: უცუნა (*Colchicum speciosum*), სათოვლია (*C. umbrosum*), სოსანი ზაფრანი (*Crocus speciosus*), შტერნბერგია (*Sternbergia colchiciflora*), ყვითელი შტერნბერგია (*S. lutea*); აგვისტოს ბოლოს, სექტემბრის შუა რიცხვებში ნიადაგის ზედაპირზე წარმოიქმნება მხოლოდ ყვავილები ფოთლების გარეშე; დამტკვრვის შემდგომ ყვავილი ხმება, ხოლო მიწისქვეშ განწყობილ ნასკვში მიმდინარეობს განაყოფიერების პროცესი, ასეთ მდგომარეობაში ხდება მათი გადაზამთრება, გაზაფხულზე (მარტი) კი ეწყებათ ფოთლების ვეგეტაცია, წარმოებს მათი ინტენსიური ზრდა-განვითარება, რის შემდეგაც მიწის ზედაპირზე (მაისში) წარმოიქმნება ნაყოფები, ხოლო თესლების მომწიფების შემდეგ (ივნისის ბოლოს, ივლისის დასაწყისში) მიწისზედა ნაწილი ხმება და მცენარეები გადადიან ე.წ. ზაფხულის მოსვენების პერიოდში. შემოდგომისეული დაფესვიანების შემდეგ, მათ განახლების კვირტში ვითარდება მხოლოდ ყვავილი, ხოლო ფოთლები, რომლებიც ამ კვირტის შემადგენლობაში შედიოდნენ, წარმოიქმნება მომავალ გაზაფხულზე, ზამთრის მოსვენების პერიოდის შემდეგ.

გეოფიტებში მცირე და წლიური ციკლის ცნებას ხშირად აერთიანებენ, რაც დაზუსტებას მოითხოვს. უმრავლეს სახეობებში განახლების ყლორტის სიცოცხლის ციკლის სრული ხანგრძლივობა მისი წარმოქმნის მომენტიდან (არადიფერენცირებული ზრდის კონუსის სახით), კვირტის შიდა (ემბრიონალური) და შემდეგ, კვირტის გარეთა განვითარების ფაზები, ყველა მიწისზედა და მიწისქვეშა ნაწილების სრულ განმობამდე შეადგენს 1 წელზე მეტს და ამდენად ციკლს არ შეიძლება ვუწოდოთ წლიური. ამავე დროს, სეზონური ცვალებადობის წლიურ ციკლში ასეთი მცენარე წარმოდგენილია არა ერთი ყლორტით, არამედ ყლორტების სისტემით, რომლებიც განვითარების სხვადასხვა ფაზაში იმყოფებიან.

რამდენადაც ბოლქოვანი, ტუბეროვანი და ტუბერბოლქოვანი მცენარეები დიდ სასიცოცხლო ციკლში წარმოადგენენ შენაცვლებადი განახლების კვირტების თანმიმდევრულ სისტემას, როგორც ფ. კუპერმანი [5] თვლის, ამ მცენარეებში მცირე სასიცოცხლო ციკლის ქვეშ იგულისხმება ცალკეული განახლების ყლორტის სრული სასიცოცხლო ციკლი, როგორც დიდი სასიცოცხლო ციკლის შემადგენელი ერთეული. მცირე ციკლის ასეთი განსაზღვრა საშუალებას იძლევა გამოვლინდეს განვითარების სპეციფიკური თავისებურებები სხვადასხვა სახეობებში, ხშირად ერთმანეთის მსგავსი წლიური სასიცოცხლო ციკლის ხასიათით (განვითარების სეზონური რიტმის სახით). ასე მაგ.: *Crocus adamii*, *Erythronium causicum*, *Fritillaria caucasica*, *Gagea chlorantha*, *G. commutata*, *G. lutea*, *G. dubia*, *Galanthus alpinus subsp. alpinus*, *G. alpinus subsp. causicus*, *G. kemulariae*, *G. ketzkhoveli*, *G.*

krasnovii, G. lagodechianus, G. platyphyllus, G. woronowii, Iris caucasica, I. reticulata, Merendera trigyna, M. raddeana, Ornithogalum tempscianum, O. woronowii, Puschkinia scilloides, Scilla caucasica, S. rosenii, S. siberica, Tulipa eichleri, T. biebersteiniana და სხვ. ვეგეტირებენ და ყვავილობენ გაზაფხულზე, ხოლო ზაფხულში, შემოდგომით და ზამთარში მოსვენების მდგომარეობაში იმყოფებიან. ამავე დროს, ამ მცენარეებში მცირე ციკლების ხანგრძლივობის სხვაობა (განახლების ცალკეული ყლორტების სასიცოცხლო ციკლი) ძალიან მნიშვნელოვანია და გამოიხატება ერთიდან 5-6 წლამდე (5, 6, 7]. ნაყოფმსხმოიარე ყლორტის ვეგეტაციის ხანგრძლივობა სხვადასხვა სახეობის მცენარეებში განსხვავებულია, მაგრამ განსხვავებანი მოქცეულია ერთი ვეგეტაციის პერიოდის საზღვრებში. ამასთან, ხშირად აღინიშნება უკუკორელაცია ყლორტის შიდა და კვირტის გარეთა განვითარების ფაზებში. ტიტას ტიპის მცენარეები (ერთწლიანი კვირტის შიდა ფაზა) ჩვეულებრივ ხანგრძლივად ვეგეტირებს, ვიდრე ზაფრანას ტიპის მცენარეები (კვირტის შიდა ორწლიანი ფაზა).

მნიშვნელოვანი განსხვავებანი სახეობებს შორის აღინიშნება ყლორტის მიწისქვეშა ნაწილების არსებობის ხანგრძლივობაშიც. ამასთან ეს ნიშანი არ გამოხატავს შესაძენვე კავშირს ყლორტის სიცოცხლის პირველ ორ პერიოდში (კვირტის შიდა და კვირტის გარეთა ფაზების განვითარება) ხანგრძლივობის თვალსაზრისით. რიგ მცენარეებში (ტიტა) ყლორტის მიწისქვეშა ნაწილი (ბოლქვი) მთლიანად ხმება ვეგეტაციის წელს ყლორტის მიწისზედა სფეროსთან ერთად. მათი შენაცვლებადი ბოლქვები უკვე შედგებიან შემდგომი გენერაციის ყლორტების ელემენტებისაგან. ტუბერბოლქვოვნების (ზაფრანა, უცუნა, სათოვლია, ენძელა) ყლორტის მიწისქვეშა ნაწილი ვეგეტაციის დამთავრების შემდეგ ცოცხლობს დაახლოებით 1 წლის განმავლობაში. მასში არსებული საკვები ნივთიერებების მარაგით საზრდობს შემდგომი წლის განახლების კვირტი და მხოლოდ ამ კვირტიდან ახალი ყლორტის (ტუბერბოლქვის) განვითარების შემდეგ, ძველი ტუბერბოლქვი ხმება.

სხვა ბოლქვოვან მცენარეებში (თეთრყვავილა, ცისთვალა, ყაზახა, პუშკინია) დამთავრებული ვეგეტაციის მქონე ყლორტის ელემენტები (ფოთლის ფუძე, რომელიც შედის ბოლქვის შემადგენლობაში შიდა ქერქლების სახით და მათ შორის დამოკლებული მუხლთშორისები, რომლებიც წარმოქმნიან ახალგაზრდა ძირაკის შიდა ნაწილს) რჩებიან ცოცხალნი 3-4 წლის განმავლობაში, შემდგომი წლების ყლორტების ანალოგიური წარმონაქმნებით ეს ბოლქვები თანდათანობით განიდევნებიან პერიფერიისაკენ და საბოლოოდ მთლიანად იფიტებიან და ხმებიან.

საკვლევი ობიექტების ყველა სახეობისათვის ბოლქვის ზომები თითქმის მუდმივია და წარმოადგენს ძირითად მორფოლოგიურ ნიშანს. ბოლქვები შედგება სხვადასხვა რაოდენობის ქერქლისაგან (5-7-9), რაც მუდმივია სახეობისათვის.

ამგვარად, ნორმალურ პირობებში ეფემეროიდულ გეოფიტებში, ისახება ერთი განახლების კვირტი. ზოგიერთ შემთხვევაში კი (გარემო პირობებიდან გამომდინარე, ნიადაგისა და ჰაერის ოპტიმალური ტემპერატურა, ტენიანობა და სხვ.) შეიძლება ჩაისახოს რამდენიმე განახლების კვირტი. ბოლქვიანი გეოფიტების განახლების კვირტების განვითარების ციკლში გამოირჩევა ორი პერიოდი: 1. მიწისქვეშა ფორმირებისა და კვირტის ზრდის, 2. მისგან განვითარებული ყლორტის მიწისზედა ზრდის პერიოდი.

პირველი პერიოდი უფრო ხანგრძლივია, იწყება ვეგეტაციის ბოლოს, როდესაც ბოლქვის ზრდის კონუსზე დიფერენცირდება ახალი განახლების კვირტების პირველი ფოთლების ჩანასახი და გრძელდება ამ კვირტის გამოტანამდე მიწის ზედაპირზე ახალი ვეგეტაციის დაწყებამდე. ამ პერიოდს, როგორც ზევით გვქონდა აღნიშნული, უწოდებენ შედარებითი მოსვენების ფაზას. მეორე პერიოდი, უფრო მოკლე, შეესაბამება ვეგეტაციის, ყვავილობისა და თესლმსხმოიარობის ფაზებს, რომლებიც გამოყოფილია ფენოლოგების მიერ ბალახოვანი მრავალწლოვანებისათვის. როგორც წესი, ბიოლოგიური მიზნებისათვის ჩატარებული ფენოლოგიური დაკვირვებები მოიცავს მხოლოდ მეორე, ადვილად დასაკვირვებელ პერიოდს. კვირტების განვითარების ადრეული ფაზები, რომლებიც შეუიარაღებელი თვალისათვის დამალულია, ჩვეულებრივ გამოდიოდნენ დამკვირვებლის მეთვალყურეობის ობიექტიდან, მიუხედავად იმ დიდი მნიშვნელობისა, რომელიც აქ ხდებოდა.

მეორე-მიწისზედა პერიოდი ხასიათდება მცენარის აქტიური ასიმილირებული და რეპროდუქციული მოქმედებით, აგრეთვე ბოლქვში სამარაგო ნივთიერებების დაგროვებით, რომელიც აუცილებელია მომავალი წლის განახლების ყლორტის ფორმირების პირველი ეტაპისათვის და შემდგომი განახლების კვირტების ჩასახვისათვის.

ბუნებრივი ფლორის ერთლებნიანი გეოფიტების საქართველოს ეროვნულ (თბილისის) ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუქციის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ მათი ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის ძირითადია ახალ პირობებში მცენარეთა განსაკუთრებული მოვლა სიცოცხლის პირველ წლებში და დარგვის წინ ნიადაგის მომზადება (აუცილებელია ნიადაგის გადაბარვა 35-40 სმ სიღრმეზე, ფოთლის ნეშომპალის, ქვიშისა და ორგანული სასუქების შეტანა); ამ შემთხვევაში გეოფიტების ფესვთა სისტემა მდებარეობს კარგი დრენაჟის, საკვები ნივთიერებებით მდიდარ ზედა ნიადაგობრივ ჰორიზონტზე, რაც ხელს უწყობს მცენარეთა ზრდა-განვითარებას.

თუ გავითვალისწინებთ მცენარეთა რეაქციას, შეიძლება განვსაზღვროთ ინტროდუქციების ეკოლოგიური პლასტიკურობა ედაფური ფაქტორების მიმართ, ხოლო სახეობისათვის შესაბამისი პირობების შექმნა: დაჩრდილვა, მორწყვა, განოყიერება და სხვ. საშუალებას გვაძლევს გამოვაკლინოთ მათი ბიოეკოლოგიური პოტენციალი.

დარწმუნებით შეიძლება ითქვას, რომ ბუნებრივად მოზარდი ერთლებნიანი ეფემეროიდული გეოფიტების კულტივირება შესაძლებელია და პერსპექტიულია აღმოსავლეთ საქართველოს სემიარიდულ პირობებისათვის. ბევრი სახეობა აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარების შემდეგ ამჟღავნებს ახალ სასარგებლო თვისებებს, რაც მნიშვნელოვანია მათი კულტურაში ფართოდ დანერგვისათვის.

ბუნებრივ პირობებში ეფემეროიდული გეოფიტების უმრავლესობა უადრესად მცირე პოპულაციებითაა წარმოდგენილი, მაგ.: რადეს ენძელა (*Merendera raddeana*), სათოვლია (*Colchicum umbrosum*), ადამის ზაფრანა (*Crocus adamii*), სოსანი ზაფრანა (*Crocus speciosus*), ძაღლნიორა (*Ornithogalum tempscianum*), იმერული ძაღლნიორა (*Ornithogalum woronowii*) და სხვ, ხოლო ზოგიერთი მათგანი იშვიათ მცენარეთა კატეგორიას განეკუთვნება და უკიდურესი საფრთხის წინაშეა, რომელთა შორის აღსანიშნავია თეთრყვავილების სხვდასხვა სახეობები: *Galanthus alpinus subsp. alpinus*, *G. platyphyllus*, *G. krasnovii*, კავკასიური ღვინა (*Fritillaria caucasica*), კაბაჭრელა (*Erythronium caucasicum*), მინდვრის ზამბახი (*Iris reticulata*), ბიბერშტეინის ტიტა (*Tulipa biebersteiniana*), მინდვრის ყაზახა (*Muscari leucostomum*), კავკასიური ცისთვალა (*Scilla caucasica*), ზოგიერთი მათგანი კი გაქრობის კრიტიკულ ზღვარზეა: შტერნბერგია (*Sternbergia colchiciflora*), კემულარიას თეთრყვავილა (*Galanthus kemulariae*, *G. schaoricus*, *G. rizehensis*, წითელი ტიტა (*Tulipa eichleri*) და სხვ.

მრავალმხრივ გამორჩეული მცენარეების შემცირების უმთავრესი მიზეზები და ძირითადი ლიმიტირების ფაქტორებია: ადგილსამყოფლების დეგრადაცია სხვადასხვა ტერიტორიის ათვისების მიზნით, ანთროპოგენური სტრესი, დასახლებულ პუნქტებთან სიახლოვე, ეკოტიპის ადვილად მისაწვდომობა, მაღალი დეკორატიულობისა და სამკურნალო მნიშვნელობის გამო არა მხოლოდ ყვავილების, არამედ ბოლქვებისა და ტუბერების მასობრივი შეგროვება. აღნიშნული ჯგუფის მცენარეების გადარჩენისათვის აუცილებლად მიგვაჩნია მათი დაცვა როგორც ბუნებრივ ადგილსამყოფლებში *in situ*, ასევე ხელოვნურ *ex-situ* პირობებში. *In situ* შენარჩუნებაში იგულისხმება პირობების შექმნა მცენარეთა მრავალფეროვნების შესანარჩუნებლად ადამიანის გარეშე, იმ ეკოსისტემის ფარგლებში, რომელსაც ის ეკუთვნის. მიზანი მთელი პოპულაციის *in situ* შენარჩუნებისა-უზრუნველყოს მოცემული პოპულაციის თვითგანახლება ევოლუციის გასაგრძელებლად. ბუნებრივ პირობებში კონსერვაციისათვის საჭირო რეჟიმს უზრუნველყოფს დაცული ტერიტორიების ადექვატური ქსელი, რომლის ფარგლებში სახეობებისათვის იქმნება პირვანდელი ადგილსამყოფელის საზღვრებს გარეთ გავრცელებისა და მდგრადი არსებობის პირობები [8].

ბუნებრივი ფლორის *ex situ* (ხელოვნური) შენარჩუნება მათი გენოფონდის დაცვისა და მარაგის აღდგენის მიზნით-ეს არის ბოტანიკური ბაღების მთავარი ამოცანა, რომელსაც

მხოლოდ ისინი უზრუნველყოფენ. ემსახურება რამდენიმე მიზანს: მიღებულ იქნას მცენარეული მასალა რეინტროდუქციისათვის, პოპულაციების რაოდენობრივ ზრდას, გადაშენებადი სახეობების აღდგენას და შენარჩუნებას.

იშვიათი და გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი მცენარეების დაცვის ღონისძიებებიდან ასევე მნიშვნელოვანია:

- არეალის მთელ ფართობზე მცენარის ხელშეუხებლობა და დაცვის უზრუნველყოფა (სახეობის სრული დაცვა). ეს აქცია არსებითად კომპლექსურია და უნდა მოიცავდეს სახეობის დაცვას ნაკრძალებსა და აღკვეთილების პირობებში. მისი დამზადებისა და გაყიდვის აკრძალვას, აგრეთვე სხვა ღონისძიებებს (შემოღობვები, გამრავლება, ფრთხილი გამოკვება და ა.შ.).

- მუდმივი ან დროებითი აღკვეთილების შექმნა გადაშენებადი სახეობების პოპულაციების რიცხოვნობის აღსადგენად მის ბუნებრივ ადგილსამყოფლებში.

- კერძო პირების მიერ იშვიათი ველურად მოზარდი მცენარეების შეგროვება-გაყიდვის აკრძალვა.

- საკვები, სამკურნალო, ტექნიკური და დეკორატიული მცენარეების შეგროვების შეზღუდვა და მათი დამზადებისათვის ლიცენზიების შემოღება.

- რეგულარული კონტროლის (კვალიფიციური ბოტანიკოსების მიერ) ორგანიზება, იშვიათი და გადაშენებადი მცენარეების ლოკალური პოპულაციების მდგომარეობის შეფასებისათვის და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი დაცვის ღონისძიებების მიღება.[9].

რა თქმა უნდა, რთულია მცენარეთა ცალკეული სახეობების იზოლირება მათი ზრდის პირობებიდან. თითოეული სახეობა შედის განსაზღვრული თანასაზოგადოების შემადგენლობაში და როგორც წესი, რომ შევინარჩუნოთ და დავიცვათ ის, უნდა დავიცვათ მთელი თანასაზოგადოება, როგორც მისი ადგილსამყოფელი. ცალკეული სახეობის დაცვის აუცილებლობა გეგარნახობს კომპლექსების დაცვის აუცილებლობას-მცენარეული საფარის ნაკვეთების დაცვას, რომელთაგანაც თითოეული შეიძლება წარმოადგენდეს რამდენიმე ან მრავალი სახეობის სამყოფელს.

გამოყენებული ლიტერატურა

- 1.Raunkiaer C. The life form of plants and statistical plant geography, Oxford, 632 p., 1934.
- 2.Культиасов М.В. Экологические основы интродукции растений природной флоры. тр. ГБС АН СССР т. IX. М., 1963.
- 3.Скрипчинский В.В., Скрипчинский Вл.В. Морфобиологические основы онтогенеза эфемероидных геофитов и проблема его эволюционного становления. Тр. МОИП. Отд. Биол. т. 42, 1976.
- 4.Савоськин И.П. Биологические особенности луковичных геофитов в связи с их экологией в настоящем и прошлом. Бот.журнал, т. 45, 7. 1960.
- 5.Куперман Р.М. Морфофизиология растений. «Высшая школа». М., 1977.
- 6.Ахвердов А.А. Биология некоторых декоративных геофитов флоры Армении. Бюлл. Бот. сада АН Арм. ССР, Ереван, 1956.
- 7.Артюшенко З.Т. Амариллисовые СССР. М., 1970.
- 8.ბიძინაშვილი რ. თბილისის მიდამოების ფლორის სამკურნალო გეოფიტები. “ბასიანი”, თბილისი. 2009.
- 9.ბიძინაშვილი რ. სამკურნალო მცენარეები და ბოტანიკური ბაღები. „უნივერსალი“. თბილისი. 2012.

Biomorphological Features of ephemeroid geophytes

Rosa Bidzinashvili- Academic Doctor of Biology,

Key words: endemic, rare, disappearing, conservation, protection.

Abstract

Maintenance of the really existing species in nature is one of the main problems of the contemporary world and realization of the problem can be achieved through conservation i.e. by means of protecting them in natural and artificial conditions.

From this point of view, some representatives of genera of ephemeroid geophytes of Georgian flora attract special attention. They are: *Arum*, *Bellevalia*, *Crocus*, *Colchicum*, *Gagea*, *Erythronium*, *Fritillaria*, *Galanthus*, *Iris*, *Merendera*, *Muscari*, *Ornithogalum*, *Puschkinia*, *Scilla*, *Sternbergia*, *Tulipa*. They are distinguished by their extraordinary morphological structure, variety of forms, high level of endemism, many-sided economic (medicinal, essential oil, aromatic, nutrient, dyeing, ornamental, etc.) importance.

It should also be noted that the plants in this group are often concentrated in the active bioclimatic zones of human activity. They are under strong anthropogenic influence that cause considerable reduction of their natural reserves, the number of some taxons and some species even fell into the category of rare and endangered plants. All the above mentioned provoked our interest towards these plants.

As a result of our targeted field expeditions in the regions of Georgia some primary material of 60 species of monocotyledonous geophyte plants (bulbs, tubercles, roots runners) were collected and that provided creation of a collection of these plants on the experimental plot of the medicinal plants of the National Botanical Garden of Georgia (Tbilisi). As a result of the bio ecological observations carried out during the past years their morphobiological peculiarities, their growth and development dynamics, methods of their propagation have been studied. The most perspective species have been selected for their further introduction in the semi-arid climatic conditions of East Georgia. The article emphasizes the necessity for protection of rare and critically endangered species.

ურთხელის (*Taxus baccata* L.) პოპულაციები თბილისის უემობარენში

რ. ბიძინაშვილი-ბიოლოგის აკადემიური დოქტორი,
ნ. ცხადაძე

საკვანძო სიტყვები: არეალი, იშვიათი, რელიქტი, პოპულაციები, დეკორატიული, სამკურნალო.

რეზიუმე

სტატია ეძღვნება საქართველოს წითელი წიგნის ობიექტს, მესამეული პერიოდის ერთ-ერთ იშვიათ რელიქტურ მცენარეს – ურთხელს. თბილისის უემობარენში წლების განმავლობაში ჩვენს მიერ ჩატარებული მიზნობრივი სავსე გასვლების შედეგად დადგენილია მისი ძირითადი ადგილსამყოფლები, გავრცელების კანონზომიერებები, არსებული პოპულაციების მდგომარეობა, რაოდენობრივი მხარე. მოყვანილია მონაცემები მოკლე ბიოეკოლოგიურ მახასიათებლებზე, ბიოქიმიურ შემადგენლობაზე, მნიშვნელობაზე, დაცვის ღონისძიებებზე.

შესავალი

ურთხელი (*Taxus*) მიეკუთვნება ურთხელისებრთა (*Taxaceae*) ბოტანიკურ ოჯახს. გვარის ლათინური სახელწოდება – *Taxus* – წარმოსდგება ძველბერძნული სიტყვიდან *Taxon*, რაც მშვილდს ნიშნავს. საქართველოს კუთხეებში სხვადასხვა სახელითაა ცნობილი, კერძოდ: კახეთში, ფშავსა და ხევსურეთში – უთხოვარს უწოდებენ, რაჭა-ლეჩხუმში, იმერეთსა და გურიაში – ურთხელას, ურთხველას; აჭარაში – მადას, ურთხმელას, სატილიას; ქვ. რაჭაში – წუთულის; ქართლში – ურთხელს; სამეგრელოში – ურთხელს; სვანეთში – ურთხელ და შაირას [1].

კახეთში, ბაწარას სახელმწიფო ნაკრძალში, მდ. ალაზნის მარცხენა შენაკადის ხეობაში ჩვენს დრომდე შემონახულია თავისი სიდიდითა და პირველყოფილობით, მსოფლიოში ერთ-ერთი საუკეთესო ურთხელის ტყე. ლეგენდის მიხედვით “უთხოვრის” სახელი თამარ მეფის სახელთანაა დაკავშირებული. როგორც ჩანს იმ პერიოდშიც ეს ხე, იმდენად ძვირად ფასობდა, რომ მისი მოჭრა არ მოჭრის საკითხს თვით მეფე წყვეტდა და რამდენადაც შეუვალი იყო თამარ მეფის ნება, მას უთხოვარი შეარქვეს.

ურთხელის მერქანი გამოირჩევა გასაოცარი დღეგრძელობით. უძველეს წარსულში მისი მერქნიდან ამზადებდნენ მშვილდისრებს, რისი დამადასტურებელიცაა ინგლისის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, კლაქტონში, ნაპოვნი ხის შუბი, რომლის ასაკი განისაზღვრა 250000 წლით და დღემდე აღმოჩენილ ხის არტეფაქტებიდან ყველაზე უძველესადაა მიჩნეული. აქედან გამომდინარე, ევროპაში “მარადისობის ხის” სახელწოდებითაცაა ცნობილი. რუსული ხალხური სახელწოდება „Негний дерево“ („უღპობი ხე“) გამოხატავს სამეურნეო გამოყენების თვალსაზრისით მერქნის მეტად მნიშვნელოვან თვისებებს, რომ მაგარია, მყარია, მძიმეა და თითქმის არ ღებება. ევროპაში ყველაზე ხნიერ ეგზემპლარად მიიჩნევენ შოტლანდიაში მოზარდ ფორტინგელის ურთხელს, რომლის ჩრდილქვეშ, ლეგენდის თანახმად ბავშვობის წლები გაატარა პონტოელმა პილატემ [2].

საერთო მონაცემები

მორფოლოგია: მესამეული (იურიული) პერიოდის იშვიათი, რელიქტური მარადმწვანე, ორსა-ხლიანი, 20-25 მ-მდე სიმაღლის ხეა, კარგად განვითარებული, პლასტიკური ფესვთა სისტემით, რომელსაც ახასიათებს ენდოტროფული მიკორიზა, რის შემწეობითაც კარგად ეგუება განსხვავებულ ეკოლოგიურ პირობებს. ქერქი მოწითალო-ყავისფერი ან მოწითალო-მურაა, განვითარების ადრეულ წლებში გლუვია, მოგვიანებით დახეთქილი, იშლება



ურთხელის ყვავილობა



ურთხელის ნაყოფმსხმოიარობა

შრეებად. ვარჯი ჩვეულებრივ კვერცხისებრ-კონუსურია ან თითქმის პირამიდული ფორმის. წიწვები სპირალურადაა განლაგებული, მუქი მწვანეა, ხაზური ან ლანცეტა-ხაზური, ოდნავ ნამგლისებრ მოღუნული, თავში წაწვეტებული, შიშველი, ქვემოდან სიგრძივი შუა ძარღვით, მოყვითალო ან ღია მწვანე, ზემოდან მუქი მწვანე, პრიალა, კიდეებით ოდნავ ქვევით გადაღუნული, წიწვის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 8-10 წელია. შეფოთლილი ყლორტების ქვედა მხარეს, ვეგეტატიური ფოთლების (წიწვების) უბებში თითო-თითოდ განლაგებულია მრავალრიცხოვანი სფერული მიკროსპოროფილები, რომლებიც შეადგენენ მამრობით გირჩას, მრავალია, თითოეული მათგანი 2-8 სპორანგიუმს ინვითარებს, ძირში ქერქლებითაა შემოხვეული, დაყვავილების შემდეგ სცივება. მდებრობითი ყვავილი ილლიური ტოტების ბოლოებშია განლაგებული, ღია მწვანეა და ჩვეულებრივ კვირტს მოგვაგონებს, შედგება ერთსაფრიანი თესლკვირტისაგან, რომელიც ძირში რამდენიმე წვეილი ქერქლითაა შემოხვეული. თესლები მურაფერისაა, მაგარი, ოვალური, თავში ოდნავ წაწვეტებული, ხასიათდება ირგვლივ შემოხვეული კათხასებრი თანათესლით (არილუსი - Arillus), მოტებო გემოსია, რომელიც ჯერ მწვანეა და მშრალი, ხოლო მომწიფებისას

კაშკაშა წითელი ან ყვითელი, ხორცოვანი და წვნიანი ხდება, რის გამოც თესლი კურკიან ნაყოფს ემსგავსება. 1000 ცალი თესლის წონა 45-60 გ-ს შეადგენს. ყვ. III-IV. ნაყ. IX-X [3].

ხანგრძლივია მცენარის სიცოცხლის პერიოდი, ძირითადად განისაზღვრება 1500-2000 წლით, თუმცა მსოფლიოში შემორჩენილია 3-4 ათასამდე წლის ეგზემპლარებიც.

ურთხმელის წლიური ნაზარდი შეადგენს 2-3 სმ-ს, რის გამოც დიდ ზომებს ვერ აღწევს. თუმცა ცნობილია ცალკეული მსხვილი ეგზემპლარები, რომელთა მიხედვითაც შესაძლებელია მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობის განსაზღვრა [4].

ეკოლოგია: მეზოფიტია, ჰემისციოფიტი, არქტო-მესამეული ფლორის წარმომადგენელთა მოთხოვნილებებით (დაჩრდილული, ტენიანი ადგილები). მომთხოვნია ჰაერის და ნიადაგის ტენისადმი. ყინვაამტანია, უძლებს 20-25⁰ C-მდე ყინვას, მდგრადია გამონახოლქვების, მტვრისა და გაზების მიმართ. უპირატესობას ანიჭებს სუფთა, ნოყიერ, კირნარ ნიადაგებს, იზრდება როგორც ფხვიერ, ასევე მკვრივ, ქვიან ფერდობებზე; ცუდად ვითარდება მუავე ნიადაგებზე.

არეალი: გვარი *Taxus L.* აერთიანებს 8 სახეობას, რომელთა არეალი მოიცავს ჩრდილო ნახევარსფეროს ზომიერ და სუბტროპიკულ ოლქებს. საქართველოში გავრცელებულია მხოლოდ – კენკრისებრი ურთხელი (*Taxus baccata L.*), ხმელთაშუაზღვეთურმთიანეთის, დასავლეთ ევრაზიული სახეობაა. იზრდება შუა და ატლანტურ ევროპაში, ხმელთაშუაზღვეთში (ალჟირი), მცირე აზიაში, ჩრდ. სირიასა და ჩრდ. ირანში; ჩრდილოეთით ბუნებრივი ადგილსამყოფლები აღწევს დასავლეთ ნორვეგიას, სამხრეთ შვედეთსა და ალანდის კუნძულებს (ფინეთის ავტონომიური რეგიონი), ხოლო სახეობის დასავლეთი საზღვარი მდებარეობს კავკასიაში, ანაპასა და ნოვოროსიისკში; ურთხელის ტყეები შემორჩენილია კარპატებში, ყირიმის მთებში, ჩრდ. კავკასიის დასავლეთ ნაწილში, კურილიის კუნძულების სამხრეთით, კუნძულ შიკოტანზე. ცალკეული ეგზემპლარები და დაჯგუფებები აღინიშნება ბელორუსში (ბელოვეჟსკაია პუშჩა), კალინინგრადის ოლქში, ლიტვის, ლატვიისა და ესტონეთის დასავლეთ რაიონებში.

კავკასიაში შენარჩუნებულია ისეთი ფართობები, სადაც უთხოვარს აქვს ტყისწარმოქმნის მნიშვნელობა. ასეთია ხოსტის უთხოვარ-ბზიანების ჭალა, სადაც მას გაბატონებული მდგომარეობა უკავია, საერთო ფართობი 70 ჰა შეადგენს [5].

საქართველოში გავრცელებულია თითქმის ყველა ტყიან რაიონში. გვხვდება მცირე ჯგუფების ან ერთეული ინდივიდების სახით, იშვიათად ქმნის კორომებს. ყველაზე მსხვილი ბუნებრივი ადგილსამყოფელი (800-მდე ჰა) აღმოსავლეთ საქართველოში, კახეთში, ბაწარას ხეობაში, მდინარე ალაზნის ზემო შენაკადებთან მდებარეობს, ზ.დ. 900-1300 მ ფარგლებში; უმთავრესად გვხვდება ჩრდილოეთის და ჩრდილო-აღმოსავლეთის ექსპოზიციის დიდი დაქანების (30-40⁰) ფერდობებზე და თხემურ შემადლებებზე, კარბონატულ ნოტიო თიხნარებზე, თუმცა იზრდება ნოტიო ქვიშნარებზეც, უმეტესად მომცრო ნაკვეთების სახით. აქ უთხოვრიანები (*Taxeta; Taxus baccata*) ფიტოცენოლოგიურად ერთგვაროვანია. გამოყოფილია 1 ასოციაცია: უთხოვრიან – სუროიანი *Taxetum hederosum (Taxus baccata – Hedera pastuchowii)*.

კავკასიის ტყეების ცნობილი მკვლევარის ა. დოლუხანოვის მონაცემებით, უთხოვრის აღნიშნული ჭალა „ზომების, დიდი ხეების რიცხვით, მათი სიდიადით, ზრდის სიმძლავრითა და სხვა ნიშნებით, წარმოადგენს საუკეთესოს არა მხოლოდ კავკასიაში, არამედ მთელს მსოფლიოშიც.“ [6].

ბაწარას სახელმწიფო ნაკრძალში იზრდება 30 მ-მდე სიმაღლის, 1,6 მ სიმსხოს ურთხელი, რომლის ხნოვანება 1800-მდე წელს შეადგენს. სხვა მონაცემებით მსოფლიოში ყველაზე მაღალ ხედ ითვლება აჭარაში მოზარდი ხე, რომლის სიმაღლე 32,5 მ და დიამეტრი 1,5 მ აღწევს, იქვე აღინიშნება ძველი მრავალწვეროანი ეგზემპლარები, რომელთა ტანის დიამეტრიც 2,5 მ-მდეა [7]. აღსანიშნავია აგრეთვე მტირალასა და ნამწვავის ხევის უთხოვრიანები აჭარაში.

მთელ არეალში იზრდება ზ. დ. 1500-1800 მ სიმაღლემდე, იშვიათად აღწევს ტყის ზედა საზღვარს, სადაც იღებს ბუნქნარების სახეს, ამ შემთხვევაში იზამთრებს რა თოვლის საფარქვეშ, არ ნაყოფმსხმოიარობს. უფრო ხშირად გვხვდება მეორე იარუსში წიფლნარ-რცხილნარში, ასევე შერეულ (წიფელი, კავკასიური ფიჭვი, აღმოსავლეთის ნაძვი) ტყეებში.

მცირე ჯგუფების, იშვიათად მნიშვნელოვანი კორომების სახით.



ურთხელის იშვიათი ეგზემპლარი ბაწარას ნაკრძალში
(<http://likegeorgia.ge/tour/46?lang=ge>)

მაგნებლები და დაავადებები: ურთხელი ძლიერ მდგრადია სხვადასხვა დაავადებებისა და მაგნებლებისადმი, თუმცა განსაზღვრულ პირობებში მათგან ზიანდება. მისთვის ყველაზე საშიშ სოკოს წარმოადგენს ნაცრისფერ-ყვითელი პოლიპორუსი (*Polyporus sulphureus*), რომელიც ცნობილია მერქნის გულისებრი სიღამპლის სახით; სოკო *Phellinus pini* Pil., აბედას სოკოების ჯგუფიდან, გადაბერებულ ხეებზე იწვევს ღეროების წითელ სიღამპლეს; რიგ დაავადებებს იწვევს აგრეთვე, სხვადასხვა ჯგუფის სოკოები, რაც სიღამპლის სახით ვლინდება ფესვებზე, ღეროებზე, წიწვებზე, კერძოდ: ნამღვილი, ანუ შემოდგომის მანჭკვალა (*Armillaria meilea* Quel.), მუხის ცრუ აბედას სოკო (*Phellinus robustus* Bourd. et Falc.), გოგირდისფერი აბედა სოკო (*Laetiporus sulphureus* Bond. et Sing.), შვეინიციის აბედა სოკო (*Phaeolus schweinizii* Pat.).

მაგნებლებიდან აღინიშნება: ჭრელი რკილი (*Xestobium zufovillosum* Deg.), აღმოსავლური ღვიის ფარიანა (*Lepidosaphes pallida* Green.), უთხოვრის კვირტის ტეიპა (*Eriphytes psilapsis* Nal.), რომლებიც აზიანებენ წიწვებს, კვირტებს, ფესვის ყელს [8].

ქიმიური შემადგენლობა: ურთხმელის მერქანი, ქერქი და ფოთლები შეიცავს ტერპენოიდებს (მათ რიცხვში ტაქსოლს, ბაკატინსა და ტაქსინს), სტეროიდებს (სიტოსტერინს, კამპესტერინს), ციანოგენურ შენაერთებს (ტაქსიფილინს), ლიგნინებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, ფენოლებსა და მათ წარმოებულებს, ვიტამინებს, ფლავონოიდებს, ანთოციანებს, უმაღლეს ცხიმშეკვებსა და უმაღლეს ალიფატურ სპირტებს. თესლები შეიცავს ალკალოიდებს (0, 92%), ხოლო ხორცოვანი თანათესლები - 16,3% ნახშირწყლებს.

მცენარის ყველა ნაწილი ტოქსიკურია, თანათესლების გარდა. ტაქსინი იწვევს საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის ღორწოვანი გარსის მკვეთრ გაღიზიანებას, რომლის თანმდევია პირღებინება და ფაღარათი. მნიშვნელოვნად მოქმედებს გულის მოქმედებაზე, აჩერებს სუნთქვას. ადამიანის მოწამლვას იწვევს შინაგანად შხამიანი თესლების მოხვედრა; მოწამლვის სიმპტომებია: პირღებინება, გულისრევა, ფაღარათი, საერთო სისუსტე, მუცლის ტკივილი, კრუნხვები, ხუთვა, გულის მოქმედების დარღვევა, რისი შედეგიცაა კოლაპსი და სიკვდილი. ლეტალური აღსასრული დგება უკვე პირველსავე საათებში [9].

მნიშვნელობა: უთხოვარი, რომელსაც ადრეულ პერიოდში დიდი ტერიტორია ეკავა, მისი გამძლე და პრაქტიკულად „მუდმივი“ მერქანის გამო, სადღეისოდ ადამიანის მიერ უკიდურესადაა განადგურებული. გამოირჩევა ძლიერი ბაქტერიოციდული თვისებებით, ანადგურებს იმ მიკროორგანიზმებსაც კი, რომლებიც ჰაერში იმყოფებიან. სახლი, რომლის მხოლოდ სახურავის კოჭებია უთხოვრის, დაცულია სხვადასხვა ინფექციებისაგან, რაც ძალიან ფასდებოდა მასობრივი ეპიდემიების ეპოქაში. როდესაც უთხოვრის მერქანი საამშენებლოდ აღარ ჰყოფნიდათ, მისგან დაიწვეს ავეჯის დამზადება. მას წმინდა საგნების დასამზადებლად იყენებდნენ: ჯვრები, ჭურჭელი და სხვა. ხოლო ეგვიპტეში უთხოვარისაგან სარკოფაგებს ამზადებდნენ [10].

სამკურნალო ნედლეულს წიწვები და ნაყოფები წარმოადგენს. ავიცენას სამედიცინო ტრაქტატში (1021), ურთხმელი განხილულია როგორც ფიტოთერაპიული საშუალება გულის დაავადებებისას. ინდურ მედიცინაში ტოტები და ფოთლები გამოიყენება როგორც კარდიოტონური, სპაზმოლიტური, ამოსახველებელი საშუალება. იხმარება მეტეორიზმის, ეპილეპსიის, ბრონქიალური ასთმის, ბრონქიტის, დიარეის დროს. ხალხურ მედიცინაში - ფოთლების (წიწვების) ნახარშს გარეგანად ხმარობენ რევმატიზმის, ნიკრისის ქარის, კანის მიკოზის, სხდასხვა სახის დერმატიტებისა და მუნის სამკურნალოდ, ხოლო ნაყენს - კრუპის, ანგინის დროს იყენებდნენ.

ფოთლების ესენცია კლასიკურ ჰომეოპათიაში გამოიყენება საფეთქლისა და სუპრარბიტალური თავის ტკივილების, ყელის ქრონიკული კატარის, საჭმლის მიღების შემდეგ წარმოქმნილი ხველების, საკვებმომწელებელი სისტემის დაავადებებისას, რომლებსაც ახლავს ტკივილები ან ჩხვლეტები, ღვიძლის ციროზის, ათონური ყაბზობის, შარდსადინარი გზების დაავადებების, გართულებული შარდვის, კანის დაავადებების (წითელი ქარი, ფოლიკულიტი, გამონაყრები) სამკურნალოდ.

1990-იანი წლებიდან მცენარის ალკალოიდები იხმარება სიმსივნის საწინააღმდეგო საშუალებების (პაკლიტაქსელი, დოცეტაქსელი) დასამზადებლად.

კლინიკურ პრაქტიკაში დანერგილია ახალი ციტოსტატიკური შენაერთები, ტაქსოიდები, რომელიც მიღებულია წყნარი ოკეანის ურთხმელისაგან (*Taxus brevifolia*). „ტაქსოლი“ (პაკლიტაქსელი) ონკოლოგიაში პირველი ნებადართული ციტოსტატიკია ტაქსონების კლასიდან, წარმოადგენს დიციკლურ ტერპენებს, აღინიშნება მისი გამოკვეთილი რადიოსენსიბილიზირებული თვისებები. ექსპერიმენტში ტაქსოლი ხასიათდება ციტოტოქსიკური, ანტილეიკემური და ანტიმიტოტოქსიკური მოქმედებებით, გამოიყენება კვლევითი მიზნებისათვის.

ურთხელის ევროპული სახეობიდან (*Taxus baccata*) მიღებულია პრეპარატი „ტაქსოლერი“, რომლის სიმსივნის საწინააღმდეგო აქტივობა ორჯერ აღემატება ტაქსოლს. გამოკვლევებით დადასტურებულია ტაქსოლერის ეფექტურობა სარძევე ჯირკვლების კიბოსა და მისი მეტასტაზების, საკვერცხეებისა და ფილტვის კიბოს მკურნალობისას [11, 12].

ძლიერი შხამიანობიდან გამომდინარე, არ არის რეკომენდებული სახლის პირობებში შინაგანი გამოყენებისათვის.

ურთხელის პოპულაციები თბილისის შემოგარენში

თბილისის შემოგარენში ლიტერატურისა [13] და ჰერბარიუმში (TBI, TGM) დაცული მასალების მიხედვით გვხვდება საგურამოს ქედზე (ზედაზენი), მარტყოფის მიდამოებში, სოფელ ძეგვსა და სოფელ ნაბელაგს შუა. ჩვენს მიერ 2010-2015 წლებში თბილისის შემოგარენში ჩატარებული მონიტორინგის შედეგად აღირიცხა შემდეგ პუნქტებში: საგურამოს ქედზე-ზედაზენი, ბეთანიაში, მართაზისა და არმაზის ხეობებში, დიდმისწყლის ხეობაში – დიდგორზე, ბევრეთში, ნორიოსა და მარტყოფის მიმდებარე ზედა ტყეებში. სიმრავლისა და ცენოზური თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია საგურამოს ქედზე (ზედაზენი) და ნორიოში (წმინდა ანტონის სამონასტრო კომპლექსთან) გავრცელებული უთხოვრიანი. ქვემოთ ვიძლევით აღნიშნულ პუნქტებში ურთხელის ფიტოცენოტიკურ დახასიათებას:

1. **საგურამოს ქედი-ზედაზენი**, ადრე გაზაფხული, წიფლნარში, გზის მარცხენა მხარეს შემდეგ კოორდინატებზე **38 T 0480791, UTM 4636098, H-1053 მ, E-117**, აღირიცხა ურთხმელის 9 ინდივიდი, უმთავრესად აღმონაცენი მოზარდი, 1,5-2,5-3 მ სიმაღლის ეგზემპლარები.

ამავე კოორდინატებზე, გზის მარჯვენა მხარეს დამრეც ფერდობზე, ნაკეცებში 100 მ2 ფართობზე 40-მდე ინდივიდი დაფიქსირდა, რომელთა შორის აღინიშნებოდა როგორც

აღმონაცენი-მოზარდები, ასევე ზრდასრული ინდივიდებიც, რომელთა სიმაღლე 5-7 მ აღწევდა.

მესამე ფრაგმენტი უთხოვრისა ზედაზენზე, მონასტრისაკენ მიმავალ გზაზე, ზღ. დ. 900 მ სიმაღლეზე, წყაროს მიმდებარე ტერიტორიაზე, დასავლეთ ექსპოზიციაზე დაფიქსირდა; ფერდობის დაქანება 30-35⁰, ცალმხრივ მიმართული დაბორცვილი რელიეფი. ნიადაგი ტყის ნეშომპალა-კარბონატული, რომელშიც ჩართულია კაჭარი. უთხოვრის ნაირხნოვანი ინდივიდები შეფარებულია წიფელთან მეორე იარუსის მცენარედ, დაკნინებულია, წარმადობას ვერ აღწევს. საერთო ფორმაცია წიფლნარია, სადაც 200 მ²-ზე იზრდება უთხოვრის 20-მდე ინდივიდი, 3-8-მ-მდე სიმაღლის, საშუალოდ 35-40-დან 3-5 სმ-მდე დიამეტრამდე. შეინიშნება გამხმარი და 5-10 სმ დიამეტრის გადაჭრილი ხეები. მკვდარი საფარის ფონზე აღინიშნება: *Ilex colchica* Un, *Hedera pastuchowii* Sp1, *Tamus communis* Sol, *Dryopteris filix-mas* Un, ამ პერიოდისათვის გაზაფხულის მცენარეები: *Anemone caucasica*, *Scilla siberica*, *Galanthus caucasicus*, *Corydalis angustifolia*, *Dentaria quinquefolia* და სხვ. ფართო სინუზიების სახით იყო წარმოდგენილი.

2. მცხეთის რაიონი, მართაზის ხეობა 38 T0471241, UTM 4630773, H 618 m, E 4,9. ხევის მარცხენა მხარეს ეკლესიისაკენ მიმავალ ბილიკზე პირველი ინდივიდი აღირიცხა. ტყის საერთო ფორმაცია მუხნარ-ჯაგრცხილნარია, ნიადაგი ტყის ნეშომპალა-კარბონატული, დაფარულობა 75-85%, მცენარე შეფარებულია წიფელთან, სიმაღლე 85 სმ.

მეორე ფრაგმენტი: 38 T0471134, UTM 4630638, H-650 m. მართაზის ხევის შუა წელი, ხევისპირულად, სადაც დაახლოებით 500-600 მ² ფართობზე 7 ნაირხნოვანი უთხოვარი (უმთავრესად მოზარდი) აღირიცხა „ქვეტყის“ სახით. ზედა იარუსს ქმნის სხვადასხვა ფოთლოვანი ხე-მცენარეები: *Carpinus caucasicus*, *Tilia caucasica*, *Fagus orientalis*, ქვეტყეში ბუჩქებიდან: *Euonymus europaea*, *E. verrucosa*, *Mespilus germanica*, *Lonicera caucasica*, *Smilax excelsa* და სხვ.

3. მცხეთის რაიონი, არმაზის ხეობა 38 T 0473266 UTM 4630764, h-625 m, ფოთლოვანი ტყის ფრაგმენტში, სადაც ხე მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Tilia cordata*, *Acer laetum*, *Fraxinus excelsior*, *Sorbus graeca*, *Quercus iberica*, დაფიქსირდა ერთმანეთისაგან 50 მ-მდე დაცილებით ურთხმელის 1 მ-მდე სიმაღლის 4 აღმონაცენი- მოზარდი.

4. ბეთანია 38 T0470371, UTM 4613295, H 1290 m, SE 124. წიფლნარი ტყე, შენარევის სახით ვხვდებით *Carpinus caucasicus*, *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus iberica*. წიფლის (*Fagus orientalis*) კორომი ნაირხნოვანია, სიმაღლე 25-28 მეტრს აღწევს, დიამეტრი 32-35 სმ-ით განისაზღვრება, მრავლადაა აღმონაცენი-მოზარდი. წარმადობა ბონიტეტის II კლასით ხასიათდება. ცოცხალი საფარი თხელია. ამ დაჯგუფებაში წავაწყდით უთხოვრის ერთ პატარა, დაკნინებულ ეგზემპლარს (30 სმ-მდე სიმაღლისა და 1,8 სმ დიამეტრის, 7 გვერდითა ტოტით, რომელთა სიგრძე 7-9 სმ-ია). მცენარე საქონლის მიერაა გადაჭმული (საოცარია, შხამიანობის გამო მას ცხოველი არ ეკარება).

38T0470282, UTM 4613335, H 1287 m, W 361. ამ კოორდინატებზე აღირიცხა უთხოვარის მეორე ინდივიდი (თესლიდან გამრავლებული), 1 მ-მდე სიმაღლისა და 12 სმ-მდე დიამეტრის.



ურთხელის აღმონაცენი-მოზარდი, არმაზის ხეობა (ფოტო რ. ბიძინაშვილის)
5.ნორიო (იალნოს ქედის სამხრეთი კალთა, მდინარეების იალნოსა და ტევალოს ხეობაში, წმინდა ანტონის სამონასტრო კომპლექსთან) **38 T0497388, UTM 4630849, H 1195 m, S 35.** ამ მონაკვეთზე უთხოვრის ნაირსნოვანი კორომი დაფიქსირდა, სადაც წარმოდგენილი იყო 32-მდე ინდივიდი. მცენარეები 7,5-დან 10 მ-მდე სიმაღლისაა, იზრდებიან დამრეც ფერდობზე. გვხვდება აღმონაცენი-მოზარდებიც.

მეორე ფრაგმენტი: **38 T0497337, UTM 4630732, H 1169 m, E 480.** წიფლნარი ტყის ფორმაცია, ფერდობის დაქანება 12-15⁰, საერთო ფართობი 1,5-2 ჰა-მდე. ზოგიერთ მონაკვეთში „ქვეტყეშია“ მოქცეული. წიფლის გარდა აქ აღინიშნება იფანი, რცხილა, შინდი, უზანი, ჭყორი, კუნელი, მაყვალი და სხვა. უთხოვრის ყველაზე მაღალი ინდივიდები 8-10 მ-მდე სიმაღლისაა, დიამეტრი 18-20 სმ. საერთო დაფარულობა 70-80%, ხოლო ყველაზე მცირე ზომის ინდივიდის სიმაღლე 30-45 სმ-ით განისაზღვრება.

ნორიოში უთხოვრის მესამე კორომი აღირიცხა უშუალოდ სამონასტრო კომპლექსის მიმდებარე ქვედა ფერდობზე, ცენტრალური გზის მარცხენა მხარეს: **38 T0497345, UTM 4630765, H 1159 m, E - 467.** დაახლოებით 300 მ² ფართობზე უთხოვარის წარმადი ხეებია წარმოდგენილი, 10-12 მ-მდე სიმაღლისა და 22-26 სმ დიამეტრის.

ბუნებრივი განახლება უთხოვრის დედისეულ ფართობებზე ნაკლებ აღინიშნება. აღმონაცენი და მოზარდი გვხვდება დიდი მცენარეებიდან მოშორებით, ზოგჯერ მნიშვნელოვანი დაცილებით. მცენარეები ხასიათდება მაღალი ყლორტწარმოქმნის უნარით, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია კულტურული ნარგავებისათვის. აღირიცხება ქვედა ტოტების დაფესვია-ნების შემთხვევები მიწასთან შეხებისას.



ურთხელის კორომი ნორიოს ზედა ტყეებში (ფოტო რ. ბიძინაშვილის)

გამრავლება: კარგად იტანს გადარგვას ასაკოვან მდგომარეობაში. მრავლდება როგორც თესლით, ასევე ვეგეტატიურად – კალმით და ამონაყარით. თესლს იძლევა 20-30 წლის ასაკიდან, ხოლო დაბურულ ტყეებში ბევრად გვიან, 70-120 წლიდან. თესლი მწიფდება შემოდგომით, როდესაც თანათესლების შეფერილობა ტიპურს აღწევს, ვრცელდება ფრინველებისა და ცხოველების საშუალებით. კარგ შედეგს იძლევა შემოდგომით თესვა, გაზაფხულზე დათესვისას აუცილებელია თესლების სტრატეფიცირება 3-5⁰ C ტემპერატურაზე 7 თვის განმავლობაში, რის შემდეგაც აღმოცენდება 2 თვეში, არასტრატეფიცირებული თესლი კი დათესვიდან 1-2, ზოგჯერ 3 წლის შემდეგ ვითარდება. აღმოცენების უნარს ინარჩუნებს 4 წლის განმავლობაში. აღმონაცენის განვითარება, ისევე როგორც საერთოდ მცენარის ზრდა ძალიან ნელა მიმდინარეობს. კარგად მრავლდება კალმებით, ამასთან ფესვიანდება როგორც ერთ, ასევე ორწლოვანი ყლორტები.

სადღეისოდ აღწერილია უთხოვრის 50-მდე ბაღური ფორმა, რომელთა შორის მრავალი მაღალდეკორატიულობით გამოირჩევა.

სტატუსი: მოწყვლადი (V) სახეობაა. შეტანილია საქართველოს სსრ წითელ წიგნსა [14] და საქართველოს წითელ ნუსხაში [15], საბჭოთა კავშირის წითელ წიგნში [5,16], ყველა რეგიონულ წითელ წიგნში და IUSN-ის წითელ ნუსხაში.

მალიმიტირებელი ფაქტორები: ბუნებრივი: ნელი ზრდა (წლიური მატება 10-20 სმ), რაც არ აძლევს საშუალებას კონკურენცია გაუწიოს ფოთლოვან ჯიშებს.

ანთროპოგენური: ტყის დამუშავება, ხეების ჭრა, მერქნისა და ტოტების დამზადება, ძოვება, ნიადაგის საფარის გამკვირვება, ადგილსამყოფლის პირობების დარღვევა.

დაცვის მიღებული ზედხედი: კავკასიაში დაცულია ბაწარას, საგურამოს, ბიჭვინთა-მიუსერის, ჰირკანის, დილიჟანის, ზაქათალას, თებერდის სახელმწიფო ნაკრძალებსა და სხვა აღკვეთილებში [5].

მცენარის იშვიათობიდან და მრავალმხრივი სასარგებლო თვისებებიდან გამომდინარე, აუცილებელია მუდმივი კონტროლის დაწესება მის კორომებზე, ხეების ჭრის ყოველგვარი აკრძალვა, საქართველოში არსებული ყველა უთხოვრიანის აღკვეთილებად გამოცხადება და რაც მთავარია კულტივირების მიმართულებით სამუშაოების უფრო ფართოდ და მას-შტაბურად წარმართვა, რაც ამ უაღრესად გამორჩეული მცენარის დაცვის საწინდარი იქნება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. მაყაშვილი ა. ბოტანიკური ლექსიკონი, მესამე გამოცემა, „მეცნიერება“, თბილისი, 1991.
2. [http://flower. Onego.ru/conifer\(Taxus\)html](http://flower. Onego.ru/conifer(Taxus)html)
3. საქართველოს ფლორა, მეორე გამოცემა, ტ. I. „მეცნიერება“, თბილისი, 1971.
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Taxus_baccata
5. Красная книга СССР. Изд. II. т. II. «Лесная промышленность». М., 1984.
6. ქვაჩაიძე რ. საქართველოს მცენარეულობა. საქ. ეროვნული მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა. თბილისი, 2009.
7. <http://www.floranimal.ru /page/flora/t/5642.html>
8. ლომიძე ჯ., რ. ბიძინაშვილი, მ. ელბაქიძე, ნ. კობახიძე უთხოვარი (Taxus baccata L.) მითითებანი სარგავი მასალის გამოყვანისა და კულტურების გაშენების შესახებ. „ბასიანი“. თბილისი, 2009.
9. <http://lektrava.ru/encyclopedia/tis-yagodnyy/>.
10. [http://flower. Onego.ru/conifer\(Taxus\)html](http://flower. Onego.ru/conifer(Taxus)html).
11. <http://www.fito-terapevt.ru/taxus-baccata>.
12. ბიძინაშვილი რ. ავი სენი და სამკურნალო მცენარეები. გამომცემლობა „მწიგნობარი“. თბილისი, 2016.
13. მაყაშვილი ა. თბილისის მიდამოების ფლორა, ტ. I. სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი, 1952.
14. საქართველოს სსრ წითელი წიგნი. “საბჭოთა მეცნიერება”, თბილისი, 1982.
15. საქართველოს “წითელი ნუსხა”. თბილისი, 2006.
16. . . . « . . . » . . . , 1978.

Populations of yew trees *Taxus baccata* L. in Tbilisi environs

R. Bidzinashvili-Academic Doctor of Biology,
N. Tskhadadze

Key words: the area, rare, relic, population, decorative, drug.

Abstract

The article deals with yew trees (*Taxus baccata* L.) - a unit of the Red Book, one of the representatives of the Arcto-Tertiary flora, the Mediterranean, Western Eurasian species. The plant is spread in almost all forest areas of Georgia where they occur as small groups or as an individual sample. The exception is the Batsara gorge (Kakheti), at the upper tributaries of the Alazani River where the largest natural population of the plant covers up to 800 hectares. Planted forests of yew tree are maintained on the Mount Mtirala and Namtsvavi valley in Adjara. As a result of the monitoring carried out in Tbilisi environs in 2010-2015 the main locations of the plant are estimated: Saguramo ridge – in Zedazeni, Betania, Martazi and Armazi valleys, Dighmistskali valley - Didgori, Bevreti, in the adjoining upper forests of Norio and Martkopi where the plant is represented as individuals. According to the quantity and cenotic composition yew trees spread on Saguramo ridge (Zedazeni) and Norio (adjoining area of St. Anthony Monastery) are very significant. While studying the plant, its bio ecological peculiarities, ways of propagation and pests and disease were estimated.

Proceeding from the rarity and multipurpose usefulness of the plant, establishment of a constant monitoring over the yew tree groves is supposed to be very necessary, any kind of felling should be prohibited and all the yew trees in Georgia should be preserved. The most important direction is to carry out cultivation work more widely, on a large scale that is considered to be a guarantee for protecting this really unique plant.

საქართველო ხორბლის სამუშაო

ცოტნე სამადაშვილი - პროფესორი

გულნარი ჩხუტიაშვილი - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

„ქართული ხორბლით ყველა ქართველმა უნდა იამაყოს“
ლ. დეკაპრელევიჩი.

საკვანძო სიტყვები: ხორბალი, ენდემური სახეობა, სელექცია, გენეტიკა.

რეფერატი

ხორბალი, საქართველოს კულტურული ფლორის ერთ-ერთი უძველესი მცენარეა. აქ არსებულმა პირველადმა სახეობებმა ახსნა ხორბლის გვარის ფილოგენეზი და დაამტკიცა, რომ ხორბლის სახეობათა მრავალფეროვნებით საქართველო უნიკალურია მთელ მსოფლიოში.

საქართველოში სხვადასხვა დროს აღრიცხული და რეგისტრირებულია ხორბლის 14 ბუნებრივი სახეობა - მონოკოკუმი, დიკოკუმი, ტიმოფეევი, გეორგიკუმი, ქართლიკუმი, დურუმი, ტურგიდუმი, პოლონიკუმი, ტურანიკუმი, ესტიუმი, სპელტა, კომპაქტუმი, მახა, ჟუკოვსკი. მათ შორის 5 ენდემური სახეობაა-მახა, ჟუკოვსკი, ტიმოფეევი, გეორგიკუმი, ქართლიკუმი. საქართველოში აღწერილი და რეგისტრირებულია 144 სახესხვაობა და ჯიშ-პოპულაცია. გარდა ამისა, საქართველოს ხორბლის ბაზაზე მიღებულია 4 ახალი სახეობა - მილიტინაე, კიხარა, ტიმონოუმი, ფუნგიციდუმი.

დღემდე ჩატარებული ექსპერიმენტული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ *Triticum* -ის გვარის ევოლუციაში დიდი როლი შეასრულა საქართველოს ენდემურმა სახეობებმა. ამ მხრივ უდიდესი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა ჰქონდა ენდემური ჰექსაპლოიდური სახეობის-მახას ყოველმხრივ შესწავლას, მისი ისტორიის დადგენას. ენდემურ სახეობათა შესწავლით შესაძლებელი გახდა ეკონომიკურად მეტად მნიშვნელოვანი სახეობის-რბილი ხორბლის წარმოშობის აღდგენა-გარკვევა, რაც გარკვეული დონით ადამიანთა კულტურის ისტორიაცაა და ევოლუციის ეს პროცესი მიმდინარეობდა საქართველოში.

საქართველოს ხორბლების მნიშვნელობა მარტო მისი ისტორიული როლით როდი განისაზღვრება, მათ ძალიან დიდი მნიშვნელობა ენიჭება თანამედროვე ეპოქის ახალი ტიპის ხორბლის შექმნის საქმეში. საქართველოს მრავალი ენდემური სახეობა და ფორმა გამოირჩევა სოკოვანი დაავადებების მიმართ ფენომენალური კომპლექსური იმუნიტეტით, მავნებლებისადმი გამძლეობით და მაღალი ბიოქიმიური მაჩვენებლებით. ამ ნიშნების გამო ისინი საუკეთესო გენეტიკურ წყაროს წარმოადგენენ ინტენსიური ტიპის ჯიშების მისაღებად და ჰიბრიდული ხორბლის პრობლემის გადასაწყვეტად.

ხორბალი, საქართველოს კულტურული ფლორის ერთ-ერთი უძველესი მცენარეა. აქ არსებულმა პირველადმა სახეობებმა ახსნა ხორბლის გვარის ფილოგენეზი და დაამტკიცა, რომ ხორბლის სახეობათა მრავალფეროვნებით საქართველო უნიკალურია მთელ მსოფლიოში. საქართველოში ჩატარებული გათხრებიდან ხორბალი პირველად აღმოჩენილ იქნა კოლხეთში. აქ გამოვლინდა კილიანი - *T. georgicum* Dek. - *T. palaeo-colchicum* Men., *T. Macha* Dek. & Men, და შიშველმარცვლიანი ხორბალი *T. aestivum* L. (ვ. მენაბდე). შულავერში ჩატარებულ გათხრებში, რომელიც თარიღდება ძვ.წ. 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. VI-V ათას წელს, გამოვლენილ იქნა ხორბლის ხუთი სახეობა - *T. monococcum*, *T. georgicum* Dek. - *T. palaeo colchicum* Men. *T. Macha*, *T. durum*, *T. aestivum* .

საქართველოს ტერიტორიაზე ხორბლის წარმოშობასა და ევოლუციაზე მიუთითებენ გამოჩენილი ტრიტიკოლოგი მკვლევარები: ნ. ვავილოვი, პ. ჟუკოვსკი, მ. იაკუბცნერი, ვ. დოროფეევი, ლ. დეკაპრელევიჩი, ვ. მენაბდე, პ. ნასყიდაშვილი [1-8].

ქართველი ერის უძველესმა კულტურამ და უაღრესმა სიყვარულმა მიწათმოქმედებისადმი, საქართველოს მრავალფეროვან ბუნებრივ მიკროზონისათვის, ხალხური სელექციურ-

ბუ-ნებრივი და ხელოვნური გამორჩევის შეთანაწყობით შექმნა ადგილობრივ პირობებთან შეგუებული ეკოტიპები და ჯიშები. საქართველოში, სხვადასხვა დროს აღრიცხული და რეგისტრირებულია ხორბლის 14 ბუნებრივი სახეობა-მონოკოკუმი, დიკოკუმი, ტიმოფეევი, გეორგიკუმი, ქართლიკუმი, დურუმი, ტურგიდუმი, პოლონიკუმი, ტურანიკუმი, ესტიუმი, სპელტა, კომპაქტუმი, მახა, ჟუკოვსკი. მათ შორის 5 ენდემური სახეობა-მახა, ჟუკოვსკი, ტიმოფეევი, გეორგიკუმი, ქართლიკუმი. საქართველოში აღწერილი და რეგისტრირებულია 144 სახესხვაობა და ჯიშ-პოპულაცია. გარდა ამისა, საქართველოს ხორბლის ბაზაზე მიღებულია 4 ახალი სახე-ობა-მილიტინაე, კიხარა, ტიმონოუმი, ფუნგიციდუმი.

კულტურული ხორბლის წარმოშობის ქართულ კერაში შემორჩენილია ხორბლის ისეთი სახეობები, რომლებიც მიეკუთვნებიან ხალხური სელექციის დასაწყისს, ველურ სახეობათა არსებობის პირველად პერიოდს, რომელთა გენეტიკური ფესვები დაკავშირებულია ისტორიამდელ წინა აზიის უძველესი ხალხების მიწათმოქმედთა შემოქმედებასთან.

T.macha-ყველაზე უძველესი ჰექსაპლოიდური სახეობაა, რომელსაც შეეძლო მონაწილეობა მიიღო რბილი ხორბლის წარმოშობაში. ამავე დროს პოლიმორფული რბილი ხორბალი შეიძლება წარმოშობილიყო მრავალი გზით, ე.ი. პოლიფილეთური წარმოშობისაა. ამჟამად ცნობილია მისი წარმოშობის შემდეგი გზები:

ა) პირველი იაპონელი ტრიტიკოლოგის კიხარას მიერ ნაჩვენები გზა, რომელმაც მიიღო რბილი ხორბლის ძალიან მსგავსი ფორმა *T. carthlicum*-ის თეთრთავთავიანი ფორმის ველური მარცვლოვანის დიპლოიდურ (*Ae. tauschii*) ფორმასთან შეჯვარებით, *T. carthlicum* ატარებს გენს Q, რომელიც უზრუნველყოფს თავთავის ღერაკის მტვრევადობისადმი გამძლეობას. *Ae. tauschii* გვხვდება *T. carthlicum*-ის გავრცელების არეალში, ამიტომ, მათი სპონტანური შეჯვარება ადვილია.

ბ) რბილი ხორბლის წარმოშობის მეორე შესაძლებელი გზა ნაჩვენები აქვს გერმანელ ტრიტიკოლოგ კუკუკის. მან მიიღო თავთავმტვრევადობისადმი გამძლე და ადვილად გამოსალეწი რბილი ხორბლის ძალიან მსგავსი ფორმები მახასა და ირანის სპელტას შეჯვარებით. რესინთეზის ეს გზა შემოწმებული იქნა ლ. დეკაპრელევიჩის მიერ და მიღებულმა შედეგებმა დაადასტურა კუკუკის ცდები.

გ) რბილი ხორბლის წარმოშობის მესამე გზა ნაჩვენები იქნა იმავე მკვლევარის, გერმანელი გენეტიკოსის კუკუკის მიერ. მან მიიღო წვრილი თანმიმდევრული მუტაციები შემდგენიანი სქემით: ირანის სპელტა-სპელტი ფორმა-რბილი ხორბალი ან კილიანი თავთავმტვრევადი შიშველმარცვლოვანი-კილიანი თავთავმტვრევადი-არა თავთავმტვრევადი შიშველმარცვლიანი. მსგავსი მუტაცია შესაძლებელია მომხდარიყო სახეობა მახაში. რადგან თავთავის ღერაკის მტვრევადობისადმი გამძლეობის ხარისხით მახაში გვხვდება მკვეთრად გარდამავალი ფორმები. მახას რბილი ხორბლის წარმოშობაში მონაწილეობა დასაბუთებულია ქართველი ტრიტიკოლოგების მიერ [1-6].

დ) პროფ. პ. ნასყიდაშვილის გამოკვლევებით დადგენილია რბილი ხორბლის წარმოშობის მეოთხე გზა. რბილი ხორბლის წარმოშობის ეს გზა-არის მახას ფორმის პირველად სპელტასთან შეჯვარება (*T. dicoccum* ან ნებისმიერ ტეტრაპლოიდურ სახეობის *Ae. tauschii*-თან შეჯვარებით წარმოქმნილი). წარმოშობის ეს გზა შესწავლილი იქნა კუკუკის მიერ - მახას ირანის სპელტასთან შეჯვარების მაგალითზე. რესინთეზის ეს გზა დაადასტურა ლ. დეკაპრელევიჩმა [11].

ამრიგად, დღემდე ჩატარებული ექსპერიმენტული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ *Triticum* -ის გვარის ევოლუციაში დიდი როლი შეასრულა საქართველოს ენდემურმა სახეობებმა. ამ მხრივ უდიდესი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა ჰქონდა ენდემური ჰექსაპლოიდური სახეობის მახას ყოველმხრივ შესწავლას, მისი ისტორიის დადგენას. ენდემურ სახეობათა შესწავლით შესაძლებელი გახდა ეკონომიკურად მეტად მნიშვნელოვანი სახეობის-რბილი ხორბლის წარმოშობის აღდგენა-გარკვევა, რაც გარკვეული დონით ადამიანთა კულტურის ისტორიაცაა და ევოლუციის ეს პროცესი მიმდინარეობდა საქართველოში.

საქართველოს ხორბლების მნიშვნელობა მარტო მისი ისტორიული როლით როდი განისაზღვრება, მათ ძალიან დიდი მნიშვნელობა ენიჭება თანამედროვე ეპოქის ახალი ტიპის ხორბლის შექმნის საქმეში. საქართველოს მრავალი ენდემური სახეობა და ფორმა გამოირჩევა

სოკოვანი დაავადებების მიმართ ფენომენალური კომპლექსური იმუნიტეტით, მავნებლებისადმი გამძლეობით და მაღალი ბიოქიმიური მაჩვენებლებით. ამ ნიშნების გამო ისინი საუკეთესო გენეტიკურ წყაროს წარმოადგენენ ინტენსიური ტიპის ჯიშების მისაღებად და ჰიბრიდული ხორბლის პრობლემის გადასაწყვეტად.

T. timopheevii Zhuk. “ჩელტა ზანდური” საქართველოს ენდემური სახეობა კილიანი ხორბალია. ზანდურის პოლიპლოიდურ რიგში ძირითადი სახეობაა. ამ სახეობის ავტორის მიერ დადგენილია მისი ორი სახესხვაობა: 1. var. *tipicum* Zhuk. - თავთავი ფხიანია, შებუსული, თე-თრი ძირითადი სახესხვაობაა; 2. var. *viticulosum* Zhuk. - თავთავი ფხიანია, შებუსული, თეთრი, შავი მინარევი. ა. ერიციანმა და ვ. მენაბდემ ჰიბრიდოგენურად მიიღეს ახალი კონსტანტური ფორმები, რომლებიც სახესხვაობათა რანგამდე აიყვანეს და ამჟამად განისაზღვრება 4 სახესხვაობით.

ლ. დეკაპრელევიჩის მიხედვით ზანდური რუსთველის ეპოქაში (XII ს) საქართველოში გავრცელებული ხორბალი ყოფილა. დასავლეთ საქართველოს კილიანი ხორბლებიდან იგი ყველაზე ხანგრძლივად შემორჩა საწარმოო ნათესებში. გარდა მაღალი იმუნიტეტისა, ამტანია არახელსაყრელი პირობებისადმი, მძლავრი ფესვთა სისტემის გამო გამძლეა ამოქარვისადმი. ჩალა მტკიცეა, არ წვება, თავთავების შნაქვით ალების შემდეგ გამოიყენებოდა სახურავ მასალად. საკმაოდ მოსავლიანია. მისი მარცვალი მსხვილია - რქისებური კონსისტენციის, შესანიშნავი პურის ცხობის ხარისხით. პროფ. მ. ჩიქოვანის ცნობით ზანდურის პური დიდი მოწონებით სარგებლობდა მოსახლეობაში, აცხობდნენ სადღესასწაულოდ და სტუმრებისათვის.

ჩელტა ზანდური ხასიათდება ყველა სახის დაავადების მიმართ კომპლექსური გამძლეობით. ამ სახეობის გამო საქართველო მიჩნეულია იმუნური ხორბლის სამშობლოდ. ჩელტა ზანდური გამოირჩევა მარცვალში მაღალცილიანობით და პურცხობის მაღალი ხარისხით.

T. timopheevii (ჩელტა ზანდური) მსოფლიოს გენეტიკოსთა და სელექციონერთა ყურადღების ცენტრშია და დაწვრილებით დამუშავების ობიექტია. აშშ-ში, ავსტრალიაში, კენიაში, იაპონიაში, ინგლისში, არგენტინაში და სხვა ქვეყნებში მისი მონაწილეობით მიღებულია ხორბლის მრავალი ახალი ფორმა და ახალი შესანიშნავი ჯიშებიც (Steinwedel, Timstein, Mengavi, Leopard, SRPC 67, მელანოპუს 5, მელანოპუს 6, მელანოპუს 7)

T. zhukovskii Men. & Eriz. - ჰექსაპლოიდური ზანდური. 1960 წ. ვ. მენაბდისა და ა. ერიციანის მიერ ზანდურის პოპულაციაში აღმოჩენილ იქნა 42 ქრომოსომიანი ფორმა, რომელიც მიჩნეულ იქნა ცალკე სახეობად **T. zhukovskii** სახელწოდებით. ზანდურის ეს სახეობა მორფოლოგიურად მსგავსია ტეტრაპლოიდური-ჩელტა ზანდურის (ტიმოფეევი), ცმს-ის გენის მატარებელია, აგრეთვე სოკოვან დაავადებათა მიმართ გამოირჩევა მაღალი იმინუტეტით. ტიმოფეევისაგან განსხვავებით ხასიათდება ნაკლებად მკვრივი და უფრო წაგრძელებული თავთავით, უფრო მაღალმოზარდია. ვ. მენაბდეს აზრით ეს სახეობა ამფიდიპლოიდია და წარმოშობილია სპონტანური ჰიბრიდიზაციით ზანდურის ცენოზის სახეობათა-გვაწა ზანდურისა (**T. monococcum**) და ჩელტა ზანდურის (**T. timopheevii**) შეჯვარებით. ახალი ჰექსაპლოიდური სახეობა გამოირჩევა გენომური შედგენილობით და დიდ ინტერესს იწვევს ხორბლის ფილოგენიის საკითხების თვალსაზრისით.

T. georgicum Dekapr. - T. palaeo-colchicum Men. - T. Karamys chevii Nevski- კოლხური ასლი დასავლეთ საქართველოს (რაჭა-ლეჩხუმი) ენდემური ხორბალია. იგი მინარევად იყო ხორბალ მახას ცენოზში. მორფოლოგიურად წამსგავსებულია მახა იმერეტიკუმს. მისი სუფთა ნათესები იშვიათი იყო. ხორბლის ეს სახეობა ხალხში არ არის თავისი ხალხური სახელწოდებით ცნობილი. იგი რაჭა-ლეჩხუმის ნათესებში პირველად აღმოაჩინა ვ. სუპატაშვილმა. მორფოლოგიური თვისებებისა და გეოგრაფიული გამოკერძობების გამო: ლ. დეკაპრელევიჩმა აღწერა - **T. georgicum** Dekapr.-ის სახელწოდებით, ვ. მენაბდემ - **T. palaeocolchicum** Men.

ქართული ასლი მონომორფიული სახეობაა და მხოლოდ ორი სახესხვაობითაა წარმოდგენილი: 1. var. *chvamlicum* Supat.-თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი, თეთრი, ძირითადი სახესხვაობაა; 2. var. *rubidum* Men. - თავთავი ფხიანია, შეუბუსავი, წითელი-იშვიათი მინარევი. ენდემური სახეობა კოლხური ასლი ხასიათდება ნაცრის სხვადასხვა რასისადმი გამძლეობით.

T. carthlicum Nevskiy *T. persicum* Vav. - დიკა საქართველოს უძველესი ხორბალია. ქართულ წერილობით ძეგლებში იგი V საუკუნიდან მოიხსენიებოდა, როგორც გავრცელებული ხორბალი (უფრო ადრინდელი დამწერლობა არ არის შემორჩენილი).

ხორბლის სელექციაში მან ყურადღება მიიქცია ნაცრისადმი გამძლეობით. პ. ჟუკოვსკის აღნიშვნით ეს ბრწყინვალე მაგალითია მცენარეთა სისტემატიკაში იმუნიტეტის როგორც ტაქსონომური ნიშნის გამოყენებისა. 1921 წ. პ. ჟუკოვსკის მიერ ეს სახეობა დიდი მრავალფეროვნებით იქნა აღმოჩენილი როგორც ფართოდ გავრცელებული ხორბალი საქართველოს მთიან ზონაში. დიკა ამიერკავკასიის ენდემური სახეობაა, მაგრამ ყველაზე მეტი გავრცელებითა და ფორმათა მეტი მრავალფეროვნებით საქართველოშია წარმოდგენილი. მას მხოლოდ საქართველოში აქვს სპეციალური სახელწოდება - "დიკა", ამიტომ, მისი წარმოშობის კერად საქართველო უნდა იქნეს მიჩნეული (ლ. დეკაპრელევიჩი, ვ. მენაბდე, პ. ჟუკოვსკი). "დიკა" საქართველოში საგაზაფხულო ხორბალს ნიშნავს. ზოგჯერ დიკის ნაცვლად იხმარება ტერმინი "ახალთესლი".

ნ. ვავილოვის მიერ ამ სახეობისათვის შერქმეული სახელწოდება *T. persicum* - შეუსაბამო გამოდგა (ირანში მისი ნათესები არ ყოფილა აღნიშნული). ქართული ენდემური სახეობებიდან დიკა ყველაზე კულტურული შიშველთესლოვანი სახეობაა. მორფოლოგიურად იგი წააგავს რბილ ხორბალს, მაგრამ მისგან იოლად გამოირჩევა თავთავის წვრილი ღერაკით და თავთუნის კილებზე ფხებით. მისი თავთავი ორმაგ-ფხიანია. გენეტიკურად მაგარი ხორბლის ჯგუფისაა ($2n=28$) და იოლად უჯვარდება მას, მოიცავს ფაქტორ Q-ს, რომელიც *T. aestivum*-თვის არის დამახასიათებელი.

საქართველოში დიკა წარმოდგენილია დიდი მრავალფეროვნებით და დადგენილია 9 სა-ხესხვაობა. მათში ძირითადია პ. ჟუკოვსკის მიერ აღწერილი სამი სახე-სხვაობა-წითელი დიკა - Var. *rubiginosum* Zhuk., დიკის პოპულაციაში ყველგან ფონის შემქმნელია; თეთრი დიკა - Var. *stramineum* Zhuk., ყველა პოპულაციაში მეტ-ნაკლები მინარევით; შავი დიკა - Var. *fuliginosum* Zhuk. გვხვდება სუფთა ნათესებადაც.

გავრცელებული იყო დიკის საგაზაფხულო ქერთან ერთად ნარევად თესვა - ასეთი რთული პოპულაცია გვართაშორისი და სახეობათაშორისი ნარევი მოსახლეობაში "ქექრელის" სახელით იყო ცნობილი.

T. macha Dekapr. & Men. - მახა კილიანი ჰექსაპლოიდური ხორბალია. ცალკე სახეობად დადგენილია ლ. დეკაპრელევიჩისა და ვ. მენაბდეს მიერ 1930 წ. ტერმინი მახა ქართულ დამწერლობაში პირველად გვხვდება სულხან-საბა ორბელიანის ლექსიკონში, მაგრამ იგი უძველესი პირველადი სახეობაა. ხორბალი მახა შეიძლება განხილული იქნეს როგორც პროტოტიპი, "ცოცხალი წინაპარი" კულტურული სახესხვაობებისა. იგი მატარებელია ველური და კულტურული ხორბლის ნიშნებისა. მახა პირველადი სახეობაა, რომელმაც საწყისი მისცა ყველა კულტურულ ჰექსაპლოიდურ ხორბლებს, არქეოლოგიურ გათხრებში აღმოჩენილ ხორბალს ვ. მენაბდე მიაკუთვნებს მახას.

ვ. დოროფევი აღნიშნავს, რომ, მახას, როგორც პირველი ჰექსაპლოიდური ხორბლის როლი აშკარად სავსებით დამტკიცებულია. გერმანელი ტრიტიკოლოგის კუკუკის თანახმად, ყველა ჰექსაპლოიდური ხორბალი გენეტიკურად იდენტურია, აქვთ საერთო წარმოშობა და მახას გავრცელების თანამედროვე არეალი მათი ყველაზე უძველესი არეალია.

ლ. დეკაპრელევიჩი მახას იხილავს როგორც კრებსით სახეობას და მისგან გამოყოფს ორ სახეობას: 1. *T. tubalicum* Dekapr. - გვაწა (კენტეხელა, წვრილი). მახა ტუბალიკუმში აღწერილია 10 სახესხვაობა. 2. *T. imereticum* Dekapr. - ჩელტა მახა. ჩელტა მახასათვის აღწერილია 4 სახესხვაობა. ვ. მენაბდის და ა. ერიციანის გამოკვლევათა თანახმად მახა ტუბალიკუმი და მახა იმერეტიკუმი განსხვავებულ გენეტიკურ შეთავსებულობას ავლენენ რბილი ხორბლის წარმომადგენლებთან.

მახას ორივე სახეობა ტყიანი ზოლის ეკოტიპია, წარმოდგენილია საშემოდგომო და ნახევრად საშემოდგომო ფორმებით. ხორბალი მახა ხასიათდება მცენარეზე ფოთლების დიდი მასის განვითარებით და ღეროს სიმტკიცით, კარგად იტანს ჭარბ ტენიანობას. ჟანგა სოკოების მიმართ ნაკლებად გამძლეა. სხავადასხვა ფორმა ჩაწოლისადმი განსხვავებულ გამძლეობას

ავლენს. სხვადასხვა სახეობებთან შეჯვარებისას მიიღება მრავალფეროვანი სასელექციო მასალა. საჭიროა ამ მიმართულებით მისი ფართოდ გამოყენება.

T. aestivum L. - რბილი ხორბალი შედარებით ახალ სახეობად არის მიჩნეული, მაგრამ იგი ხორბლის ძირითადი ფონდია დედამიწაზე. ნ. ვავილოვის აღნიშვნით *T. vulgare (T. aestivum)* გასაოცრად უნივერსალურია და კოსმოპოლიტად გვევლინება. განსაკუთრებული ფართოდ გავრცელების გამო ხასიათდება მეტად მაღალი ეკოლოგიური და ფორმათწარმოქმნის პოტენციალით. რბილი ხორბლის ფორმებს შორის გვხვდება მეტად ადრეული, მეტად ზამთარგამძლე და მეტად გვალვაგამძლე ფორმები, ვიდრე ხორბლის დანარჩენ სხვა სახეობებში. რბილი ხორბალი პოლიფილეთური სახეობაა, რომელიც მრავალი გზით წარმოიშვა. ქართველი ხალხი ხორბლის ამ დიდ მრავალფეროვნებას სხვადასხვა შესატყვისი სახელწოდებებით იხსენიებენ.

ხორბალი ბიოლოგიური ჯგუფის მიხედვითაა ძველთესლი-საშემოდგომო, ახალთესლი - საგაზაფხულო. სახეობების და ჯიშების მიხედვით – ზანდური, ასლი, მახა, დიკა, თავთუხი, იფქლი, დოლის პური, ხულუგო, ხოზო, ხოტორა. შეფერვით-შავთავა, შავთვალა, შავფხა, წითელი დოლი, თეთრი დოლი, შავი, თეთრი და წითელი დიკა, წარმოშობის მიხედვით – ჩვენებური პური, გამორჩეული, რაჭულა, ახალციხის წითელი დოლი, კახური დოლი და კორბოულის დოლი. მნიშვნელოვანია თავთავის მტვრევადობის და სიფართო სახელწოდება – ასლი, ზანდური და მის შიგნით - გვაწა (წვრილი) ზანდური და ჩელტა (ბრტყელი) ზანდური, გვაწა და ჩელტა მახა

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 მტკიცელოვანიანობა; 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. მსხვილმარცვლიანობა; 9. დაფქვისა და პურცხობის მაღალი ხარისხი; 10. გრძელთავთავიანობა; 11. მცენარის ფართოფოთლიანობა; 12. მსხვილთავთავიანობა; 13. ადრეულობა; 14. გამომცხვარი პურის ხანგრძლივად შენახვის უნარიანობის გამაპირობებელი გენი;

ილია წერდა: “რაც შეეხება თვისებას და ღირსებას ამიერკავკასიის პურისას ამ მხრით ჩვენებური პური ბევრ სხვას არ ჩამოუვარდება. და თუ დღეს მაინცდამაინც ამ მხრით აკლია რამ, საქმე ადვილად გასასწორებელია, რადგან ჩვენებური მიწა და ჰაერი ყოველს განკარგებს სასოფლო წარმოებისას ხელს უწყობს და ყოველსგვარს პურს მოიყვანს ჩვენში მაღალის ხარისხიდან დაწყებულს, დაბალ ხარისხის პურამდე”. მაშასადამე, ჩვენებური პური მაღალი ღირსების ყოფილა.

საქართველომ მსოფლიოს ხორბლის კულტურის სახით უნიკალური მრავალფეროვნება შეუქმნა, რომელიც საშუალებას იძლევა შეიქმნას თანამედროვე ინტენსიური ტიპის ხორბლის ჯიშები. სწორედ ამაზე მიუთითებს გერმანულ ჟურნალში გამოქვეყნებული სტატია, სადაც აღნიშნულია, რომ მომალში მსოფლიოს ხალხმა „ზანდურით“ უნდა იკვებოსო.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Н. Вавилов - Азия-источник видов. Растительные ресурсы. т. 2, вип.4.577-80 (1966);
2. Л. Декапрелевич - Виды, разновидности и сорта пшениц Грузии. Тр. Ин-та полеводства АН ГССР.т.8. 3-58 (1954);
3. Flora of cultivated plants, Wheat. Leningrad branch. 7-320 (1979);
4. В. Менабде - Пшеницы Грузии. Институт ботаники.3-256 (1948);
5. В. Дорофеев - Пшеницы Закавказья. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. т. 47. вып. 1. 3-206 (1972);
6. Дж. Мак-Кей - Генетические основы систематики пшениц. С/х. биол. т.3, № 1.12-23 (1969);
7. П. Жуковский - Культурные растения и их сородичи. Ленинград. 5-752 (1971);
8. М. Якубцинер - Сортовые и видовые богатства пшениц мира и их использование. Вопросы географии культурных растений и Н.И. Вавилов. 40-51 (1966);
9. Пшеницы мира - Ленинград, 5-510 (1987);
10. ნასყიდაშვილი პ., სიხარულიძე მ., ჩერნიში ე. - ხორბლის სელექცია საქართველოში. თბილისი, 3-350 (1983);
11. ნასყიდაშვილი პ. და ავტორთა ჯგუფი - საქართველოს ხორბალი და სელექციური მუშაობა მასზე. თბილისი, 19-529 (2013).

Georgia – Homeland of Wheat

Tsotne Samadashvili-Professor,

Gulnari Chkhutiashvili-Academic Doctor of Agriculture.

Key words: wheat, endemic species, breeding, genetics;

Abstract

Wheat is one of the most ancient plants of cultural flora of Georgia. According to the existing materials, thanks to the early species of wheat, found on the territory of Georgia, it became possible to determine phylogeny of wheat varieties and make a statement that our country is distinguished in the world with a variety of wheat species.

In Georgia at different times were enlisted and registered 14 natural local species –Monococcum, Dicoccum, Timopheevii,Georgicum,Cartlicum, Durum, Turgidum, Polonicum, Turanicum, Estium, Spelta, Compactum, Macha, Zhukovskiyi . From them 5 species are endemic Makha, Zhukovskiyi, Timopheevii, Georgicum, Cartlicum. In Georgia are described and registered 144 species and variety - populations. Besides, based on the Georgian wheat are received 4 new varieties-Militinaye, Kikhara, Timonoum, Fungicidum.

By the experimental studies conducted till today, it is established that in the evolution of Triticum the endemic species of Georgia have played a big role. From this point of view huge theoretical and practical value had comprehensive study of the endemic hexaploid specie Macha, and establishment of its origin. Studying of endemic species, recovery/establishment of an origin of the economically very important specie - soft wheat became possible, that, to some extent is connected with history and cultural evolution of the Georgian people.

The value of Georgian wheats is determined not only by their historical role. They have a huge importance in creation of wheat of new type of a modern era. Many Georgian endemic species and forms are allocated with phenomenal complex immunity against fungal diseases, resistance to diseases and high biochemical rates. They are an excellent genetic source for evolving of varieties of intensive type and the resolution of problem of hybrid wheat.

საგაზაფხულო სამუშაოები საშემოდგომო ხორბლის ნათესში

ცოტნე სამადაშვილი - პროფესორი,

გულნარი ჩხუტიაშვილი - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,

ნუგზარი ბენდიანიშვილი-აგრონომი.

საკვანძო სიტყვები: ხორბალი, გამოყიერება, აგროტექნიკური და მავნებელ-დაავადებებთან ბრძოლის ღონისძიებები.

რეფერატი.

ხორბლის მარცვლის წარმოებაში საშემოდგომო ხორბლის ხვედრითი წილი გაცილებით მეტია, ვიდრე მისი საგაზაფხულო ფორმებისა, რაც იმითაა გამოწვეული, რომ მისი მოსავლიანობა უფრო მყარი და საიმედოა. საშემოდგომო ხორბალი უკეთესად იყენებს ნიადაგის ტენს, ინვითარებს მძლავრ ფესვთა სისტემას და აქვს ბარტყობის მეტი უნარი, ვიდრე საგაზაფხულო ხორბალს. საქართველოში თავთავიანი კულტურების საერთო ნათესებში 70% უკავია საშემოდგომო ფორმებს. ხორბლის გავრცელების ძირითადი ზონებია: კახეთი, ქართლი, მესხეთ-ჯავახეთი. კლიმატური ცვლილებების გამო ხშირად საშემოდგომო ხორბლის შემოდგომის ნათესი ხასიათდება სუსტი ზრდა-განვითარებით. ამიტომ, აუცილებელი ხდება საგაზაფხულო სამუშაოების დროული და ხარისხიანი ჩატარება.

საგაზაფხულო სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელია მოხდეს არსებული ნათესის შებასება აღმოცენებასა და გადარჩენაზე. ნათესის მდგომარეობის შემდეგ ჩატარდეს: განოყიერება და ფარცხვა. განოყიერებისათვის საჭიროა გამოვიყენოთ ახალი ტექნოლოგია, რომელიც დამუშავებულია კვლევითი ცენტრის თანამშრომლების მიერ. შესაძლებლობის შემთხვევაში აუცილებელია ნათესი მოირწყოს. მნიშვნელოვანია სარეველების, დაავადებების და მავნებლების საწინააღმდეგო ღონისძიებების დროული ჩატარება.

ადამიანისათვის საჭირო სასურსათო პროდუქტებში პური ყველაზე გამორჩეულია, ამიტომ, ხორბალს სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ნათესებს შორის პირველი ადგილი უკავია. ბიოლოგიური თავისებურების მიხედვით არჩევენ ხორბლის საშემოდგომო (ითესება მხოლოდ შემოდგომაზე), საგაზაფხულო (თესვა მხოლოდ გაზაფხულზე) და ორთესელა - ფაკულტატური (ითესება როგორც შემოდგომაზე, ასევე გაზაფხულზე) ფორმებს. საგაზაფხულო ფორმები ითესება ძირითადად მაღალმთიან რეგიონებში, სადაც ძლიერი ყინვებია და ადრეული ზამთრის გამო ვერ ესწრება საშემოდგომო თესვა. ხორბლის მარცვლის წარმოებაში საშემოდგომო ხორბლის ხვედრითი წილი გაცილებით მეტია, ვიდრე მისი საგაზაფხულო ფორმებისა, რაც იმითაა გამოწვეული, რომ მისი მოსავლიანობა უფრო მყარი და საიმედოა. საშემოდგომო ხორბალი უკეთესად იყენებს ნიადაგის ტენს, ინვითარებს მძლავრ ფესვთა სისტემას და აქვს ბარტყობის მეტი უნარი, ვიდრე საგაზაფხულო ხორბალს.

საქართველოში თავთავიანი კულტურების საერთო ნათესებში 70% უკავია საშემოდგომო ფორმებს. ხორბლის გავრცელების ძირითადი ზონებია: კახეთი, ქართლი, მესხეთ-ჯავახეთი.

ნორმალურ პირობებში მოთავსებული ხორბლის თესლის გაღვივებისათვის საჭიროა ოთხი ფაქტორი: სითბოს, სინათლის, ჰაერაციის და ტენის ერთობლივი მოქმედება, რომელთა გავლენით ენდოსპერმში არსებული საკვები ელემენტები იშლება, გადადის ხსნად მდგომარეობაში და ხმარდება აღმონაცენის განვითარებას. ნიადაგში მოთავსებული მარცვალი სწრაფად ითვისებს წყალს იმ მომენტამდე, სანამ ტენიანობა არ გათანაბრდება ნიადაგში და მარცვალში. ხორბლის მარცვლის გასაღვივებლად საჭირო წყლის რაოდენობა საშუალოდ ტოლია მარცვლის წონის 55-60%-ისა. კიდევ უფრო იზრდება ტენზე მოთხოვნილება ბარტყობის, აღერების, მარცვლის ჩასახვისა და დამსხვილების პერიოდში. ტენის სიმცირე აფერხებს ამ პროცესებს, რადგან შემცირებულია საკვები ელემენტების შესვლა მცენარეში, ხორბლის კულტურა ცუდად იტანს გვალვას.

თესლის გარშემო ჰაერის შეუფერხებელი მოძრაობა მისი გაღვივების აუცილებელი პირობაა. აქედან გამომდინარე, ყველა ის პირობა, რომელიც აფერხებს ჰაერის ცირკულაციას ნიადაგში (ნიადაგის პირის შეკვრა, წაკირვა ან ზედაპირის გაყინვა, დატბორვა, ჭარბი ტენი თესლის განლაგების ადგილზე და სხვა) განაპირობებს გაღვივების პროცესის შეფერხებას.

კულტურათა მოყვანისას გათვალისწინებული უნდა იქნას დღეისათვის მიმდინარე კლიმატური ცვლილებები და თანამედროვე ტექნოლოგიები. სამწუხაროდ, საქართველოს მარცვლეულის მოყვანის ზონაში (აღმოსავლეთ საქართველო) შემოდგომის კლიმატური პირობები მკვეთრად შეიცვალა. 2016 წლის შემოდგომა, განსაკუთრებით ოქტომბერი, გამოდგა წვიმიანი, რის გამოც დაგვიანდა საშემოდგომო კულტურების თესვა. კახეთის, ქართლის და მესხეთ-ჯავახეთის რეგიონში თესვა ჩატარდა დიდი დაგვიანებით. გარდა ამისა, დეკემბრის თვე გაცილებით ნაკლებად თბილი აღმოჩნდა, ვიდრე გასულ წლებში. ამ უამინდობის გამო, საშემოდგომო თავთავიანმა კულტურებმა, ვერ შეძლო ბარტყობა და სუსტი გავნითარების დარჩა. ამიტომ მოსალოდნელია, რომ საშემოდგომო ხორბლის და ქერის მოსავლის დიდი ნაწილი დაიკარგოს.

შექმნილი ვითარებიდან გამომდინარე, აუცილებელია საგაზაფხულო სამუშაოების დროული და ხარისხიანი ჩატარება. ფერმერების პირველი შესასრულებელი საქმიანობა უნდა იყოს დააზუსტონ აღმონაცენის რაოდენობა. მეცნიერულად დადასტურებულია, რომ მაღალი მოსავლის მისაღებად 1მ²-ზე განვითარებულ ღეროთა რაოდენობა უნდა იყოს 500-700 ცალი. ამის განსაზღვრა ძნელი არ არის: ერთიან ნაკვეთზე ტიპური აღმონაცენიდან, 1მ²-ზე უნდა დავითვალოთ მცენარეთა რაოდენობა. ნაკვეთის ზომის მიხედვით შეიძლება იყოს 4-6-8 ადგილას აღებული ნიმუში. თუ აღმოჩნდა, რომ აღმოცენებულ მცენარეთა რაოდენობა 150 ცალზე ნაკლებია, უნდა მოხდეს გადათესვა საგაზაფხულო ფორმებით. 150 მცენარეზე მეტის შემთხვევაში შესაძლებლობა გვაქვს გაძლიერებული კვებით და აგროტექნიკური ღონისძიებებით შევძლოთ მაღალი მოსავლის მიღება.

ჯეჯილის განოციერება და ფარცხვა. გაზაფხულზე, ჩვეულებრივ, საშემოდგომო ნათესები რამდენადმე დასუსტებულია. პირველ რიგში საჭიროა ზრუნვა ნათესის სწრაფი გამოჯანსაღებისა და ზრდა-განვითარების დაჩქარებისათვის. ამ მიზნით, მიმართავენ ჯეჯილის საგაზაფხულო გამოკვებას უმთავრესად აზოტიანი სასუქებით. დამატებითი განოციერების (გამოკვება) მიზანია ხორბლის უზრუნველყოფა საკვები ელემენტებით მათდამი მაქსიმალური მოთხოვნილების პერიოდში. სარწყავ და ტენით უზრუნველყოფილ მიწებზე მინერალური სასუქების უფრო მეტადი დოზები შეაქვთ, ვიდრე ურწყავ და გვალვიან ზონებში, რადგან ტენით უზრუნველყოფილ პირობებში მცენარე მინერალურ სასუქებს უფრო უკეთ ითვისებს და მისი ეფექტიც მეტია. სასუქის მოქმედებით ძლიერდება ნაზამთრალი აღმონაცენი და იწყებს სწრაფ ზრდას, რაც იწვევს ხორბლის დროულ განვითარებას (სავეგეტაციო პერიოდი).

გაზაფხულზე ნათესების გამოკვების ეფექტის ასამაღლებლად უმჯობესია აზოტიანი სასუქის შეტანა მცენარის ფესვთა სისტემის არეში 6-8 სმ სიღრმეზე, რაც სრულდება ჩვეულებრივი მარცვლეული კულტურების სათესით. გამოკვება ტარდება კარგად დაბარტყებულ ნათესში. სუსტი, ფესვებმოუმადრებელი ნათესის გამოსაკვებად სათესი მანქანის გამოყენება მიზანშეწონილი არ არის, რადგან სათესი მანქანა ნათესს დააზიანებს.

გამოკვება წარმოებს ადრე გაზაფხულზე, როგორც კი თოვლი აიღება, ან ნიადაგის ზედაპირი შემრება და შესაძლებელი იქნება ნათესში ტექნიკით შესვლა. სასუქების შეტანი-სთანავე ხშირად მიმართავენ ნათესის დაფარცხვას მსუბუქი კბილებიანი ფარცხით. მწკრივების გარდი-გარდმო დაფარცხვა, გარდა იმის, რომ ახლად შეტანილ სასუქს აქცევს ნიადაგის ტენიან ფენაში, რაც აადვილებს მცენარის მიერ მის შეთვისებას, აფხვიერებს ნიადაგს და ხელს უწყობს ჯეჯილის განახლებულ ბარტყობას, სკობს სარეველებსა და რაც მთავარია, ხელს უწყობს ნიადაგში ტენის შენარჩუნებას. მცენარეების ნაკლებად დაზიანების მიზნით, ჯეჯილის ფარცხვა ტარდება დაბალ სიჩქარეზე. ნათესების საგაზაფხულო დაფარცხვა 0.2-0.3 ტონით ზრდის მარცვლის საჰექტარო მოსავლიანობას [1].

ნათესის ორჯერად გამოკვებაში საჭიროა აზოტი, მოქმედი ნივთიერების სახით 80-100 კგ, რაც ფიზიკური წონით უდრის 240-300 კგ ამონიუმის გვარჯილას. ურწყავ პირობებში მიზანშეწონილია მოცემული ნორმების შემცირება 180-200 კგ-მდე.

დადებით ეფექტს იძლევა აზოტით ფესვგარეშე გამოკვება ადერების, მასობრივი ყვავილობის და რძისებრ ფაზაში. ამ დროს ძლიერდება ფოტოსინთეზის პროცესი, ჩქარდება ცილების დაშლა და აქტიურდება ფოთლებიდან თავთავში აზოტოვანი ნივთიერებების გადანაცვლება [2].

სასუქების გამოყენება დაკავშირებულია ხარჯებთან, რომელთა გაღება ქართველ ფერმერთა უმრავლესობას არ შეუძლია. გარდა ამისა აგროტექნოლოგიური პროცესების დარღვევის გამო შესაძლებელია მოსავალმა ვერ დაფაროს გაწეული ხარჯები. მაგალითად, დავიანებით შეტანილი ფოსფორიანი სასუქის ანაზღაურება 3-4-ჯერ დაბალია.

ხორბლის მაღალმოსავლიანი ჯიშებისათვის აუცილებელია სრულფასოვანი ფესვგარეშე კვების ფართოდ გამოყენება ნუტრივანტების, ამინოკატების და კრისტალონების. მათი ქიმიური შემადგენლობა მრავალფეროვანია, რაც დადებითად მოქმედებს ხორბლის მოსავლიანობასა და ხარისხზე. ასეთი განოციერების ახალი სისტემის თანახმად აზოტიანი სასუქის შეტანიდან ორკვირიანი ინტერვალით ვიყენებთ ნუტრივანტს 3 კგ-ის რაოდენობით (3 კგ ნუტრივანტი 250-300 ლ წყალი). ამ დროს ძლიერდება ბარტყობა, ხდება სწრაფი ზრდა, ჩქარდება დათავთავება. განმეორებით, ისევ ორკვირიანი ინტერვალით კვლავ შეგვაქვს 3 კგ ნუტრივანტი. ამ დროს მისი მოქმედება იწვევს ერთდროულ ბარტყობას და ნაბარტყის თანაბარ განვითარებას.

კახეთის ურწყავ, გვალვიან და ცხელ კლიმატურ პირობებში, ფერმერის ეკონომიკური შესაძლებლობის შემთხვევაში, კარგი იქნება დამატებით, ყვავილობის და მარცვლის ფორმირების ფაზაში შევიტანოთ ნუტრივანტი, ამინოკატი ან კრისტალონი იგივე დოზით. ეს ღონისძიება ხელს უწყობს მიკროკლიმატის შექმნას ნათესში, რაც აძლიერებს ფოტოსინთეზის პროცესს და ხელს უწყობს მარცვლის ფორმირებას. ამ მე-თოდით განოციერებული ხორბლის მოსავალი ეკონომიკურად მომგებიანია, მარცვალი ხარისხიანი და კონკურენტუნარიანი.

გამოკვება მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მარცვლის ხარისხის გაუმჯობესებაში. უკანასკნელ პერიოდში საქართველოს ფერმერები აღმოჩნდნენ გადაუჭრელი პრობლემის წინაშე. მათ მიერ მიღებული მოსავალი ძირითადად უხარისხოა, წებოგვარის დაბალი შემცველობის გამო და წისქვილკომბინატები უარს ამბობენ ასეთი ხორბლის შესყიდვაზე. მეცნიერულად და პრაქტიკულადაც დადასტურებულია, რომ გაზაფხულზე ფოთლიდან კვებით სრულიად ადვილი მისაღწევია ხარისხიანი მარცვლის მიღება. როგორც უკვე ავლნიშნეთ ნუტრივანტები თორი გამოკვება საშუალებას იძლევა მივიღოთ ხარისხიანი ხორბლის მარცვალი წებოგვარის შემცველობით 25-35%.

საშემოდგომო ხორბლის ჯეჯილი გაზაფხულზე შეიძლება დაიფარცხოს, რის შედეგად იშლება ნიადაგის ქერქი, მცენარეებს სცილდება გამხმარი ნაწილები, იქმნება ნორმალური პირობები ხორბლის მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის. თავის დროზე დაფარცხვა მნიშვნელოვნად ამცირებს წყლის აორთქლებას, ღონისძიება ტარდება იმ დროს, როცა ნიადაგი კარგად ფხვიერდება, არ იზილება გადაჭარბებული ტენიანობისგან და არ იმტვერება გამოშრობის გამო.

ნათესის მორწყვა. საშემოდგომო ხორბალი ვეგეტაციის პერიოდში მნიშვნელოვნად მეტ წყალს მოითხოვს, ვიდრე საგაზაფხულო ხორბალი. ეს დაკავშირებულია იმასთან, რომ საშემოდგომო ხორბალს ახასიათებს უფრო გრძელი სავეგეტაციო პერიოდი და იძლევა უფრო მეტ მოსავალს.

საშემოდგომო ხორბლის ნორმალური ზრდა-განვითარებისთვის უფრო ხელსაყრელია, როცა ნიადაგის ზღვრული ტენტევალობა 80-75%-ზე დაბალი არ არის. სავეგეტაციო პერიოდში საშემოდგომო ხორბალი ხარჯავს 2500-4000 მ³ წყალს 3ა-ზე. ტენზე მოთხოვნა დამოკიდებულია მცენარის ზრდის ინტენსივობაზე, განვითარების სიძლიერეზე, ნიადაგში ტენის არსებობაზე, ტემპერატურაზე, ჰაერის ფარდობით ტენიანობაზე, განათებაზე, ფესვთა სისტემის განვითარებაზე, საკვები ნივთიერებების უზრუნველყოფაზე და სხვა ფაქტორებსა და პირობებზე.

საშემოდგომო თავთავიანი კულტურები როგორც წესი ითვლება ტენგამძლე, გვა-ლვაგამძლე კულტურებად, მაგრამ არის პერიოდები, როდესაც მცენარეები მოითხოვენ წყლის გარკვეულ რაოდენობას. ურწყავ პირობებში წყლის რეგულირება უნდა მოხდეს ნათესის სიხშირით და ცვარის რეგულირებით. აზოტიანი სასუქების გამოყენების კოეფიციენტი მკვეთრად მაღლდება მაღალი ცვარიანობის პერიოდში, რაც ყურადღება მისაქცევია. ურწყავ პირობებში ძალიან ეფექტურია ფოთლიდან კვების გამოყენება. ამაზე ჩვენ ზევით ვისაუბრეთ სხვა დანიშნულებაზე, მაგრამ ტენიანობის შესანარჩუნებლად ძალიან კარგი საშუალებაა. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მისი გამოყენება თესლის ფორმირების და რძისებრ სიმწიფეში. ამ დროს, ცხელ ამინდში, ხსნარის შეტანა ხორბალში ახდენს მიკროკლიმატის შექმნას და ძლიერდება ფოტოსინთეზის პროცესი. ეს კი საშუალებას იძლევა მივიღოთ ამოვსებული და მძიმე მარცვალი.

სარწყავ პირობებში უფრო მარტივია ტენიანობის მართვა. აქ საკმარისია ფერმერის გამოცდილებაც, რომელმაც იცის რომ სასუქის შეტანის შემდეგ აუცილებელია მორწყვა. გაზაფხულზე მორწყვა საშუალებას იძლევა გავზარდოთ ბარტყობა. აღერება-დათავთავების პერიოდი და მარცვლის ფორმირება მოითხოვს დიდი რაოდენობით წყალს.

საერთოდ კი რეკომენდებულია ნათესის თესვის შემდგომი და სავეგეტაციო რწყვების ჩატარება [2]. პირველი სავეგეტაციო მორწყვა ჩატარდება მცენარის აღერების ფაზაში, ხოლო მომდევნო საჭიროების მიხედვით დათავთავება-ყვავილობის და მარცვლის შევსების დროს.

მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლა. ხორბალს მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს და ზოგჯერ ნათესებს და მიღებულ მოსავალს მთლიანად ანადგურებს მავნებლები. ნაწილი მწერებისა ხორბლის მცენარეს აზიანებს წუწნით, ნაწილი კი ღრღნით. ყოველივე ამის ცოდნას მნიშვნელობა აქვს ბრძოლის ქიმიური ღონისძიებების გამოყენების დროს, რადგან ნაწილი პესტიციდებისა მოქმედებს კონტაქტური, ნაწილი კი სისტემური გზით.

გაზაფხულზე, საშემოდგომო ხორბლის ნათესებში, მარცვლოვანთა მავნებლების აღმოჩენის შემთხვევაში მავნებლების წინააღმდეგ ტარდება ინსექტიციდების შესხურება ასეთი წამლობა საჭიროების შემთხვევაში შეიძლება განმეორდეს.

თავისებრი მღრღნელების საწინააღმდეგო ღონისძიება პურეულის ნათესში ტარდება მაშინ, როდესაც მემინდვრიის ან ტყის თავის მოქმედ სოროთა რაოდენობა 1 ჰა-ზე 15-20-ს მიაღწევს (ცხრილი 1) [4].

მავნებლები და მათ წინააღმდეგ გამოსაყენებელი ინსექტიციდები

ცხრილი 1

მავნებელი	პრეპარატი და ხარჯვის ნორმა
მავნე კუსებურა, თრიფსები, ჭიჭინობელები, ხოჭოები, რწყილები, ჭია-წურბელა, პურის ხერხიები, ბუგრები (ვირუსული დაავადებების გადამტანები)	<p>ინსექტიციდი: ბი-58 ახალი 0,8-1,2 ლ/ჰა, პროტეუსი 0,5-0,75 ლ/ჰა, ან ფიური (იგივე არივო და შერპა) 0,1 ლ/ჰა ან ფასტაკი 0,1-0,15 ლ/ჰა ან დეცის ფლუქსი 0,25 ლ/ჰა ან კარატე-ზეონი 0,2 ლ/ჰა ან ალპაკი 0,15 ლ/ჰა ან ნურელ დ 0,75-1 ლ/ჰა ან გრანდ დ 0,75-1 ლ/ჰა ან</p> <p>ბიოლოგიური ინსექტიციდები: ლეპიდინი 2-3 ლ/ჰა ან ლეპიდოციდი 1 კგ/ჰა ან დელფინი 1კგ/ჰა (შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში 100 თავთავზე 20 მატლის არსებობისას საგაზაფხულო ხორბალში მარცვლეულის ხვატრის წინააღმდეგ)</p> <p>სამუშაო ხსნარი: 250-350 ლ/ჰა</p>
მღრღნელი - (მემინდვრია, ამიერკავკასიური და რუხი ზაზუნელა, ტყის თავი)	<p>როდენტიციდი: კლერატი (3 კგ/ჰა, 5გ/სოროზე, 0,05% მისატყუარზე) ან</p> <p>თუთიის ფოსფიდი (2,5-5% შემცველობა მისატყუებელში, 8-10 გრ მზა პრეპარატი სოროზე) ან ანტიკოაგულანტები ბროდიფაკუმი 2კგ/ჰა ან შტორმი 0,5-1 ტაბლეტი სოროზე (ხელით შეტანა სოროებში) ან</p> <p>ბიოპრეპარატი ბაქტოროდენციდი 1-4 კგ/ჰა.</p>

სარეველებისგან ნათესების დაცვის ღონისძიებათა შემუშავების დროს უწინარეს ყოვლისა მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული, რომ სუსტად დასარეველიანების შემთვევაში საჰექტარო მოსავლიანობა მცირდება 6-8%-ით, ხოლო ძლიერი დასარეველიანებისას - 25-30%-ით და მეტადაც. ამიტომ, სარეველებთან ბრძოლა მოსავლიანობის გადიდების მეტად მნიშვნელოვანი და ეფექტური ფაქტორია.

გასათვალისწინებელია ორი მომენტი: პირველი-განსაკუთრებული ღონისძიებების ჩატარება ნიადაგის გასასუფთავებლად შემოდგომაზე და მეორე-გაზაფხულზე ჰერბიციდების შეტანა მოხდეს განსაკუთრებული სიზუსტით. ერთი დღის დაგვიანებამაც კი შეიძლება მოსავლის დიდი დანაკარგი გამოიწვიოს. გაზაფხულის ღონისძიებები ფაქტიურად უნდა იყოს პრევენცია და არა სარეველებთან ბრძოლა.

მოზამთრე და საშემოდგომო სარეველების მოსასპობად საშემოდგომო ხორბლის მცენარეთა აღმოცენებამდე ზოგიერთ მიკრორეგიონში რეკომენდებულია ძლიერი ჰერბიციდების შეტანა. ძლიერი ჰერბიციდები გამოირჩევა მაღალი ეფექტურობით და ასუფთავებს ნათესებს სარეველებისგან 90-95%-ით და უზრუნველყოფს მარცვლის მოსავლის მატებას 0,30-0,59 ტონამდე ჰექტარზე.

ჰერბიციდებს, როგორც წესი, ასხურებენ ბარტყობის ფაზაში, მაშინ, როცა ჰაერის ტემპერატურა მიაღწევს 12-15°C-ს, უფრო ადრე შესხურება უარყოფითად მოქმედებს მცენარის შემდგომ განვითარებაზე (ცხრილი 2) {4}.

სარეველები და მათ წინააღმდეგ გამოსაყენებელი ჰერბიციდები

ცხრილი 2

სარეველა	პრეპარატი და ხარჯვის ნორმა
ორლებნიანი, ფართოფოთლიანი სარეველები	სელექტიური მოქმედების ჰერბიციდები: 2,4 D დიმეთილამინის მარილი 0,8-1,3 ლ/ჰა ან ლენტემულიD 0,7-1,0 ლ/ჰა ან ესტრონი 0,6-1 ლ/ჰა ან ბაზაგრანი 2,0-2,5 ლ/ჰა ან გრანსტარი 20-25 გ/ჰა ან დიანატი 0,15-0,3 ლ/ჰა ან ლოგრანი 6,5-10 გ/ჰა ან გროდილ მაქსი 0,09-0,1 ლ/ჰა ან გრანლენდი 15-20 გ/ჰა, ან დიალენ სუპერი 0,6-0,8 ლ/ჰა
შვრიუკა და სხვა მარცვლოვანი ერთლებნიანი სარეველები	აქსიალი 1 ლ/ჰა ან პუმ-სუპერი 0,8-1,0 ლ/ჰა ან ტოპიკი 0,4 ლ/ჰა ან იგლსუპერი 1-1,3 ლ/ჰა ან აგატი 0,4 ლ/ჰა სამუშაო ხსნარი: 200 ლ/ჰა

ნათესის დაცვა დაავადებებისაგან. ხორბლის მცენარე ზრდა-განვითარების პერიოდში შეიძლება დაზიანდეს სხვადასხვა სახის დაავადებით, რომლებიც დიდ ზიანს აყენებს ნათესებს და მკვეთრად ამცირებს მოსავალს და აგრეთვე მნიშვნელოვნად ქვეითდება მარცვლის ხარისხობრივი მაჩვენებლები. ამავე დროს მცირდება მცენარეთა ზამთარ და გვალვაგამძლეობა, სუსტდება მცენარეთა განვითარება, შეიძლება გამოიწვიოს მცენარეთა დაღუპვა.

ხორბლის მცენარის ჟანგაროვანი დაავადებების განვითარებისათვის ყველაზე კრიტიკული პერიოდია, თავთავის ვაგინიდან გამოსვლიდან ყვავილობამდე ფაზები. ამ პერიოდში ხდება მოსავლის 80%-ის ჩამოყალიბება. რაც უფრო ადრეულ ფაზაში ვლინდება დაავადება, მით მეტია ეპიდემიის წარმოქმნის საფრთხე და მოსავლის დანაკარგი.

სოკოვანი დაავადებებისა და ჟანგას წინააღმდეგ აღერების ბოლოს-დათავთავებამდე ნათესი უნდა დამუშავდეს ფუნგიციდებით (ცხრილი 3) {4}. მოსავლის დაცვის მიზნით დაავადების პირველი სიმპტომების გამოჩენისთანავე საჭიროა ქიმიური საშუალებების გამოყენება.

სოკოვან ავადმყოფობებთან ბრძოლის ღონისძიებებიდან, მათი ორბინიანობის გამო, დიდი მნიშვნელობა აქვს შუალედი მკვებავი მცენარეების მოსპობას, მაღალი აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარებით.

დაავადება	პრეპარატი და ხარჯვის ნორმა
ყვითელი, მურა, ღეროსქანგები, სეპტორიოზი, ნაცარი, ჰელმინტოსპორიოზი, თავთავის ფუზარიოზი, ცერკოსპორელოზი.	ფუნგიციდები: მისტიკი 0,4 ლ/ჰა ან ალტოსუპერი 0,4 ლ/ჰა (ყვითელი, მურაქანგას წინააღმდეგ) ან ფალკონი 0,6 ლ/ჰა ან ლ/ჰა ან ბრავო 2,2-3 ლ/ჰა ან ტასპა 0,4 ლ/ჰა ან რექსდუ 0,5 ლ/ჰა ან H3არბორი (ყვითელი, მურაქანგას წინააღმდეგ) სამუშაო ხსნარი: 250-350 ლ/ჰა

დასკვნა: თავთავიან კულტურებში საგაზაფხულო სამუშაოების დროული და ხარისხიანი ჩატარება საშუალებას მოგვცემს, ჯერ ერთი, გამოვასწოროთ ზამთრის პერიოდში კლიმატური პირობებით გამოწვეული ნაკლოვანებები და მეორე, უზრუნველყოთ მაქსიმალურად მაღალი და ხარისხიანი მოსავლის მიღება.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ქეხიშვილი ვლ. - ხორბალი. თბილისი, 2001;
2. ც. სამადაშვილი, გ. ჩხუტიაშვილი და სხვ. - ხორბლის კულტურის განოციერების ახალი სისტემა (მეთოდური რეკომენდაცია). თბილისი, 2016;
3. ხორბლის მოვლა-მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგია (მეთოდური მითითება). - ს/მ სამინისტროს სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი. თბილისი, 2016;
4. ხორბლის მავნებლები, დაავადებები, სარეველები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები (ფერმერის სამახსოვრო)-მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის კვლევის დეპარტამენტი. თბილისი, 2015.

Spring Works in Crops of Winter Wheat

Tsotne Samadashvili-Professor,

Gulnari Chkhutiashvili-Academic Doctor of Agriculture,

Nugzari Bendianishvili –Agronomist.

Key words: wheat, fertilizer, watering, fight against weeds, fight against diseases and wreckers;

Abstract

In production of wheat grain, the specific weight of winter wheat is much higher in comparison with its spring forms, because productivity of winter varieties is more reliable and steady. Winter wheat uses moisture better, develops more powerful root system and as a result, in comparison with spring forms of wheat, possesses a high capability of tillering. In total area of crops of grains in Georgia 70% is occupied by crops of winter wheat. The main zones of distribution of winter wheat are: Kakheti, Kartli, Meskheti - Dzhavakheti. Because of climatic changes often autumn crops of winter wheat are characterized by poor development and growth. Therefore it is necessary to carry out spring works well and timely.

Before the beginning of spring works it is necessary to carry out the evaluation of the condition and number of shoots on the existing crops. After the evaluation, it is necessary introducing of fertilizers and harrowing. For fertilizing it is necessary to apply a new technology, which is developed by the staff of the research center. If possible, it is necessary to carry out watering of crops. Carrying actions against weeds, diseases and wreckers timely is very important.

სელექცია და გენეტიკა

Breeding and Genetics

მინდვრის ცდის სქემები მცენარეთა სელექციაში და გენეტიკური რესურსების კოლექციების შეფასებისას

მირიან ჩოხელი,
თამარ ჯინჯინაძე

საკვანძო სიტყვები: ცდა, სქემა, გენოტიპი, ჯიშთაგამოცდა.

რეზიუმე

სტატიაში გადმოცემულია მინდვრის ცდის სქემები რომლებიც ეფექტიანად შეიძლება იქნეს გამოყენებული როგორც სელექციურ პროგრამებში და გენეტიკური რესურსების შეფასება-დახასიათებისას ასევე აგროტექნიკური საკითხების შესწავლისას. ისინი წარმატებით გამოიყენება მრავალ ქვეყანაში და სოფლის მეურნეობის საერთაშორისო ორგანიზაციების კვლევებში. ეს სქემებია: დასრულებული და დაუსრულებელი ბლოკების სქემები (RCBDs, IBD) როგორებიცაა ალფა-ლეტის (alpha lattice design), დანაყოფების სპლიტ-სქემა (Split plot design), და გაფართოებული სქემები (Augmented design). მოცემულია მათი გამოყენების შესაძლებლობა სხვადასხვა ფაქტორის გათვალისწინებით და მათი შედარებითი ეფექტიანობა, გაანალიზებულია ცალკეული დანაყოფების განლაგების სხვადასხვა ვარიანტის ეფექტიანობა სქემებში. მოკლედ გადმოცემულია ის ძირითადი კომპიუტერული პროგრამები, რომლებიც შეიძლება იქნეს გამოყენებული მინდვრის ცდის სქემების შესადგენად, მათი რენდომიზაციისა და მიღებული მონაცემების სტატისტიკური დამუშავებისათვის. მინდვრის ასეთი სქემების გამოყენება გაზრდის ცდის სიზუსტეს და შესაბამისად საცდელი საქმის წარმატებას.

მინდვრის ცდის სქემა მნიშვნელოვანი ფაქტორია როგორც სხვადასხვა ეტაპზე მიმდინარე მცენარეთა სელექციურ პროგრამებში, ასევე გენეტიკური რესურსების მინდვრად შეფასებისას, როდესაც ათობით და ასობით გენოტიპს შეისწავლიან კოლექციებში, სანერგებსა და ჯიშთაგამოცდებში. ვარიანტებისა და განმეორებების სწორედ განლაგებაზე მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ცდის სიზუსტე და საბოლოოდ მისი შედეგების სარწმუნოება.

ცნობილია, რომ მინდვრის ცდებში, ნიადაგური სიჭრელე დიდ გავლენას ახდენს გენოტიპების შეფასებისას მიღებულ შედეგებზე. ამ მხრივ, მეზობელი დანაყოფები შეიძლება უფრო ერთგვაროვან პირობებში იყვნენ ვიდრე რაიმე მანძილით ერთმანეთისაგან დაშორებული დანაყოფები. საცდელი ნაკვეთი ზოგიერთ შემთხვევაში შესაძლებელია ხასიათდებოდეს ნიადაგური სიჭრელის როგორც თანდათანობითი, ასევე უეცარი ცვალებადობით. ძირითადი საშუალება რომელიც თავიდან აგვაცილებს არაერთგვაროვანი გარემო პირობების გენოტიპებზე მოქმედების ეფექტს, არის მინდვრის ცდების განმეორებად და ბლოკებად დაყოფა.

მინდვრის ცდებში, გენოტიპებს განლაგებენ ცალკეულ ვარიანტებად, დანაყოფების სახით. დანაყოფების განლაგების ორი ძირითადი პრინციპი არსებობს: პირველი-საბჭოთა პერიოდში და შემდგომ პოს-ტსაბჭოთა ქვეყნებში გავრცელებული მინდვრის ცდის სქემები, როდესაც დანაყოფებს ცდაში განლაგებენ გეგმაზომიერად. ასეთი სქემა მოითხოვს საცდელი ნაკვეთის დაწვრილებით შესწავლას და ამის საფუძველზე დანაყოფების ისეთ განლაგებას, რომ ცდის სიზუსტე იყოს მაღალი. მეორე-რენდომიზებული, რომელსაც ფართოდ იყენებენ დასავლეთის ქვეყნებში და რომელსაც გვთავაზობენ საერთაშორისო ორგანიზაციები ერთობლივ სელექციურ პროგრამებში. რენდომიზებული სქემა ემყარება დადგენილ ალბა-თობის მექანიზმს, როდესაც ცდის ვარიანტებს დანაყოფებში შემთხვევითი პრინციპით განლაგებენ. ასეთი სქემებია:

რენდომიზებული დასრულებული ბლოკების სქემა (RCBDs). მისი გამოყენება რეკომენდებულია როდესაც დათესილი დანაყოფების რაოდენობა და ბლოკების შიგნით ნიადაგური პირობების ცვალებადობა დიდი არ არის. ასეთი სქემა რეკომენდებულია როდესაც არ არსებობს რაიმე ტექნიკური პირობა რომელიც ზღუდავს რენდომიზაციის გამოყენებას. ამ შემთხვევაში ცდა იყოფა ბლოკებად, განმეორებების რაოდენობათა შესაბამისად. თითოეულ ბლოკს კი ყოფენ დანაყოფებად, ვარიანტების

შესაბამისად. ყოველი ვარიანტი ბლოკში ერთია. ბლოკებს განლაგებენ ისეთნაირად, რომ ნიადაგური სიჭრელე ბლოკებს შორის მინიმალური იყოს (ნახ 1).

ნახ. 1 რენდომიზებული დასრულებული ბლოკების სქემა. 6 ვარიანტი 3 დასრულებულ ბლოკში

I		II		III	
1	5	2	4	1	6
3	2	3	6	2	5
6	4	5	1	4	3

დასრულებული ბლოკების სქემის შემთხვევაში ვარიანტების დიდი რაოდენობის გამო ცდა ხშირად გამოდის საკმაოდ მოცულობითი, იმისათვის, რომ გაკონტროლდეს ექსპერიმენტული ცდომილება. ამ შემთხვევაში მიზანშეწონილია დაუსრულებელი ბლოკების სქემის გამოყენება, როდესაც მცირდება ექსპერიმენტული ცდომილება და იზრდება სიზუსტე. დანაყოფების სიდიდესთან და ნიადაგური პირობებიდან გამომდინარე დასრულებული ბლოკების სქემა რეკომენდებულია ოცამდე გენოტიპის შესასწავლად.

დაუსრულებელი ბლოკების სქემა (IBD). ამ სქემებს იყენებენ ისეთ ცდებში, სადაც განმეორებების რაოდენობა დიდია და ასევე ნიადაგი შესაძლებელია ხასიათდებოდეს საკმაოდ ჰეტეროგენულით. ამ შემთხვევაში ყოველი ბლოკი მოიცავს ვარიანტების მთლიანი რაოდენობის მხოლოდ ნაწილს და ამიტომ, მას უწოდებენ დაუსრულებელ ბლოკებს. რამდენიმე დაუსრულებელი ბლოკი ქმნის ერთ დასრულებულ განმეორებას. ასეთი სქემებიდან ერთ-ერთი ფართოდ გავრცელებულია ლეტის-სქემა (lattice design). ამ სქემებში ბლოკების განლაგება საშუალებას იძლევა გაკონტროლდეს ნიადაგის ჰეტეროგენულობა.

არსებობს ლეტის-სქემის რამდენიმე სახე:

კვადრატული ლეტის-სქემა (Square Lattices)—მოიცავს ვარიანტების კვადრატულ ან კუბურ რაოდენობა (9, 16, 25). ამ დროს ბლოკებში დანაყოფების რაოდენობა (K) უტოლდება ვარიანტების მთლიანი რაოდენობის (V) ფესვურ რიცხვს. მაგ. 36 ვარიანტი 6 ბლოკში, თითოეულ ბლოკში 6 დანაყოფი.

ალფა-ლეტის სქემა (alpha lattice design)—უფრო მოქნილი და ფართოდ გამოყენებული სქემაა ალფა სქემების კლასიდან (atterson & Williams 1976, Patterson et al. 1978). ის უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს: (1) დანაყოფების რაოდენობა ბლოკებში არის უფრო მცირე ვარიანტების რაოდენობაზე ან უტოლდება ვარიანტების რაოდენობის კვადრატულ ფესვს. (2) განმეორებათა რაოდენობა უფრო ნაკლებია ან ტოლია V/K პროპორციისა. (3) ვარიანტების რაოდენობა უნდა იყოს K-ს მრავალჯერადი(ნახ. 2)

ნახ. 2 ალფა-ლეტის სქემა 2 განმეორებაში, 5 ბლოკში 30 ვარიანტით

ბლოკები	I						II					
	1	11	12	3	16	14	25	4	18	9	24	8
2	23	24	17	7	21	10	22	10	26	13	16	19
3	1	2	6	30	4	13	21	25	5	28	6	1
4	29	19	5	8	22	15	15	30	3	20	7	23
5	27	20	9	26	18	28	27	11	2	17	29	12

ხორბლის, სიმინდის და კარტოფილის წინასწარ ჯიშთაგამოცდებში, ალფა-ლეტის და დასრულებული რენდომიზებული ბლოკების სქემის შედარებითი ეფექტიანობის (R.E) შესწავლისას, სამი წლის განმავლობაში მიღებულმა შედეგებმა აჩვენა რომ ვარიაციის კოეფიციენტი (CV) ალფა-ლეტის სქემის შემთხვევაში იყო შედარებით დაბალი (9.20, 17.8, 14,5) ვიდრე RCB შემთხვევაში (17.32, 23.70, 18,53). შედარებითი ეფექტიანობამ (შედარებითი ეფექტიანობა= $(100 \times \text{სტანდარტული ცდომილება RCB} / \text{სტანდარტული ცდომილება ალფა-ლეტის})$) აჩვენა, რომ ალფა-ლეტის სქემის შემთხვევაში ექსპერიმენტული სიზუსტე გაიზარდა შესაბამისად 49, 47 და 34 პროცენტით. ასევე იყო განსხვავება საშუალოთა სხვაობის ცდომილებებში (ნახ. 3).

ნახ. 3 ხორბლის, სიმინდის და კარტოფილის წინასწარი ჯიშთაგამოცდის შედეგები

კულტურები	წლები	CV		S.E		R.E
		RCBD	ALPHA	RCBD	ALPHA	
ხორბალი	2011-12	17.32	9.20	4.37	2.92	1.49
სიმინდი	2012-13	23.70	17.8	5.40	3.67	1.47
კარტოფილი	2013-14	18.53	14.5	3.23	2.41	1.34

დაუსრულებელი ბლოკების სქემა (Split plot design) ხშირად გამოიყენება ფაქტორიალური ცდებისთვის, როდესაც ერთ-ერთი ფაქტორის გამოყენება დანარჩენ ფაქტორებთან შედარებით ტექნიკურად უფრო რთულია ან ძვირია. ის ძირითადად მოიცავს ორ ექსპერიმენტს, სხვადასხვა ზომის, სხვადასხვა

ექსპერიმენტული დანაყოფებით. მაშასადამე, ასეთ მინდვრის ცდებში ზოგიერთი ფაქტორი მოითხოვს უფრო დიდ ექსპერიმენტულ ფართობს, მაშინ როდესაც სხვები უფრო მცირე ზომისას მოითხოვენ. მაგალითად: ნახ. 4-ში მოცემულია ორფაქტორიანი ცდა-რწყვის სამი ვარიანტის გავლენა სიმინდის 4 ჯიშზე, როდესაც დანაყოფში ჯიშები რანდომულადაა განლაგებული. ამ სქემაში ორი დამოუკიდებელი რანდომიზაციაა გამოყენებული.

ნახ. 4 დანაყოფების სპლიტ-სქემა სიმინდის 4 ჯიშზე, რწყვის 3 ვარიანტით

4	4	1	3	2	2
2	1	4	2	4	1
3	3	2	1	1	4
1	2	3	4	3	3

გაფართოებული სქემა (Augmented design)–ამ სქემას იყენებენ ასობით ნიმუშის შესწავლისას, როდესაც დასათესად გამოყენებული მასალა მცირე რაოდენობისაა და შესაძლებელია მხოლოდ ერთი განმეორებისათვის იყოს საკმარისი. გარემოს ჰეტეროგენულობის გავლენის ეფექტის თავიდან ასაცილებლად, სქემაში განალაგებენ საკონტროლო დანაყოფებს განმეორებების სახით. მთელი სქემა დაყოფილია ბლოკებად. მაგალითად: ნახ. 5-ზე მოცემულია გაფართოებული სქემა რომელიც დაყოფილია 9 დაუსრულებელ ბლოკად, მთლიანად 45 დანაყოფი, მათ შორის 15 საკონტროლო (ნახ. 5).

ნახ. 5 გაფართოებული სქემა

	საკ1	საკ1						
			საკ2		საკ2			
						საკ3	საკ3	
		საკ2						საკ1
			საკ3					
		საკ3		საკ1	საკ1			
						საკ2		

დასრულებული, დაუსრულებელი და სპლიტ-სქემები შესაძლებელია გაერთიანდეს სხვადასხვა გზით თუ ის დააკმაყოფილებს ტექნიკურ და სტატისტიკურ მოთხოვნებს. ძირითადი მოთხოვნაა განმეორებითობის და რენდომიზაციის პრინციპები იყოს შენარჩუნებული.

განმეორებები და ბლოკები. პრაქტიკული სირთულეებიდან გამომდინარე, მინდვრის ცდებში, ლაბორატორიულ ექსპერიმენტებთან შედარებით იყენებენ განმეორებების უფრო მცირე რაოდენობებს, თუმცა, მათი გაზრდით მცირდება ცდის ცდომილება. მარტივი ცდებისას ხშირად ოთხი განმეორებაა რეკომენდებული. მაგრამ, ასეთი რაოდენობა შეიძლება არ იყოს საკმარისი იმისათვის, რომ მივიღოთ ისეთი საშუალოთა სტანდარტული ცდომილება, რომელიც საკმარისად მცირე იქნება საინტერესო ვარიანტის გამოსარჩევად. როგორც ცნობილია, განმეორებების რიცხვის გაზრდა ამცირებს ცდის ცდომილებას (SEM) და შესაბამისად უმცირეს არსებით სხვაობას (LSD). განმეორებათა რიცხვის გაორმაგებით უმცირესი არსებითი სხვაობა მცირდება 2-ჯერ და ეს უკანასკნელი კი ნახევრდება განმეორებათა რიცხვის ოთხჯერ გაზრდით.

ცდის ბლოკებად დაყოფის მიზანია დანაყოფების დაჯგუფება მინდვრად უფრო ჰომოგენურ ნაწილებში, რაც საშუალებას იძლევა გენოტიპები შესწავლილი იქნეს უფრო მეტი სიზუსტით. ბლოკების ოპტიმალური სიდიდე და ფორმა დამოკიდებულია ნაკვეთის ჰეტეროგენულობაზე. თუ ინფორმაცია ამის შესახებ არ არის მაშინ უმჯობესია კვადრატული ფორმის ბლოკები იქნას გამოყენებული. რაც უფრო დიდი ზომის არის ბლოკები მით უფრო მაღალია ექსპერიმენტული ცდომილება.

დანაყოფის ზომა და ფორმა (დამცავი ზოლებით). გენოტიპების შესწავლისას, ნიადაგური პირობების ჰეტეროგენულობიდან გამომდინარე, უფრო ხშირად იყენებენ 5-დან 20 კვმ ფართობის დანაყოფებს.

დანაყოფების სიგრძის და სიგანის დაგეგმვისას ითვალისწინებენ სელექციური ამლები მანქანის მოღების განს.

ზოგიერთ შემთხვევაში, დანაყოფებში, გენოტიპებს შორის კონკურენციამ შეიძლება გამოიწვიოს ცვლილებები ნიშან-თვისებებში. მაგ. ჯიშებს შორის სიმალღეთა განსხვავებამ შესაძლოა იმოქმედოს მოსავლიანობაზე ან დაავადებების მიმართ გამძლეობაზე. ასეთი ურთიერთგავლენა შესაძლებელია შემცირდეს:

ა) ფართო დანაყოფების თესვით-თესენ საანალიზო დანაყოფებთან შედარებით უფრო განიერ დანაყოფებს. აღებისას ან შესწავლისას განაპირა მწკრივებს არ იღებენ მხედველობაში. დანაყოფების ეს ნაწილი მოეცლება და მონაცემების აღრიცხვისას მხედველობაში არ მიიღება.

ბ) ჯიშების დაჯგუფებით-მაღალ, საშუალო და დაბალ ფორმებს აჯგუფებენ და სწავლობენ დანაყოფების სპლიტ-სქემაში, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მაღალი და დაბალი გენოტიპების გვერდიგვერდ განლაგება (იხ. David & Kempton 1996).

გ) კოვარიატების (პრედიქტორების) გამოყენებით-ურთიერთდაკავშირებული ნიშან-თვისებების გამოყენება კოვარიატად (იხ. Goldringer et al. 1994).

დ) ერთმანეთის მეზობლად განლაგებული ჯიშების ურთიერთ გავლენის მოდელირებით.

ცდის დიზაინის შესადგენად და მიღებული მონაცემების სტატისტიკური ანალიზისათვის არსებობს სხვადასხვა კომპიუტერული პროგრამები. ზოგიერთი მარტივი ანალიზისათვის შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ყველასათვის ცნობილი კომპიუტერული პროგრამა Microsoft's Excel. ექსპერიმენტული სქემებისა და მონაცემთა დამუშავებისათვის ერთ-ერთი პოპულარული პროგრამაა MSTAT, მაგრამ მას აქვს გარკვეული ნაკლოვანებები, ის შეზღუდულია ისეთ სქემებში, რომლებიც მოითხოვს რენდომიზაციას. Agrobase-ერთ-ერთი საუკეთესო პროგრამაა, რომელსაც შეუძლია სქემების შედგენა და უფრო ადვილი გამოსაყენებელია, ვიდრე ჩამოთვლილი პროგრამები. Genstat - საუკეთესო პროგრამაა ექსპერიმენტული მონაცემებისათვის. მას აქვს შესაძლებლობა სხვადასხვა ექსპერიმენტული სქემის შედგენისა და რენდომიზაციისათვის, მაგრამ არ არის მარტივი გამოსაყენებელი. S-PLUS-პროგრამაში შესაძლებელია კარგად გამოსახოს ექსპერიმენტული მონაცემები და მომხმარებლისათვის ადვილად გამოსაყენებელია. SAS - რჩება ერთ-ერთ საუკეთესო სტატისტიკურ პროგრამად. ხასიათდება მონაცემთა ანალიზის ფართო პროგრამული უზრუნველყოფით და ადვილად გამოსაყენებელი ინტერფეისით. ზოგიერთ პროგრამულ პაკეტს როგორცაა CycDesign ASREML, იყენებენ როგორც დამატებით პროგრამებს ისეთი სქემების ანალიზისათვის, რომლებსაც მაგალითად Genstat და SAS არა აქვს მხარდაჭერა. არსებობს სხვა მრავალი სტატისტიკური პროგრამა: მაგ. SPSS, Systat, Statistica, JMP, Statgraphics და Minitab.

ლიტერატურა

1. Comparative Efficiency Of Alpha Lattice Design And Complete Randomized Block Design In Wheat, Maize And Potato Field Trials. Muhammad.Ilyas Khan, S.Asghar Ali Shah, Murtaza Khan, Kalim Ullah, Rehmat Ullah, Shahid Iqbal Khatak.
2. Experimental Design and Analysis Howard J. Seltman, September 8, 2015.
3. Field Trial Designs in Plant Breeding Kent M. Eskridge, University of Nebraska, Lincoln, NE.
4. Introduction to Mixed Modelling *Beyond Regression and Analysis of Variance* Second Edition N. W. Galwey Statistical Consulting Group, GlaxoSmithKline, UK.
5. STATISTICAL PROCEDURES FOR RICULTURAL RESEARCH Second Edition KWANCHAI A. GOMEZ , ARTURO A. GOMEZ.
6. Design and analysis Produced by the Statistical Services Centre (SSC), University of Reading for the International Plant of evaluation trials of genetic resources collections A guide for genebank managers Genetic Resources Institute (IPGRI).
7. TRIAL SETUP AND STATISTICAL ANALYSIS Andreas Büchse, Pawel Krajewski, Kristian Kristensen and Wiesław Pilarczyk.
8. Design and analysis of evaluation trials of genetic resources collections. IPGRI TECHNICAL BULLETIN NO. 4

Field trial designs in plant breeding and genetic resources evaluation

Mirian Chokheli,
Tamar Jinjikhadze

Key words: trial, scheme, genotype, testing of varieties.

Abstract

Field trial design is a important consideration at all stages of a plant breeding programs and genetic resources evaluation trials for screening hundreds, possibly thousands of entries. This article gives some information on evaluation trial designs such as randomized complot and incomplete block (alpha lattice, Split plot, Augmented design) designs that are widely used all over the world by the international agricultural research organizations but not in our country. Application of these designs will ensure high precision and low experimental error in field trials to ensure the best possible genetic material is identified. The article also reviews some computer specialist software for randomizing designs and the analysis of experimental data.

სუბტროპიკული და სხვა კულტურების სელექციის სამედიცინო ასპექტი

ზურაბ ბუკია-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

ნუნუ გოგია- მეცნიერ თანამშრომელი

ციცინო ათამაშვილი- მეცნიერ თანამშრომელი

ნოდარ ბერიძე -მეცნიერ თანამშრომელი

საკვანძო სიტყვები: სელექცია, სასარგებლო ნაერთები, სამედიცინო სარგებელი.

რეზიუმე

ნაშრომში წარმოდგენილია კვლევის შედეგები, რომლებიც დაკავშირებულია ბიოცენოზის ერთ-ერთი ძირითადი კომპონენტის-მცენარის სელექციის ზოგად საკითხებთან.

მცენარე დახასიათებულია, როგორც დიდი მნიშვნელობის მქონე ცოცხალი ორგანიზმი, რომელიც სოფლის მეურნეობისათვის ძირითადი ფიგურაა. მოტანილია მონაცემები, რომლებიც ადასტურებს ზოგი-ერთი მცენარის დიდ როლს ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვისა და დაავადებათა პროფილაქტიკის საქმეში.

ნაშრომის ძირითადი ამოცანაა სასურსათო წყაროს გარდა , წარმოაჩინოს მცენარე, როგორც ერთ-ერთი მძლავრი გარანტი მრავალი დაავადების პრევენციისა და წარმატებული მკურნალობისა.

ამ ამოცანის გადაწყვეტა შესაძლებელია მცენარეთა სელექციის კლასიკური მეთოდების გამოყენებით.

შესავალი. ფართოდაა ცნობილი მცენარის კოსმიური როლის შესახებ. მას, აგრეთვე, შეუცვლელი როლი აკისრია ადამიანის ცხოვრებაში, როგორც სასურსათო უზრუნველყოფის გარანტს და საკვები ბაზის შექმნის საფუძველს. ცნობილია ისიც, რომ ყოველგვარი ცხოველური პროდუქტი გარდაქმნილ მცენარეებს- ცხოველურ პროდუქტებს წარმოადგენენ.

სულ სხვაა მცენარე სამედიცინო თვალსაზრისით. ის, განუზომლად დიდ როლს თამაშობს ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვისა და დაავადებათა პროფილაქტიკის საქმეში.

ცხოვრების დღევანდელი პირობები, განსაკუთრებით დამაბული რიტმი, უარყოფით გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ბოლო დროს, მკვეთრად დაირღვა ბალანსი ორგანული და არაორგანული ფაქტორების მოქმედებასა და ადამიანის ორგანიზმის მათზე რეაქციას შორის, რაც მრავალი დაავადების წარმოშობის წინაპირობას წარმოადგენს [4].

დაავადებათა წარმოშობას ხელს უწყობს, აგრეთვე, ბუნებრივი პროცესების მიმდინარეობის ტრადიციული რიტმის დარღვევა.

ჯანმრთელობის დაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (ჯანმო) მონაცემებით, ამჟამად, დაავადებათა შორის, პირველ ადგილზე გულისხმობარღვთა და ონკოლოგიური დაავადებებია.

მცენარეული პროდუქტების სასარგებლო ნაერთები დიდ როლს თამაშობენ თავისუფალი რადიკალების ნეიტრალიზაციაში. ასეთი რადიკალების დამაზიანებელი მოქმედება, დაავადებათა წარმოშობის საქმეში, საყოველთაოდაა ცნობილი.

სოფლის მეურნეობის ინტენსიური განვითარება გულისხმობს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სელექციის ისეთ დონეს და ისეთი ჯიშების გამოყვანას, რომ ფართო გზა სწორედ ასეთ კულტურებს დაეთმოს.

ადამიანის ჯანმრთელობისათვის მეტად სასარგებლო ინგრედიენტების შემცველი პროდუქციის გარტანა მსოფლიო ბაზარზე, მეტად მნიშვნელოვანია კომერციული თვალსაზრისითაც.

ზოგიერთი სამკურნალწამლო ნედლეულის ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები ხასიათდებიან ფარმაკოლოგიური სპექტრით-ანტიოქსიდანტური და ანტიკანცეროგენული აქტივობით.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სელექციის ყველა მეთოდი უნდა იყოს მიმართული იქით, რომ მცენარეული პროდუქტი ფართოდ იყოს ჩაყენებული ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის სამსახურში[3].

წარმოვადგენთ ზოგიერთ კულტურას (ზოგი მათგანი ჩვენი კვლევის იბიექტია), რომელთა ცნობილ ჯიშებს დიდი ღირსება აქვთ სამედიცინო თვალთახედვით:

1.ჩაი -*Thea Sinensis* L.- ანტიოქსიდანტური აქტივობა-39 წამი.

2.ჩინური იუნანი -*Thea sinensis* L.- ანტიოქსიდანტური აქტივობა-56 წამი.

3.ჩინური ჩაი -*Thea Sinensis* L (ტყიბული).- ანტიოქსიდანტური აქტივობა-75 წამი.

4. ჩინური ჩაი -*Thea sinensis* L (გურია).- ანტიოქსიდანტური აქტივობა-50 წამი.

5. ჩინური ჩაი -*Thea Sinensis* L (სამეგრელო).- ანტიოქსიდანტური აქტივობა-50 წამი.

6.ციტრუსოვნები -სუბტროპიკული ფლორის ორი წარმომადგენელი- ფორთოხალი-*Citrus sinensis* Osb. და მანდარინი-*Citrus Reticulata* Blenco.- სამედიცინო თვალსაზრისით, რომ ფასდაუდებელნი არიან, კარგად ჩანს კვლევის შედეგებიდანაც:

ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაცელის კლონი-N404- შაქრები-7,2%, მჟავები-1,3%, ვიტამინი C - 70.3მგ%,მშრალი ნივთიერება- 10,0%.

მანდარინის ნუცელარული ნათესარი 16305 -მშრალი ნივთიერება- 10.8%,ტიტრული მჟავიანობა-1,15, ვიტამინი C -35,2მგ%, შაქრების ჯამი- 7,9%.

მანდარინის ნუცელარული ნათესარი 16375 -მშრალი ნივთიერება-1,2%,ვიტამინი C- 35,6მგ%, შაქრების ჯამი-8,5%.

სელექციის მეთოდების კვლევისას გამოვლინდა დიდი სხვაობა მეთოდებს შორის. კვლევის კონტროლირებული და საწარმოო მონაცემები უჩვენებს, რომ ნუცელარული სელექცია ერთ-ერთი უპირატესია, რომელსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ციტრუსოვანთა ნაყოფებში სასარგებლო ნაერთების შემცველობის გაზრდისათვის. ეს კი, თავის მხრივ, ადამიანის ჯანმრთელობისათვის მეტად მნიშვნელოვანია [1,2].

7.ხორბალი - *Triticum Austuvum* L., *Triticum Durum* Dest.-ჯიში - „ბეზოსტაია“-აღმოცენების დამთავრებიდან 15 დღე -ოპტიკური სიმკვრივე-0,488, საერთო ფენოლები-4,0,ანტიოქსიდანტური აქტივობა -60 წმ.

ჯიში-„მირლებენი“- აღმოცენების დამთავრებიდან 15 დღე -ოპტიკური სიმკვრივე -0,588, საერთო ფენოლები -6,2,ანტიოქსიდანტური აქტივობა -110 წმ.

ჯიში-„ვარძია“-აღმოცენების დამთავრებიდან 15 დღე-ოპტიკური სიმკვრივე -0,488, საერთო ფენოლები -5,0,ანტიოქსიდანტური აქტივობა -70 წმ.

ქერი ექვსრიგიანი - *Hordeum Hexsastrixum*,-აღმოცენების დამთავრებიდან 15 დღე -ოპტიკური სიმკვრივე -0,688, საერთო ფენოლები -6,8,ანტიოქსიდანტური აქტივობა -100 წმ.

მიმდინარე წელს დავიწყეთ მარცვლოვანების ზოგიერთი წარმომადგენლის (ხორბალი-*Triticum Austuvum* L., *Triticum Durum* Dest, ქერი *Hordeum Hexsastrixum*) სასაქონლო პროდუქციაში ფენოლური ნაერთების შემცველობის დინამიკისა და ანტიოქსიდანტური აქტივობის შესწავლა 1 წლის განმავლობაში (ყოველი თვის ბოლოს), რათა მარცვლის გონივრული მოხამარების ვადაში დადგინდეს ამგვარი ნაერთების შემცველობის დინამიკის დადგენა- ადამიანის ორგანიზმზე სასარგებლო მოქმედების მიზნით.

8. სიმინდი- *Zea Mays*. ლიტერეტურაში მოყვანილია მონაცემები ამ კულტურის სამედიცინო სა-რგებელზე. როგორც ისინი ცხადყოფენ, კულტურა მარცვალში აგროვებს 70%-მდე სახამებელს,12%-მდე ცილას და 4-6%-მდე ცხიმს [5]. ცნობილია აგრეთვე ამ კულტურის კვებითი და სტრატეგიული მნიშვნელობის შესახებაც.

ვგეგმავთ ამ კულტურის 2-3 საუკეთესო ჯიშის შესწავლას, მარცვლის მოხამარების ერთი წლის ვადაში -ფენოლური ნაერთების დაგროვების დინამიკისა და ანტიოქსიდანტური აქტივობის განსაზღვრის კუთხით (ყოველი თვის ბოლოს).

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ ყველა განხილული და სხვა კულტურა ,რომელთაც სასურსათოს გარდა, აქვთ დიდი ღირებულება სამედიცინო თვალთახედვით, უნდა დაე-ქვემდებაროს სელექციის კლასიკურ მეთოდს. ეს, კი ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის სამსახურში მცენარის უკეთ ჩაყენების უტყუარი პირობაა.

ლიტერატურა

1. ბერიძე ნ., ბუკია ზ.-ფორთოხლის-Citrus Sinensis(L)Osb. სპონტანური და ინდუცირებული მუტაცია და ეკომორფოლოგია.-ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2009 წელი.-271გვ.
2. 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.-311 გვ.
3. როგავა მ.-პრევენციული მედიცინა აგროსამრეწველო ბიოტექნოლოგიურ ჭრილში და საქართველოს ენდემური კულტურული მცენარეების მიმოხილვა.-„კარდიოლოგია და შინაგანი მედიცინა“, 2012 წელი გვ.81-97.
4. ზურაბ ბუკია, ციცინო ათამაშვილი, ნუნუ გოგია -მცენარის ბიომორფოლოგია და სელექცია მედი-ცინის სამსახურში.- გამომცემლობა „მწიგნობარი“, 2016 წელი.-424გვ.
5. ლიპარტელიანი ო., ბეგოძე ფ., ქირიკაშვილი ლ.-სიმინდის სელექცია საქართველოში და მისი შედეგები.-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N2(36), 2016 წელი, გვ.33-36.

Subtropical and other medical aspects of cultures selection

Z.Bukia—Academic doctor of Agriculture,
N.Gogia,
Ts. Atamashvili,
N Beridze

Key words: Selection, Useful Compounds, Medical benefits.

Abstract

The work presents the issues that are related to one of the main components of Biocenosis - general issues of plants' selections. The plant is characterized as the live organism of great importance that is the main figure of agriculture. The data brought prove its great role in human health care and diseases preventing.

Except the food source the main task of work is to show off the plant as one of the strong guarantee of preventing the numerous diseases and successful treatment.

Solving the problem is possible through applying the classic method of selection.

მცენარეთა ჯიშთშერჩევა და ადამიანის ჯანმრთელობა

ზურაბ ბუკია-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ნუნუ გოგია- მეცნიერ თანამშრომელი,
ციცინო ათამაშვილი- მეცნიერ თანამშრომელი

საკვანძო სიტყვები: სასარგებლო ნაერთები, მედიცინა, სელექცია.

რეზიუმე

მრავალი მცენარეული ნაერთი შეუცვლელ როლს ასრულებს ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. ბიოაქტიური ნაერთების სინთეზის უნარი მცენარეს შეუცვლელ როლს აკუთვნებს.

კვების ზოგიერთ პროდუქტში შემავალი პოლიფენოლები-ეგზოგენური ტიპის ანტიოქსიდანტები, დიდ როლს ასრულებენ თავისუფალი რადიკალების ნეიტრალიზაციაში.

ამ მხრივ, ძალზე საინტერესოა მრავალი სუბტროპიკული კულტურა. ამ კულტურათა მეთოდური სელექციის წყალობით შესაძლებელია მათში მედიცინისათვის, და ზოგადად ჯანმრთელობისათვის, სასარგებლო ნაერთთა შემცველობის რეგულირება.

მონაცემები, რომელიც მოტანილია ნაშრომში, წარმოადგენს მრავალ სუბტროპიკულ კულტურაზე (ნე-დლეულსა და მზა პროდუქციაზე) ჩატარებული კვლევის შედეგებს. დადგენილია საკვლევ მცენარეებში ბიოაქტიური ნაერთების შემცველობის რეგულირების გზები. მცენარე წარმოჩენილია, როგორც ერთ-ერთი მძლავრი გარანტი მრავალი დაავადების პრევენციისა და წარმატებული მკურნალობისა-ეს მაშინ, როცა მცენარეული ნედლეულისაგან მიღებული პრეპარატებისათვის ნაკლებადაა დამახასიათებელი უარყოფითი გვერდითი მოვლენები.

ბუნებრივია, მეთოდური სელექციის წარმოებისას, მაქსიმალური შედეგის მიღწევა შესაძლებელია სელექციის კლასიკური მეთოდების ცოდნითა და მათი წარმოების დონით.

სასურველი შედეგების მიღწევა დიდადაა დამოკიდებული სელექციონერის კვალიფიკაციის დონეზე.

შესავალი. მცენარეების, განსაკუთრებით სამკურნალო მცენარეების განხილვისას, როგორც ფლორის განსაკუთრებული ჯგუფისა, უნდა მივუთითოთ მათი გამოყენების დიდი ხნის ისტორიაზე. მედიცინისათვის გამოსაყენებელი მცენარეების დიდი რიცხვი მიუთითებს მათი ნედლეულისა და პროდუქტის გამოყენების პერპექტივებზე ადამიანის ჯანმრთელობისათვის [1,2,3].

სამკურნალო მცენარეში, ზოგადად მცენარეში, არის ერთი ნივთიერება მაინც, რომელსაც აქვს სამკურნალო თვისება. ეს ნივთიერება, ან ნივთიერებები, ხშირად არათანაბრად არის განაწილებული მცენარის სხვადასხვა ორგანოსა და ქსოვილში. მცენარეთა ნედლეულის შეგროვებისას უნდა ვიცოდეთ სად არის კონცენტრირებული საჭირო ელემენტები და მცენარის განვითარების რომელ სტადიაზეა მათი კონცენტრაცია მაქსიმალური [4,5,6].

სხვადასხვა საკვლევ მცენარეში ბიოაქტიური ნაერთების დაგროვების თავისებურება რეალურ წარმოდგენას იძლევა მცენარეული ნედლეულის გამოყენების რაციონალურ დროზე-ნედლეულისაგან მაქსიმალური ეფექტის მიღების თვალსაზრისით [5,6].

მასალა და მეთოდიკა-საკვლევად ავიღეთ სუბტროპიკული ფლორის მრავალი წარმომადგენელი: გინგო ბილობა-Ginkgo biloba, ჩაი-Thea Sinensis L., Thea Assamica L (ორი სახეობის 3 ჯიშში), ციტრუსოვნები (ფორთოხლის სტანტარტული ჯიშების 90-ზე მეტი კლონი, მანდარინის 10-ზე მეტი ჯიშში).

მოყვანილი მონაცემები მრავალწლიანი გამოკვლევის საშუალო მონაცემია. ცდების განმავლობაში კლიმატური მახასიათებლები არ გამოსულა წრავალწლიანი ნორმიდან (აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი -3800-4216 გრადუსი, შეფარდებითი ტენი-77-85 %).

საკვლევ მცენარეები ისწავლებოდა ჯიშთაგამოცდისათვის მიღებულ საერთო მეთოდიკით.

ნიმუშებში შაქრების შემცველობა განისაზღვრა ბერტრანის მიხედვით (იოდომეტრული მეთოდი), ვიტამინების შემცველობა განისაზღვრა ე.ი სოლოვიოვას მეთოდით. მჟავიანობის განსაზღვრისათვის გამოვიყენეთ ტიტრული მეთოდი (მონაცემები გადაყვანილია ლიმონმჟავაზე). ნიმუშებში ვიტამინები განისაზღვრა მურის მიხედვით. მშრალი ნივთიერების რაოდენობა-რე-ფრაქტომეტრით.

საერთო ფენოლების განსაზღვრა ხდებოდა ფოლინ-დენისის რეაქტივის გამოყენებით. ფლავონოიდები განვსაზღვრეთ ALCL3-ის 2%-იანი სპირტხსნარის გამოყენებით. ოპტიკური სიმ-კვრივე განისაზღვრა CΦ -16 ით, 410 ნმ- ზე.

შედეგები და განხილვა. ქვემოთ მოგვყავს ჩამონათვალი იმ კულტურებისა, რომელთა ხვედრითი წილი სუბტროპიკულ მეხილეობაში ძალზე დიდია(ციტრუსოვნები). მათი მნიშვნელობა მედიცინაშიც ფასდაუდებელია. წარმოვადგენთ აგრეთვე გინკგობილობაზე კვლევის შედეგს, რასაც ყურადღების ფართოდ მიქცევა სჭირდება:

1.გინკგო ბილობა-Ginkgo Biloba -აღნიშნული მცენარის ფოთლების ანტიოქსიდანტური აქტივობა 5 წამია,რაც ძალზე დიდი ყურადღების ღირსია.

2. მანდარინის ნუცელარული ნათესარები რომლებიც ,ალბათ, სელექციის სახვა მეთოდებით მიღებულთაგან ყველაზე უკეთესია:

ცხრილი 1

მანდარინის ნუცელარული ნათესარების ნაყოფის ბიოქიმია

ჯიშების დასახელება	მშრალი ნივთიერება %-ში	ტიტრული მჟავიანობა, ლიმონმჟავაზე გაანგარიშებით	ვიტამინი C,მგ/%	შაქრების ჯამი%	შაქარ-მჟავის კოეფიციენტი	შენიშვნა:
1.უნშიუ(კონტ)	10,5	1,22	34,9	7,9	6,5	წვენი
2.ვასე უნშიუ16305	10,8	1,15	35,2	7,9	6,9	შემადგენლობა 100
3.,--,, 16308	10,7	1,21	33,2	7,9	6,5	გრამზე გაანგარიშებით
4.,--,, 16311	12,0	1,15	32,3	9,2	8,0	
5.,--,, 16312	11,1	1,14	33,4	8,3	7,3	
6.,--,, 16317	11,6	1,10	34,4	8,9	8,1	
7.,--,, 16323	11,5	1,27	35,3	8,7	6,9	
8.,--,, 16345	10,8	1,19	34,3	8,1	6,8	
9. ,,--,, 16375	11,2	1,04	35,6	8,5	8,2	
10.,--,, 16373	11,9	1,16	36,1	9,3	8,0	
11.,--,, 16396	11,0	1,11	36,4	8,5	7,7	

დასკვნის სახით შესაძლოა ითქვას, რომ სუბტროპიკულ მცენარეთა კლასიკური სელექცია ფლობს მეთოდებს, რომლებიც წარმატებით გამოიყენება სასარგებლო ნაერთების შემცველობის რეგულირებისათვის. მცენარეთა სასიცოცხლო პროცესების მიმდინარეობაში გონივრული ჩარევით ამის მიღწევა შესაძლებელია.

წარმოებული ცდებით ჩვენ მივაღწიეთ ზოგიერთი კულტურისათვის დაგვედგინა სასარგებლო ნაერთების დაგროვების პიკი ზრდა- განვითარების ფაზების მიხედვით.

ციტრუსოვან კულტურებში სელექციის კლასიკური მეთოდები(ჰიბრიდიზაცია, ნუცელარული სელექცია, კლონური სელექცია, ქიმიური მუტაგენეზი) ზრდის შესაძლებლობებს ამოცანების წარმატებით გადაჭრისათვის. მთავარია ყველა მეთოდი მერგოს ჯიშს- ძირითად საწარმოო საშუალებას.

მცენარეთა ზრდა-განვითარებისათვის ხელის გონივრულად შეწყობა (სწორი აგრო-ტექნიკა, მეთოდური სელექცია) გარანტიაა მცენარის მიერ სასარგებლო ნაერთების მაქსიმალური დაგროვებისა.

მიღებული მინაცემები, რომელთაც პერიოდულად ვაქვეყნებთ, გვარწმუნებს, რომ მეთოდების სწორი შეთანაწყობა მცენარის ბიოლოგიურ თავისებურებებთან, იძლევა გარანტიას, რომ მცენარე წარმატებით ჩავაყენოთ ადამიანის ჯანმრთელობის სამსახურში.

ლიტერატურა

1. ბუკია ზ.მ., გოგია ნ., ჩხიკვიშვილი ი.- გინგო ბილობასა (Gingko biloba) და მწვანე ჩაის (Tea Sinensis L., Tea assamica L.) ფენოლური ნაერთები და ანტიოქსიდანტური აქტივობა.- „ექსპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა“, №7(52) 2009წ. გვ. 9-12.
2. ბერიძე ნ., ბუკია ზ.- ფორთოხლის- Citrus Sinensis (L.) Osb. სპონტანური და ინდუცირებული მუტაცია და ეკომორფოლოგია.- გამომცემლობა „შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“, ქ. ბათუმი, 2009-271 გვ.
3. ზურაბ ბუკია, შოთა ლამპარაძე-მცენარის მორფოლოგიის, ბიოლოგიისა და სელექციის ზოგიერთი საკითხი.- გამომცემლობა „ალიონი“, ბათუმი, 2011 წ.-420 გვ.
4. Gogia N., Gongadze M., Bukia Z., Esaiashvili M., Chkhikvishvili I.- Total polyphenols and antioxidant activity in different species of apples grown in Georgia .- Georgian Medical News, 7 -8 (232-233), 2014, 107 -112.
5. N.Gogia, Z.Bukia, Ts. Atamashvili, M.Esaiashvili, I.Chkhikvishvili.- The amount of polyphenols and antioxidant activity of fruits of different varieties of Apple tree-Malus Domestica L. .- Georgian Medical News, N5 (242), 2015, 84-88.
6. ზურაბ ბუკია, ციციხოველი ათამაშვილი, ნუნუ გოგია.- მცენარის ბიომორფოლოგია და სელექცია მედიცინის სამსახურში.- გამომცემლობა - „მწიგნობარი“, თბილისი, 2016 წელი.-424 გვ.

Plants selection and human health

Z.bukia– Academic doctor of Agriculture,

N. Gogia,

Ts. Atamasvili

Key words:: Useful Compounds, medicine, selection.

Abstract

Many plant mixtures play unchangeable role in human health. Bioactive mixtures synthesis ability gives an unchangeable role to plants.

Polyphenols included in some food products and xenogenic kinds of antioxidants play an important role to neutralize free radicals.

From this point of you is very interesting a lot of subtropical cultures. By the help of this cultures methodological selection it's possible to regulate in them consistence of useful mixtures for medicine and for health. The facts given in this work represent the results of research on subtropical cultures (raw and ready materials)The ways are found to regulate bioactive mixtures consistence of researching plants . The plant is introduced as one of the strongest guaranty of preventing a lot of diseases and successful treatment as it's less characterized for medicines produced by raw materials to have side affect.

It's natural that during methodological selection it's possible to achieve results with the knowledge of classical methods and producing level.

To achieve the desirable result is depended on selectionist's qualification level.

ციტრუსოვანთა ნუცელარული სელექციის პრიორიტეტული მნიშვნელობა

ზურაბ ბუკია- სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ნუცელარული სელექცია, ნათესარი, მუტანტური ხაზი, ჰიბრიდიზაცია

რეზიუმე

ნაშრომში მოყვანილია ფაქტები, რომლებიც მიუთითებს ციტრუსოვანთა ჯიშობრივი შემადგენლობის გაუმჯობესების გზებზე. ციტრუსოვანთა სელექციის კლასიკურ მეთოდებს შორის, ნუცელარული სელექცია განხილულია, როგორც ერთ-ერთი ყველაზე საიმედო მეთოდი ახალი პერსპექტიული ჯიშების მისაღებად. პრაქტიკა და გამოცდილება გვიჩვენებს ამ მეთოდის შეუცვლელ როლს, რადგან ციტრუსოვანთა ნუცელარული თაობა წარმოდგენილია ფორმათა დიდი მრავალფეროვნებით, რომლებიც განსხვავდებიან დედა მცენარისაგან და ატარებს ძვირფას სამეურნეო ნიშნებს. ნაშრომში მოყვანილია კვლევის საკუთარი შედეგებიც.

შესავალი. ჩვენს სუბტროპიკებში ციტრუსოვანთა სელექციის ძირითადი ამოცანები დღის წესრიგში აყენებს ძვირფას სამეურნეო ნიშნების მაქსიმალურად გამოვლენის საკითხს.

ჰიბრიდიზაციაში ფორთოხლისა და მანდარინის მრავალი ფორმის ჩართვასთან ერთად, დიდ მნიშვნელობას იძენს ნუცელარული ნათესარების გამოყენების საკითხი, როგორც სელექციისათვის საჭირო საწყისი მასალისა. აპომიქსისი ფართოდაა გამოყენებული უმეტეს ყვავილოვან მცენარეებში, განსაკუთრებით ახალგაზრდა მცენარეებში, სახეობათა ფილოგენეზურ მიმართებაში. მონაცემებით დადგენილია, რომ აპომიქსისი დადგინდა 400-ზე მეტი გვარისათვის [2,3]. ეს კი, თავის მხრივ, მოიცავს რამდენიმე ათას სახეობას.

თავდაპირველად, ციტრუსოვანთა სელექციაში ნუცელარული ნათესარები დიდ დაბრკოლებად მიიჩნეოდა, რადგან დედა მცენარის კვლავწარმოქმნა შეჯვარებისას (განსაკუთრებით მორფო-ლოგიურად ნაკლებგანსხვავებული ფორმების შემთხვევაში) ძნელია, რადგან ის ძნელად გასარჩევია სქესობრივი ჩანახსახებისაგან. ამასთანავე, არის რა ამ უკანასკნელთან კონკურენციაში, ძლიერი ხარისხით ჩაგრავს მას. მიჩნეული იყო, აგრეთვე, მოსაზრება, რომ ნუცელარული ნათესარები ვითარდება უსქესო გზით, ნუცელუსის უჯრედების უბრალო მოტოზური გაყოფის გზით და არავითარი მამრობითი უჯრედი არ ლეზულობს მონაწილეობას მათ წარმოქმნაში. ამრიგად, ნუცელარული ნათესარი არა მხოლოდ მიიღებს დედა მცენარისაგან მის ნიშან-თვისებებს მემკვიდრეობით, არამედ ნამდვილად მთლიანად მისი იდენტურია, გენეტიკური კონსტრუქციითაც. ექსპერიმენტით დადგინდა, რომ აპომიქსისი გამოწვეულია სქესობრივი პროცესით, რადგან ის ვითარდება მხოლოდ ყვავილის დამტვერიანებისა და კვერცხუჯრედის განაყოფიერების შემდგომ.

მრავალი ავტორის ყურადღება მიექცა იმას, რომ მანდარინ უნშიუს ნუცელარულ ნათესარებს აღენიშნათ ისეთი ნიშნების გამოვლენა, რაც დამახასიათებელი არაა დედა მცენარისათვის.

ციტრუსოვანთა ნუცელარულ ნათესარებში ახალი ნიშნების წარმოშობა აიხსნება უპირველეს ყოვლისა სახეობის გენეტიკური თვისების გამოვლენით, რომელიც დიდი ხნის მანძილზე ვეგეტაციურად მრავლებად მცენარეში იყო ჩადებული - მემკვიდრული მუტაციის ან ადაპტური მოდიფიკაციის შედეგად, და მეორეს მხრივ, გენეტიკური ცვლილებებით (მუტაციით) ნუცელუსის უჯრედებისა და ჩანახსახებისა, მათი განვითარების პერიოდში [2].

ციტრუსოვანთა ნუცელარული ნათესარები, როგორც წესი, განსხვავდებიან დედა მცენარისაგან ძლიერი ზრდით, ცხოველმყოფელობით, მოსავლიანობით, მედეგობით გარემოს არახელსაყრელი პირობების მიმართ და პროდუქტიულობით. ისინი უძლებენ უფრო დაბალ ტემპერატურას, ვიდრე საწყისი დედა მცენარეები და გვამლევენ წვნიან ნაყოფებს, კარგი ან უკეთესი ხარისხის, პომოლოგიურად ახლომდგომს საწყისი ჯიშის ნაყოფთან.

ჩამოთვლილი ფაქტები ადასტურებს, რომ ნუცელარული თაობა წარმოდგენილია ფორმათა დიდი მრავალფეროვნებით, რომლებიც განსხვავდებიან დედა მცენარისაგან და ატარებენ ძვირფას სამეურნეო ნიშნებს. თითქმის ყველა ციტროლოგი სელექციუნიერი, მიუხედავად მათი

განსხვავებული აზრისა და შეხედულებისა, დამატებითი ჩანასახების წარმოშობაზე, თვლის, რომ ნუცელარული ნათესარებისაგან (რომლებიც გამოიყენება საწყის მასალად) შეიძლება მივიღოთ ციტრუსოვანთა ახალი ჯიშები, ნაყოფის კარგ ხარისხით.

თანამედროვე ინტენსიური სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა უნდა დაეყრდნოს დაბალ და საშუალომზარდ ჯიშებს, რომლებიც ადრე შედის მსხმოიარობაში, ივითარებს მაღალი ხარისხის ნაყოფებს, არიან შედარებით ყინვაგამძლენი და მედეგნი გარემოს არახელსაყრელი პირობების მიმართ. ინტენსიური კულტურის განვითარებისათვის ამ საკითხების გააზრებას, დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.[1,2].

მრავალი წლის მანძილზე ციტრუსოვანთა ნუცელარული ნათესარების შექმნის პრობლემაზე მუშაობდა და მუშაობს მრავალი სელექციონერი: კ.ტ. კლიმენკო(1936,1940,1951,1952,1958),ფ.მ. ზორინი(1937,1938,1939,1942,1947,1949,1951,1953,1955),ნ.ი.მაისურაძე(1951,1958,1959,1962,1971,1979),ფ.დ. მამფორია (1943,1951,1954,1957,1958,1960,1962,1963,1964,1967,1969,1971),ვ.კ. იაკობაშვილი (1957,1960,1965,1968),შ.მ.სურგულაძე (1957,1969,1972,1973,1974), მ.ვ.კოლეიშვილი (1959, 1962,1970), შ.კ. გოლიაძე (1965,1969,1972,1991),ა.ნ. თათარიშვილი (1963),ბ.დ. თუთბერიძე (1966,1970,1972),ვ.ა.ქობალია(1980,1984),ნ.დ. ბერიძე (1989,1991),გ.რ. მემარნე (1985,1990,1991), ზ.მ.ბუკია (1980,1984,1991) და მრავალი სხვა.

ჩვენი სუბტროპიკებისათვის საუკეთესოდ ითვლება მანდარინუ უნშიუ და ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი,აგრეთვე, მანდარინ უნშიუს ტიპის კლონები.ციტრუსოვანთა სელექციის მიზანი უნდა იყოს კლასიკური მეთოდების გაგრძელება არსებული ჯიშებისა და კლონების შესანარჩუნებლად და ახალი ჯიშების გამოყვანა. ამოცანა შესაძლებელია შესრულდეს ორი აპრობირებული გზით: გამრავლებისათვის დედა მცენარისა და კალმების მეთოდური შერჩევითა და მეორე- ნუცელარული სელექციის წარმოებითა და სამეურნეო ვარგისი ჯიშების შერჩევით. ეს ყველაფერი საჭიროა მდარე კლონებით დასარეგლიანებული პლანტაციების თვისებრივი განახლებისათვის[1,2,3].

მუტანტური ხაზები, რომლებიც გამორჩეულია ნუცელარულ ნათესარებს შორის, გამოირჩევიან სომატური მუტაციის კლონებისაგან იმით, რომ ისინი ვეგეტაციური გამრავლებისას იძლევიან დედა მცენარის მსგავს თაობას. ეს მაშინ, როცა კლონები, როგორც წესი, ქიმიურული წარმოშობისაა და განქიმიერდებიან. თაობაში ჩნდება საწყისი ფორმის მსგავსი მცენარეები. ისინი ეკუთვნის არამდგრად ჯიშებს(კოვანო ვასე).

მუტანტები, რომელთაც ცვლილებები განიცადეს ქსოვილთა სუბეპიდერმულ შრეში, იძლევიან ნუცელარულ ნათესარებს, რომლებიც ატარებენ მუტივირებულ ნიშნებს. შეცვლილი ნიშნის შენარჩუნებისათვის საჭიროა ჩატარდეს ნუცელარული ნათესარების მუტანტური ხაზების შერჩევა. ამ გზით მიღებულია მდგრადი მუტანტური ფორმები: ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი და მანდარინი უნშიუ.

ობიექტი და მეთოდი. ჩვენი კვლევის ობიექტი იყო ვასე უნშიუს ტიპის ნუცელარული ნათესარები-სულ 22 სელექციური ნომერი. ნუცელარული ნათესარების ერთი ნაწილი საკუთარფესვიანი იყო (15), ხოლო 7 სელექციური ნომერი დამყნილი იყო პონციურს ტრიფოლიატას საძირეზე.კონტროლად ავიღეთ მანდარინი უნშიუ და დედა მცენარეები.

საცდელი მცენარეები ისწავლებოდა ჯიშთაგამოცდისათვის აპრობირებული მეთოდიკით.

შედეგები და განხილვა. ნუცელარულ ნათესარებს აღენიშნათ ცხოველმყოფელობის ისეთი მაჩვენებლების მკვეთრი ზრდა, როგორიცაა ყლორტწარმოქმნის უნარი. ეს უკანასკნელი გაზაფხულის ზრდისას, არეგულირებს ისეთ ფაქტორებს, როგორიცაა რადიაციის ფოტოსინთეზური აქტივობის მარგი ქმედების კოეფიციენტი და მცენარის ყვავილობის ხარისხი. კვლევამ გვიჩვენა, რომ ნუცელარული ნათესარების პოპულაცია, არის რა ერთი წარმოშობის, ხასიათდება ბიომორფოლოგიური ნიშნების დიდი მრავალფეროვნებით. მათ შორის დედა მცენარის მსგავსი ფორმებია არაა.

ციტრუსებში, აპომიქსისს, ადვენტური ემბრიონის ფორმა აქვს. დამატებითი ჩანასახები ჩაი-სახება სპოროფიტის (ნუცელუსის) უჯრედიდან. ნათესარებს, რომლებიც წარმოიშობიან ასეთი ჩანასახებიდან ,უნდა ჰქონდეთ მსგავსება დედა მცენარეებთან.

ციტრუსოვანთა ნუცელარულ ნათესარებში ფორმათა მრავალფეროვნებაზე მრავალი ავტორის აზრია ცნობილი. შესაძლებელია ცვლებადობა მცენარის ინდივიდუალური განვითარების

ყველაზე მგრძობიარე პერიოდში, ჰიბრიდული ზიგოტის გავლენით (ჩასახვადი ნუცელარული თაობის სენია)[2].

ჩვენს სუბტროპიკებში მანდარინს აქვს, ზოგადად, ზრდის ორი(იშვიათად, სამი) პერიოდი. ფორთოხალს- ორი, სამი. ლიმონს კი- სამი, ოთხი(ზოგჯერ მეტიც). ამ მოვლენის გამო, შესაძლოა ყლორტი იყოს-ორი, სამი და მეტნაზარდიანი. სხვა ციტრუსოვნებისაგან განსხვავებით, ვასე უნშიუს ნუცელარულ ნათესარებს აღენიშნათ ზრდის ერთი-საგაზაფხულო ტალღა. ასევეა ფორთოხლის ნუცელარული ნათესარებიც.

საცდელ მცენარეებს აღენიშნათ ფენოლოგიური ფაზების რაციონალური გავლაც, რაც ზამთრისათვის მცენარეთა უკეთ მომზადებას ნიშნავს. ნაყოფის მომწიფების ვადების მიხედვით, ჩვენი დაკვირვებით, ნუცელარულ ნათესარებს შორის სხვაობა არსებობს. ისინი მიეკუთვნებიან ადრემწიფად ჯიშებს.

ფენოლოგიური ცვლილებების დეტალური შესწავლა წარმოადგენს აუცილებელ პირობას, შეფასდეს ჯიში შეცვლილი გარემო პირობებისადმი შეგუების პოტენციური შესაძლებლობების მიხედვით. ნუცელარული ნათესარების მიერ ამ პერიოდის გავლამ საფუძველი ჩაუყარა მათს მაღალ მოსავალს,საწყის ფორმებთან შედარებით.

რაც შეეხება ნუცელარული ნათესარების ვეგეტაციურ თაობას, მათ გამოავლინეს კონსტანტურობა და გამოთანაბრებულობა. თაობაში განმეორდა ყველა ის ნიშანი, რაც დამახასიათებელია საწყისი კომპონენტებისათვის. ნუცელარული ნათესარები, ზოგადად, უპირატესობას ფლობენ ჯიშებთან შედარებით, რომლებიც მიღებულია სელექციის სხვა მეთოდებით.

დასკვნა.ციტრუსოვანთა ნუცელარული ნათესარები განსხვავდებიან დედა მცენარისაგან ძლიერი ზრდით, ცხოველყოფილობით, მოსავლიანობით, მედეგობით გარემოს არახელსაყრელი პირობების მიმართ და პროდუქტიულობით. ისინი უძლებენ უფრო დაბალ ტემპერატურას ,ვიდრე საწყისი დედა მცენარეები და გვაძლევენ უკეთეს ნაყოფებს, კარგი ან საუკეთესო ხარისხისას, პომოლოგიურად ახლომდგომს, საწყისი ტიპის მცენარისა.

დღეს არსებული რეალობის გათვალისწინებით, საჭიროებენ რა განახლებას სამრეწველო ჯიშები და ცხოველყოფილობის ამაღლებას, ნუცელარული სელექცია საიმედო და პროგრესული მეთოდია.

ლიტერატურა

1.შ.ლამპარაძე, ო. შაინიძე,შ. ლომინაძე-სუბტროპიკული კულტურების წარმოების ტექნოლოგია სახელმძღვანელო-ცნობარი ფერმერთათვის).- გამომცემლობა: შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი ,ბათუმი, 2009 წელი.-33გვ.

2.ზურაბ ბუკია, ნოდარ ბერიძე-ჰიბრიდიზაცია,ნუცელარული სელექცია და მუტაცია მანდარინის (Citrus Reticulata bl.)ზოგიერთი ნაგალა ჯიშის ფორმათწარმოშობის მართვაში.-გამომცემლობა „შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“-ბათუმი,2010წელი.-311 გვ.

2.ზურაბ ბუკია, შოთა ლამპარაძე-მცენარის მორფოლოგიის, ბიოლოგიისა და სელექციის ზოგიერთი საკითხი.- გამომცემლობა „ალიონი“,ბათუმი,2011 წ.-420 გვ.

The Priority value of nucellar selection of citrus

Z.Bukia– Academic doctor of Agriculture

Key words:: Nucellar selection , seedling, Mutant line,hybridization.

Abstract

There some facts brought in the work that point out to improve the breeding line of citrus on the roads. Among the classic methods of citrus the nucellar selection is reviewed as one of the reliable method – for getting new, perspective breed.

Practice and experience show us the irreplaceable role of this method, as the citrus nucellar generation is presented with a vast diversity of shape that are distinguished from mother plant and have got the valuable agricultural features.

The work includes the own outcomes of the study.

ფოთლის პიგმენტაციის ცვალებადობა იაპონურ კამელიაში

დ. ქამადაძე-ბიოლოგის აკადემიური დოქტორი.

დ. ბარათაშვილი-ბიოლოგის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

საკვანძო სიტყვები: კამელია, ფოთლი, პიგმენტაცია, მემკვიდრეობა

რეზიუმე

ნაშრომში აღწერილია ქროლოფილური ქიმერები იაპონურ კამელიის ორ ჯიშში *Pelaqia*-სა და *Eleqans*-ში. პირველი ჯიშის შემთხვევაში V_1 თაობაში მემკვიდრეობს პლასტიდურ ცვლილებათა $14,2 \pm 2,6\%$, ხოლო V_2 თაობაში - $10,4 \pm 2,4\%$, მეორე ჯიშის შემთხვევაში აღნიშნული მაჩვენებელი უფრო მაღალია და შეადგენს შესაბამისად $24,6 \pm 3,2\%$ და $19,1 \pm 3,1\%$ -ს;

კამელია დეკორატიული თვალსაზრისით წარმოადგენს ჩაისებრთა ოჯახის ყველაზე მნიშვნელოვან და კომერციულ გვარს (*Camellia* L.). ამ გვარის კლასიფიკაციის ძირითდი სა-ფუძველია ყვავილის აგებულება, თუმცა, ფოთლის ანატომიურ-მორფოლოგიური აგებულებაც ერთ-ერთ მნიშვნელოვან როლს თამაშობს. სახეობების იდენტიფიკაციასა და კლასიფიკაციაში მკვლევარები დიდ ყურადღებას უთმობენ იაპონური კამელიის ფოთლის ფორმის შესწავლას, ამდენად მას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ცვალებადობის კანონზომიერების შესწავლისას (1). მისი ფორმის, ზომის და აგებულების ნებისმიერი გარდაქმნა შეგუებითი ხასიათისაა, ის გამოწვეულია ეკოლოგიური ფაქტორების ცვალებადობით ან ორგანიზმში მიმდინარე ასაკობრივი ცვლილებებით. ფოთლის მორფოლოგიის ცვალებადობა დამოკიდებულია შინაგან და გარეგან ფაქტორთა ერთობლიობაზე, მცენარის ხნოვანებაზე, ტოტის მდებარეობაზე, ექსპოზიციასა და კრონის ნაწილზე. დიდი მნიშვნელობა აქვს ასევე ფოთლის ნერვაციას, რადგანაც იგი ჯიშისათვის დამახასიათებელი ნიშანია, თუმცა იგი ჯიშის ფარგლებშიც ნაწილობრივ ცვალებადია (2).

იაპონურ კამელიაში, ცხადია, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ყვავილის მრავალფეროვნება თუმცა როგორც მარადმწვანე დეკორატიული მცენარე ყურადღებას იმსახურებს ფოთლის პიგმენტაციის მხრივაც. ამ მიმართებით განსაკუთრებით აღსანიშნავია ჯიშში ელეგანსი. ყვავილის მრავალფეროვნებასთან ერთად ფოთლის პიგმენტაციის მრავალფეროვნება განსაკუთრებულად ღია და მიმზიდველია. იაპონურ კამელიის მიმართ ჭრელფოთლიანობის ხელოვნურად გამოწვევის შესახებ ინფორმაცია არ მოიპოვება, თუმცა, მაიონიზებული გამოსხივების (განსაკუთრებით γ -სხივების) ან ქიმიური მუტაგენების გამოყენებით აღნიშნული ცვლილებების ინდუცირება დიდ პრობლემას არ წარმოადგენს. ჩაის მცენარეში ქიმიური და ფიზიკური მუტაგენების ზემოქმედებით მიღებულია ჩაის პლასტიდური ქიმერების დიდი მრავალფეროვნება (3).

ნაჩვენებია, რომ თუ დედა მცენარეს აქვს მწვანე ფოთლი, ხოლო მამა მცენარეს ჭრელი, მაშინ F_1 -თაობაში ვლელობთ მწვანე ფოთლებიან მცენარეს. რეციპროკული შეჯვარების დროს, როცა დედას აქვს ჭრელი ფოთლი ხოლო მამას მწვანე, F_1 -თაობაში მიიღება, როგორც მწვანე, ჭრელი, ასევე თეთრფოთლიანი მცენარეები. ესე იგი ეს ნიშანი მემკვიდრეობს მხოლოდ დედის ხაზით. ნაჩვენებია, რომ ჭრელი ფოთლი შედგება სამი ტიპის უჯრედისაგან: უჯრედი მწვანე პლასტიდებით, უჯრედი მწვანე და თეთრი პლასტიდებით და უჯრედი თეთრი პლასტიდებით.

მიტოზური დაყოფის შემდეგ განსაზღვრული ტიპის უჯრედის გამოჩენა, დამოკიდებულია იმაზე თუ, როგორ მოხდა უჯრედის ძვირის წარმოქმნა. პლასტიდების უუნარობა განახორციელოს ქროლოფილის სინთეზი, განპირობებულია მათი დნმ-ის დარღვევებით. რიგ შემთხვევაში მუტაგენურ ფაქტორად შეიძლება მოგვევლინოს ბირთვული გენის ჰომოზიგოტური მდგომარეობა (4).

იაპონური კამელიის ჯიშებში საკმაოდ იშვიათია ფოთლის შეფერილობის პლასტიდური ცვლილებები. ამ მხრივ გამოიყენება წარმოადგენს ჯიშები *Pelaqia* (სურ 50) და *Eleqans*-ი. მათ საკმაოდ ხშირად უვითარდებათ ფოთლები განსხვავებული პლასტიდური კომბინაციით,

როგორც სურათზე ჩანს ფოთლის პიგმენტაცია საკმაოდ მრავალფეროვანია და თეთრი, ყვითელი და სხვა ტიპის შეფერილობის შეხამება ყვავილის შეფერილობასთან ერთად კარგ მოზაიკას ქმნის.

საერთაშორისო კლისაფიკაციის მიხედვით ქროლოფილური დეფიციტი კამელიის ფოთლებზე შეიძლება გავაერთიანოთ შემდეგ ჯგუფებში:

I. ჯგუფი - ერთ ფერის ტოტები: 1. Albina - თეთრი ფერის; 2. Xantha - ყვითელი ფერის; 3. Viridis - ტოტები ფოთლის ყვითელმწვანე შეფერილობის მკრთალმწვანე შეფერილობაში გადასვლით;

II ჯგუფი - სხვადასხვა შეფერილობის ტოტები:

1. Maculata- ტოტები ქროლოფილის ნაკლებობით ფოთლის ცენტრში ან კიდეებზე; 2. Costata - ტოტები ქროლოფილის ნაკლებობით ფოთლის ძარღვებს შორის; 3. Mixochimera- ტოტები ქლოროფილის უწესრიგო დეფიციტით ფოთლის ფირფიტის მთელ ფართობზე;

III ჯგუფი - ტოტები ფოთლის ცვალებადი შეფერილობით:

1. Albescens - ტოტები ფოთლის მწვანე შეფერილობის თეთრ და ყვითელ ფერამდე თანდათანობით გადასვლით; 2. Liutescens - ტოტები ფოთლის მწვანე შეფერილობის ყვითელ-მწვანე შეფერილობაში გადასვლით; 3. Viriscens – ტოტები გაფერმკრთალებული ფოთლებით, რომლებიც თანდათანობით დებულობენ ნორმალურ მწვანე შეფერილობას;

სამეცნიერო ლიტერატურაში ცნობილ ფაქტს წარმოადგენს ის გარემოება, რომ როგორც ქლოროფილური ისე სხვა სახის ქიმიკატების თვისება მომდევნო გენერაციულ თაობაში არ გადაეცემა. განსაკუთრებით საყურადღებოა იაპონური კამელიის ვეგეტატიურ თაობაში პლასტიდური მემკვიდრეობის შესწავლა.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღსა და აჭარის ზღვის სანაპირო ზოლში გავრცელებული იაპონური კამელიის ჯიშებში ფოთლის პიგმენტაციის ცვალებადობა თეთრი, ყვითელი და სხვა შეფერილობის სახით საკმაოდ იშვიათ შემთხვევას წარმოადგენს. ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა იაპონური კამელიის ორ ჯიშში: *Pelaqia* -სა და *Eleqans*-ში. პირველ შემთხვევაში ფოთლის პიგმენტაცია უფრო ნაკლებად მრავალფეროვანია და V1 და V2 თაობებში მათი შენარჩუნების პროცენტი შედარებით დაბალია. ასე მაგალითად, ჯიშ *Pelaqia* -ში სხვადასხვა ტიპის ქლოროფილური ცვლილებებით მცენარეთა ვეგეტატიური გამრავლების შემთხვევაში V1 თაობაში ინარჩუნებს ცვლილებებს მცენარეთა 14,2±2,6%, ხოლო V2 თაობაში - 10,4±2,4%. ჯიშ *Eleqans*-ში აღნიშნული ტიპის ცვლილებები შეინარჩუნა მცენარეთა 24,6±3,2% V1-ში და 19,1±3,1% V2 თაობაში (ცხრილი 1).

პლასტიდური ცვლილებების მემკვიდრეობა კამელიის V1 და V2 თაობებში

ცხრილი 1

ჯიშის დასახელება	ვეგეტატიური თაობა	განვითარებულ მცენარეთა რაოდენობა		შეინარჩუნა ცვლილებები %					
				სულ		მათ შორის			
		რიცხვი	%	რიცხვი	%	რიცხვი	ერთი ტიპი	რიცხვი	ორი და მეტი ტიპის
<i>Pelaqia</i>	V1	171	85,5±2,5	24	14,0±2,6	15	8,8±2,2	9	5,3±1,7
<i>Pelaqia</i>	V2	164	82,0±2,7	17	10,4±2,4	10	6,1±1,9	7	4,3±1,9
<i>Eleqans</i>	V1	183	91,5±2,0	45	24,6±3,2	22	12±2,4	23	12,6±2,5
<i>Eleqans</i>	V2	178	89±2,3	34	19,1±3,1	20	11,2±2,4	14	7,9±2,0

შენიშვნა: თითოეულ ვარიანტში დაკალმებულია 200-200 კალამი

როგორც კვლევის შედეგები ცხადყოფენ ქლოროფილური ცვლილებების ინდუცირება ბუნებრივ პირობებში კამელიის გენოტიპური თავისებურებაა და იგი მკვეთრად გამოხატულია ჯიშ *Eleqans*-ში.

ლიტერატურა:

1. Lu Hf, Jiang B, Shen Zg, Shen Jb, Peng Qf, et al. Comparative leaf anatomy, FTIR discrimination and biogeographical analysis of *Camellia* section *Tuberculata* (Theaceae) with a discussion of its taxonomic treatments. *Plant Systematics and Evolution* 274: 2008, pp. 223–235;
2. Zhongcnen Xiong, Xiaoxue Qi, xiao Wei, et al. Nutpient Composition in leaves of cultivated and wild *Camellia nitidisima*. *Pak. J.Bot.* 44(2):,2012, 635-638.
3. ზარათაშვილი დ. მუტაციური ცვალეზადობის თავისებურებანი ჩაის მცენარეში. ბათუმი, 2009, გვ. 244.
4. 2007, 196

The variability of leaf pigmentation of *Camellia japonica*

D. Kamadadze– Academic doctor of Biological

D. Baratashvili– Doctor of Biological Sciences, Professor

Key words: *Camellia*, Leaf, Pigmentation, Heritage

Abstract

Chlorophyll chimeras in *Camellia Japonica* are rather rare and they are clearly expressed in only two specieis of *Pelaqia* and *Eleqans*. In the case of the first species, V_1 generation inherits $14,2\pm 2,6\%$ of Plastid changes, and $10,4\pm 2,4\%$ in V_2 generation, in the case of the second species these index is higher and totals to $24,6\pm 3,2\%$ and $19,1\pm 3,1\%$, respectively.

დათიშვის გენეტიკური თავისებურებანი იაპონურ კამელიაში

დ. ქამადაძე-ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,

დ. ბარათაშვილი-ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

საკვანძო სიტყვები: ჰიბრიდიზაცია, კომბინაცია, ყუნწის სიგრძე, ფოთოლი.

რეზიუმე

ნაშრომში აღწერილია რეციპროკული შეჯვარება იაპონური კამელიის ჯიშებს შორის ექვს კომბინაციაში ორი მარკირებული ნიშნის მიხედვით. აღნიშნულის გათვალისწინებით ჰიბრიდიზაციაში ჩართული იქნა ხუთი ჯიში, მათ შორის ოთხ კომბინაციაში (1-4) დათიშვის გენეტიკური ანალიზი ჩატარდა ფოთლის სიდიდის მიხედვით, ხოლო ორ კომბინაციაში (5-6) - ყუნწის სიგრძის მიხედვით.

სელექციურ-გენეტიკურ საქმიანობაში დიდი მნიშვნელობა აქვს რაოდენობრივ და თვისებრივ ნიშნებს შორის კოლერაციული კავშირების დადგენას. ამ მიზნით ჩატარებული კვლევების შედეგად დადგენილი იქნა, რომ იაპონური კამელიის ფოთლის ყუნწის სიგრძე პირდაპირ კორელაციაშია ყვავილის სიდიდესთან და პირიქით. ანალოგიური დამოკიდებულება იქნა გამოვლენილი ყვავილისა და ფოთლის სიდიდეებს შორის.

აღნიშნულის გათვალისწინებით ჩვენს მიერ განხორციელდა რეციპროკული შეჯვარება იაპონური კამელიის ჯიშებს შორის ექვს კომბინაციაში ორი მარკირებული ნიშნის მიხედვით. რეციპროკული შეჯვარებას ხშირად ხელს უშლის იაპონური კამელიის ცალკეული ჯიშების სტერილობა. აღნიშნულის გათვალისწინებით ჰიბრიდიზაციაში ჩართული იქნა ხუთი ჯიში, მათ შორის ოთხ კომბინაციაში (1-4) დათიშვის გენეტიკური ანალიზი ჩატარდა ფოთლის სიდიდის მიხედვით, ხოლო ორ კომბინაციაში (5-6) - ყუნწის სიგრძის მიხედვით. თითოეული კომბინაციაში დამტკვერიანებული იქნა 515-დან 645-მდე ყვავილი (ცხრილი 1).

განვითარებული ნაყოფის რაოდენობა და თესლის აღმოცენების უნარიანობა იაპონურ კამელიაში რეციპროკული შეჯვარების დროს

ცხრილი 1

№	შეჯვარების კომბინაცია	დამტკვერიანებული ყვავილის რაოდენობა	განვითარებული ნაყოფის რაოდენობა		თესლის სულ რაოდენობა	აღმოცენების უნარიანობა	
			რიცხვი	პროცენტი		რიცხვი	პროცენტი
1	Minato-no-akebono X Delectissima	530	140	26,4±1,9	638	555	86,9±1,3
2	Delectissima X Minato-no-akebono	645	160	24,8±2,8	725	613	84,5±1,3
3	Minato-no-akebono X Alba Simplex	545	175	32,1±1,9	691	523	75,7±1,6
4	Alba Simplex X Minato-no-akebono	635	177	27,8±1,7	805	639	79,4±2,3
5	Anemonaeflora alba X Takayama	515	169	32,8±2,0	795	628	78,9±1,4
6	Takayama X Anemonaeflora alba	613	147	24,0±1,7	691	510	73,8±1,6

ცხრილში მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ იაპონურ კამელიაში ხელოვნური დამტკვერვა სასარგებლო გამონასკვისა და ნაყოფის განვითარების მხრივ საკმაოდ კარგ შედეგს იძლევა. გამონასკვის ყველაზე მაღალი პროცენტი (32%) აღინიშნა შეჯვარების მე-3 და მე-5 კომბინაციებში, მაღალი იყო ასევე თესლის მინდვრული აღმოცენების უნარი (73-86%) და ნაყოფში განვითარებული თესლის რაოდენობაც (638-805 ცალი).

განსაკუთრებით საინტერესო შედეგები დაფიქსირდა ერთწლიან ნათესარებზე დათიშვის გენეტიკური ანალიზის ჩატარებისას (ცხრილი 2), დადგინდა, რომ ერთი და იგივე შესაჯვარებელი კომპონენტი სხვადასხვა კომბინაციაში დედა თუ მამა მცენარედ მისი გამოყენების შემთხვევაში სხვადასხვა შედეგს იძლევა. Minato-no-akebono-სა (დედა) და Delectissima-ს (მამა) შეჯვარებისას ფოთლის სიდიდის მიხედვით მამის მსგავსი აღმოჩნდა მცენარეთა 3-ჯერ მეტი რაოდენობა, ვიდრე დედის მსგავსი. აღნიშნულ ჯიშებს შორის რეციპროკული შეჯვარებისას Delectissima (დედა), Minato-no-akebono (მამა), დედის მსგავსი მცენარეების რაოდენობა 3-ჯერ მეტი აღმოჩნდა, ვიდრე მამის მსგავსი მცენარეები.

ამრიგად დათიშვა აღნიშნული ნიშნის მიხედვით პირველ შემთხვევაში იყო დაახლოებით 1:3 თანაფარდობით, ხოლო მე-2 შემთხვევაში პირიქით 3:1-თან. იგივე შედეგები მივიღეთ მე-3 და მე-4 კომბინაციაშიც. აღნიშნული შედეგი ცალსახად ადასტურებს იმას, რომ იაპონური კამელიის ჯიშები Delectissima და Alba Simplex ფოთლის სიდიდის მიხედვით დომინანტობენ ჯიშ Minato-no-akebono. უკანასკნელი ხასიათდება ძალიან წვრილი ფოთლებით.

Takayama და Anemonaeflora alba-ს რეციპროკული შეჯვარებისას მიღებული შედეგები ცხადყოფენ, რომ გრძელყუნწიანი ფოთლების მქონე ნათესართა რაოდენობა, როცა ჯიშში Takayama აღებულია მამა კომპონენტად, მამის მსგავსი ნათესარები (გრძელყუნწიანი) სამჯერ მეტია, ვიდრე დედის მსგავსი (მოკლეყუნწიანი). ორივე კომბინაციაში გრძელყუნწიანი ფოთლის მქონე ნათესარების რაოდენობა სამჯერ აღემატება მოკლეყუნწიანი ფოთლების რაოდენობას, რაც ასევე ცალსახად ადასტურებს აღნიშნული ნიშნის მიხედვით ჯიშ Takayama-ას დომინანტობას ჯიშ Anemonaeflora alba-ზე.

ამრიგად, ჩვენს მიერ ჩატარებული ჰიბრიდოლოგიური სამუშაოები ადასტურებენ, რომ ერთი და იგივე შესაჯვარებელი კომპონენტი სხვადასხვა კომბინაციაში დედა თუ მამა მცენარედ გამოყენების შემთხვევაში სხვადასხვა შედეგს იძლევა.

დათიშვის გენეტიკური თავისებურებანი იაპონურ კამელიაში
რეციპროკული შეჯვარების დროს

ცხრილი 2

შეჯვარების კომბინაცია	გაანალიზებული ნათესარების რ-ბა	დედის მსგავსი ნიშნით		მამის მსგავსი ნიშნით		შუალედური		ახალწარმო- ნაქმნი	
		რიცხვი	პროცენტი	რიცხვი	პროცენტი	რიცხვი	პროცენტი	რიცხვი	პროცენტი
Minato-no-akebono X Delectissima	260	59	22,7±2,5	163	62,7±2,9	31	12,0±1,8	7	2,6±0,9
Delectissima X Minato-no-akebono	330	208	63,0±2,6	65	19,7±2,1	52	15,8±2,0	5	1,5±0,6
Minato-no- akebonoX Alba Simplex	290	65	22,4±2,4	178	61,3±2,8	40	13,8±1,9	7	2,4±0,8
Alba SimplexX Minato-no-akebono	349	212	60,7±2,6	68	19,5±2,1	52	14,9±2,2	17	4,9±1,1
Anemonaeflora alba X Takayama	420	93	22,1±2,0	252	60,0±2,3	67	15,9±1,7	8	1,9±0,6
Takayama X Anemonaeflora alba	322	191	59,3±2,7	61	18,9±2,1	49	15,2±2,0	21	6,5±1,3

Genetic peculiarities of segregation of *Camellia Japonica*

D. Kamadadze– Academic doctor of Biological,

D. Baratashvili– Doctor of Biological Sciences, Professor

Key words: Hybridization, Combination, The length of a petiole, Leaf.

Abstract

Considering this, we carried out reciprocal hybridization among the species of *Camellia Japonica* in six combinations according to two marked signs. Taking this into account, five groups were engaged in hybridization. Genetic segregation analysis according to the size of a leaf was conducted in four combinations (1-4) and according to the petiole length (5-6)-in 2 combinations. From 515 to 645 flowers were pollinated in each combination.

სიმინდის ახალი ჰიბრიდი „თოლია“

ლ. ქირიკაშვილი -ს/მ აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ჰიბრიდი, ჯიში, ხაზი, მოსავალი.

რეზიუმე

აგრარული უნივერსიტეტის ი.ლომოვის მიწათმოქმედების ინსტიტუტში გამოყვანილია მაღალპროდუქტიული, მექანიზებული წარმოებისათვის ვარგისი, თეთრმარცვლიანი, სასურსათო მიმართულების ჰიბრიდი „თოლია“, რომელიც 2014 წლის დეკემბერში, შპს აგრარული უნივერსიტეტის საცდელი ბაზების მიერ, გადაეცა საქართველოს ინტელექტუალური საკუთრების ერვულ ცენტრს „საქპატენტი“. ჰიბრიდი დარეგისტრირებულია 2017 წელს.

ქართული, ადგილობრივ პირობებთან ადაპტირებული, ჰიბრიდების დანერგვა ფერმერულ მეურნეობებში, მათი მაღალხარისხიანი თესლით თესვა და სიმინდის მოვლა-მოყვანის მეცნიერულად დასაბუთებული ტექნოლოგიის გამოყენება ქვეყანაში მოსავლიანობის ამაღლების ძირითადი რეზერვაა.

საქართველოსთვის სიმინდი სტრატეგიული მნიშვნელობის კულტურაა. იგი მოსახლეობის მიერ გამოიყენება სასურსათოდ - მოსავლის 40-50 % იჭკვება და მოიხმარება მჭა-დისა და ღომის სახით, ხოლო დანარჩენი, მარცვალი და ჩალა - პირუტყვის და ფრინველის საკვებად. მიუხედავად ფართო გავრცელებისა (95 ათასი ჰა) მისი მოსავლიანობა 2.6 ტონას არ აღემატება (1) დაბალმოსავლიანობის ერთ-ერთი მთავარი მიზეზია ის, რომ ნათესი ფართობის დაახლოებით 94-95 % უჭირავს ჯიშ-პოპულაციებს, ხოლო ჰიბრიდულ სიმინდს, რომელიც გენეტიკური ბუნებით ჯიშებზე 25-30 %-ით უფრო პროდუქტიულია-მხოლოდ 5-6 % (2).

ჰიბრიდი „თოლია“ იცდებოდა 2012-2014 წლებში მიწათმოქმედების ინსტიტუტში, მცხეთის რაიონი, სოფ. წეროვანი, სართიჭალის საცდელ სადგურში, გარდაბნის რაიონი, სოფ. სართიჭალა, მცენარეთა ფიტოპათოლოგიის ინსტიტუტში ქ. ქობულეთი ინვაზურ და ხელოვნურ ინფექციურ ფონებზე.

ქვემოთ მოგვყავს ჰიბრიდის მახასიათებლები:

მორფოლოგიური ნიშნები. მცენარე სიმაღლე 265 სმ, მიწისზედა მუხლების რიცხვი 16-17, ფოთლების რაოდენობა მთავარ ღეროზე 18-19.

ფოთოლიშეფერვა ყვავილობის ფაზაში მწვანე და მუქი მწვანე (მაღალ აგროფონზე), შებუსვა სუსტი, ზედაპირი სუსტად გოფირებულია.

ტარო - მიმაგრების სიმაღლე მიწის ზედაპირიდან 135 სმ. ტაროს ფორმა სუსტი კონუსური, სიგრძე 21-24 სმ, მარცვალი თეთრი, კბილა. 1000 მარცვლის მასა 388-404 გრ., ტაროს შემარცვლა 100%, მარცვლის რიგების რაოდენობა 53, ტაროდან მწიფე მარცვლის გამოსავალი 83%, მშრალი ტაროს წონა 335 გრ, იფშვნება კარგად, ნაქუჩის ფერი თეთრი.

ბიოლოგიური თვისებები. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა მასიური აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე 136 დღე. მცენარეზე ვითარდება 1 ტარო. არ ახასიათებს ღეროს ჩაწოლა. ფუზარიოზით ავადდება მცირედ, ფარვანათი ზიანდება სუსტად, გამძლეა ჩრდილოეთის ჰელმინთისპორიოზის (*Helminthosporium turcicum*) მიმართ [რეაქციის ტიპი ხელოვნურ ინფექციურ ფონზე არის R/MR- გამძლე, ხოლო „აჯამეთის თეთრის“- S - მიმღები, (Esteves M.C.F.1989 - მიხედვით)](3). მარცვლის მოსავლიანობა შეადგენს 7-8 ტ/ჰა, დარაიონებულ ჯიშს „აჯამეთის თეთრს“ ჯობნის, 2.03 ტონით ჰა-ზე (32%), კარგად იყენებს მინერალურ სასუქებს. ვარგისია მექანიზებული წესით მოვლა-დამუშავებისა და ალბი-სათვის. მცენარეთა დგომის ოპტიმალური სიხშირეა 45-50 ათასი ძირი/ჰა. ჰიბრიდი სასურსათო მიმართულებისაა (ხასიათდება კარგი გემური თვისებებით), გამოიყენება სასილოსედაც. დედა ფორმა არის მაღალმოსავლიანი მარტივი ჰიბრიდი „თ63 X თ73“, რომელიც მიღებულია ჩვენს მიერ გამოყვანილი ადგილობრივი წარმოშობის ხაზების შეჯვარებით, ჰექტარზე იძლევა 3.5 - 4.0 ტონა თესლს. მამა ფორმა ჯიში - „აჯამეთის თეთრი“ კარგი დამამტვერიანებელია. ამის გამო ჰიბრი-

დული თესლის მიღება ხდება სქემით 5 :1. ასეთი სქემის გამოყენებისას ჰიბრიდული თესლის გამოსავლიანობა ჰა-ზე შეადგენს 83.3 %-ს.

რეკომენდებულია გასავრცელებლად დასავლეთ საქართველოს დაბლობი ზონი-სთვის და აღმოსავლეთ საქართველოს იმ სარწყავი რაიონებისთვის, სადაც აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი შეადგენს 3800 – 4500°C.

ლიტერატურა

1. „საქსტატი“ 2017 წ.
2. Л. Кирикашвили, Г. Мепаришвили, А. Мумладзе, З. Каландиа Имунологическая оценка кукурузы на устойчивость к северному гельминтоспориозу, саერთაშორისო კონფერენცია ”აგრობიომრავალფეროვნების დაცვა და სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარება” 24-25 ნოემბერი, თბილისი, 2012 წ. გვ. 67-69;
3. Meparishvili G.V., Meparishvili S.U, Survey of maize diseases in Georgia. Proc.Acad.Sci. Biol. #3, T.

New Maize Hibrid “Tolia“

L. Kirikashvili – Academic doctor of Agrikulture

Key words: hybrid, variety, line, yield.

Abstract

In Lomouri Farning Institute of Georgias State Agrarian University was bred highly productive new maize hybrid „Tolia“. The hybrid is suitable for the mechanized harvesting. Grain is white and can be used for food. In 2014 the hybrid was refered by LTD Testing of Georgian Agrikultural University to National Intellectual Property Senter Of Georgia. It was registered in 2017.

Hybris which are edapted to local climate and soil conditions are very important for Georgia. Caltivating of new higly productive hybrids by using of their high class seeds and new technologies is a magor source to increase maize production In our country.

მეხილეობა Fruit-growing

მსხლის ჯიშის-კარმენი შესწავლის შედეგები აღმოსავლეთ საქართველოში

ზ. ბობოქაშვილი-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ე. მაღლაკელიძე-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ვ. კაკაშვილი-მაგისტრი,
ლ. ციგრაშვილი-ბაკალავრი

საკვანძო სიტყვები: ჯიში, ყვავილობა, ზრდა, მოსავალი, ნაყოფი.

რეზიუმე

სტატიაში წარმოდგენილია, მსხლის ახალი, ევროპული ჯიშის, კარმენი, სამეცნიერო კვლევა, რომლის საფუძველზეც სამომავლოდ მოხდება ამ ინტროდუცირებული ჯიშის პოპულარიზაცია და დანერგვა საქართველოს მეხილეობის სხვადასხვა რეგიონში.

კვლევა ჩატარდა, შიდა ქართლში (სოფ. ჯილაურა, მცხეთის მუნიციპალიტეტი-საგურამო), სსიპ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის, საკოლექციო ბაზაზე, მებაღეობა-მევენახეობის კვლევის სამსახურის მიერ, 2014-2016 წლებში. კვლევა ითვალისწინებდა ჯიშის პომოლოგიურ აღწერას ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობის კალენდარული ვადების განსაზღვრას; ბიოლოგიურ-სამეურნეო მახასიათებლების (მოსავალი, მავნებელ-დაავადებების მიმართ გამძლეობა ნაყოფის მექანიკური და ბიოქიმიური მაჩვენებლები) შესწავლას.

შესავალი

მსხალი, ვაშლის შემდეგ, ზომიერი სარტყლის ქვეყნებში, ყველაზე გავრცელებულ და მაღალი საწარმოო ღირებულების მქონე ხილად ითვლება. მსხლის ნაყოფის მსოფლიო წარმოება საშუალოდ 200 მლნ. ტონას უდრის. ძირითადი მწარმოებელი ქვეყანა ჩინეთი. მწარმოებელი ქვეყნების ათეულში შედიან აგრეთვე: იტალია, აშშ, ესპანეთი, არგენტინა, სამხრეთ კორეა, იაპონია, თურქეთი, სამხრეთ აფრიკა და ნიდერლანდები. [8].

საქართველო მრავალი კულტურული მცენარის, მათ შორის მსხლის კულტურული ჯიშების წარმოშობის ცენტრადაც არის მიჩნეული [6,7]. საქართველოში გავრცელებულია მსხლის 11 სახეობა, რომელთაგან ყველაზე ფართო გავრცელება ახასიათებს პანტას (*Pyrus caucasica* Fed.). სწორედ პანტიდან წარმოიშვა მსხლის ადგილობრივი ჯიშების უმრავლესობა [1,4,5].

მე-19 საუკუნის მიწურულამდე საქართველოში მხოლოდ მსხლის ადგილობრივი წარმოშობის ჯიშები არსებობდა. მსხლის უცხოური ჯიშები საქართველოში პირველად ქართლის ვაკეზე გავრცელდნენ. საქართველოში აღწერილია და გავრცელებულია მსხლის 39 ადგილობრივი და 25 ინტროდუცირებული ჯიში [2,3].

საქართველოში მსხლის წარმოება შეადგენს 14 ათას ტონას [4,9]. მსხლის ჯიშები საუკეთესო პროდუქციას იძლევა ქართლში, კახეთში და მესხეთში. მსხლის სორტიმენტი, ვერ პასუხობს საბაზრო ეკონომიკის მოთხოვნებს და კონკურენციას ვერ უწევს, უცხოეთში გავრცელებულ თანამედროვე, მაღალი მარკეტინგული თვისებების მქონე ჯიშებს. მდგომარეობის გამოსწორების მიზნით, მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა ქვეყანაში კონკურენტული უპირატესობის მქონე, მაღალ ადაპტური ჯიშების შემოტანა და გამოცდა. ასეთ ჯიშის წარმოადგენს კარმენი.

ჯიში, კარმენის საკოლექციო ნარგაობა, საქართველოში პირველად შემოტანილი იქნა და გაშენდა სსიპ-ის კვლევით ბაზაზე (საგურამო- სოფ. ჯილაურას) 2007-2012წ.წ.

კარმენი, ევროპული წარმოშობის ჯიშია (სახეობა - *Pyrus communis*). მიღებულია იტალიაში 1999 წელს, Guyot X Bella di Giugo ჯიშების შჯვარებით [10].

ჯიში ადრე შედის მსხმოიარობაში, ახასიათებს უხვი და რეგულარული მსხმოიარობა. მსხმოიარობას იწყებს, საძირის, აგროტექნიკის და გარემო პირობებისგან დამოკიდებულებით, მე-3-5 წელს. სამეურნეო ექსპლუატაციის პერიოდი 20-30 წელია. ჯიში საადრეო სიმწიფის პერიოდისაა. მწიფდება ივლისი მესამე დეკადაში. სამაცივრო პირობებში ინახება 1-2 თვე. ჯიშს ახასიათებს გარემო პირობებისადმი ნაკლები მომთხოვნელობა, მავნებელ-დაავადებების მიმართ კარგი გამძლეობა, კარგი ტრანსპორტაბელობა.

კვლევის მიზანი:

კვლევის მიზანია მსხლის ახალი, ინტროდუცირებული ჯიშის, კარმენი, კომპლექსური, სავე-ლე და ლაბორატორიული შესწავლა, რომლის საფუძველზე მოხდება ჯიშის რეკომენდაცია ფერ-მერებისთვის, მეხილეობის ძირითად სამრეწველო ზონებში გავრცელების მიზნით.

მსხლის ახალი ჯიში კარმენი, საქართველოში შემოტანილი იქნა 2010 წელს, რომელიც გაშენდა საგურამო სოფ. ჯილაურას (მცხეთის რ-ნი)-საკოლექციო ნაკვეთში. საქართველოს პირობებში, არ არის ჩატარებული, ჯიშის აგრონომიული და კომერციული თავისებურებების შესახებ, სამე-ცნიერო კვლევა.

სტატიაში განხილულია, პირველად საქართველოში, შიდა ქართლის პირობებში, მსხლის ჯიშის - კარმენი, ბიოლოგიურ-სამეურნეო თავისებურებების შესწავლის შედეგები.

კვლევა ხელს შეუწყობს ახალი პერსპექტიული მსხლის ჯიშის დანერგვას და გავრცელებას საქართველოში.

კვლევის ობიექტი და ჩატარების პირობები:

კვლევის ობიექტია მსხლის ჯიში - კარმენი, რომლის პირველადი შესწავლა მიმდინარეობდა 2014-16წ.წ, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის - საგურამო სოფ. ჯილაურას (მცხეთის რ-ნი) - საკოლექციო ნაკვეთში. დაკვირვება წარმოებდა, ერთნაირ აგროტექნიკური პირობებში მყოფ, ნახევრად ნაგალა საძირეზე (კომში BA-29) დამყნობილ 15 მცენარეზე. ნაკვეთი გაშენებულია 5X2,5მ კვების არეზე.

კვლევა ითვალისწინებდა მცენარის ცალკეული ორგანოს (ხე, ყლორტი, ყვავილი, ნაყოფი) აღწერას, UPOV-ის დესკრიპტორის მიხედვით (UPOV, 2000).

აღირცხა ფენოლოგიური ფაზების (კვირტების გაშლა, ყვავილობა (დაწყება, მასიური, დასა-სრული), ნაყოფის მომწიფება (დაწყება, მასიური), ფოთოლცვენა (დასასრული) მიმდინარეობის კალენდარული ვადები BBCH (BBCH, Mayer, 2001) სკალის მოდიფიცირებული ვარიანტის მიხედვით.

შესწავლილი იქნა, ჯიშის ბიოლოგიურ-სამეურნეო მახასიათებლები. აღირცხა ხის სიმაღლე, სიგანე, შტამბის დიამეტრი, მოსავალი (ერთი ხის საშუალო მოსავლიანობა კგ-ში და ტ/ჰა), მავნე-ბელ-დაავადებებით დაზიანების ხარისხი (მცენარის ცალკეულ ორგანოებზე შეფასდა თვალ-ზომით, 3 ბალიანი სისტემით) -

, 1999 - მეთოდიკით. ჩატარდა ნაყოფის მექანიკური და ბიოქიმიური ანალიზი. განისაზღვრა ნაყოფის მასა და სიდიდე (სიმაღლე, სიგანე) ხსნადი მშრალი ნივთი-ერება(რეფრაქტომეტრით) და ტიტრული მჟავიანობა(აციდომეტრული მეთოდი)- E.П.Широков и B.И. Полегаев, 1988 მეთოდიკით. ნაყოფის სადეგუსტაციო შეფასება მოხდა დახურულ სადეგუსტაციო კომისიაზე, ნაყოფის მოხმარებითი სიმწიფის ფაზაში, 5 ბალიანი სისტემით.

კვლევის შედეგები:

ცდის პერიოდში ჩატარდა მცენარის ცალკეული ორგანოების (ხე, ყლორტი, ყვავილი, ნაყოფი) აღწერა.

ხე არის საშუალო ზრდის, სწორმდგომი, საშუალოდ დატოტვილი, ტოტები იზრდება მახვილი კუთხით (სურ.2).



სურ.2

ყლორტი სწორი, მონაცრისფრო-მომწვანო ფერის, მცირედ შებუსუსული, მუხლთშორისები საშუალო სიგრძის, ვეგეტატიური კვირტები მიკრულია ყლორტზე.

ყლორტს ახასიათებს ზრდის სამი ფაზა. ყლორტის ზრდის დასაწყისი მასობრივ ყვავილობასთან ერთად, ან მასზე 4-6 დღით ადრე იწყება. ყლორტის ზრდის კალენდარულ ვადებს შორის სხვაობა 6-8დღეა. ყლორტის ყველაზე აქტიური ზრდის პერიოდია ივნისი-ივლისი და მთავრდება აგვისტოს მეორე ნახევარში (ცხრილი 2).

ყვავილის გვირგვინის ფურცლები მომრგვალო ფორმის, ერთმანეთზე გადადებული. ჯამის ფოთოლაკები გადაშლილი.

ნაყოფი საშუალოზე მსხვილია, მოგრძო ბოთლისებრი ფორმის, გლუვი ზედაპირით. კანი თხელი, ნაზი, მოყვითალო-მწვანე ფერის. სრულ სიმწიფეში ნაყოფის ზედაპირის 20-30% იღებს მოვარდისფრო შეფერვას. ყუნწი გრძელი, ოდნავ მოღუნული (სურ.6). რბილობი მოთეთრო ფერის. დამწიფების შემდეგ ნაყოფი ხეზე რჩება (არ ვარდება), გადამწიფების გარეშე.



სურ. 3

ფენოლოგიური ფაზების მსვლელობა. ფენოფაზების კალენდარულ ვადებზე ჩატარებული დაკვირვებების სამი წლის (2014-2016) შედეგების მონაცემები მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1

წელი	კვირტების დაბევა	ყვავილობა					სიმწიფის პერიოდი	ფოთოლ-ცვენა
		დასაწყისი	მასობრივი	დასასრული	სიძლიერე (1-5 ბალი)	ხანგრძლივობა		
2014	12.03	16-18.04	19-21.04	22-23.04	5.0	7	08-10.08	25-28.10
2015	09.03	12-14.04	16-18.04	24-26.04	4.6	13	02-04.08	22-26.10
2016	05.03	06-08.04	12-14.04	17-18.04	4.2	12	25-28.07	18-21.10
საშ.	09.03	11-13.04	16-17.04	21-23.04	5.0	11	05-07.08	22-25.10

დაკვირვებამ გვაჩვენა, რომ ჯიში საშუალოდ ვეგეტაციას (კვირტების დაბერვა) იწყებს მარტის პირველ დეკადაში. ყველაზე ადრე ვეგეტაცია დაიწყო 2016 წელს (06.03). ყველაზე გვიან 2014 წელს (12.03.). ყვავილობა საშუალოდ იწყება 11 მარტიდან, გრძელდება 10 დღე და მთავრდება 23 აპრილს. ჯიში არის გვიან მოყვავილე, რაც მნიშვნელოვანია გაზაფხული გვიანი წაყინვებისგან დაზიანების საშიშროების თავიდან აცილების მიზნით.

როგორც ცხრილიდან 1 ჩანს, ჯიშის ყვავილობის კალენდარული ვადები, წლების მიხედვით, ცვალებადია, რაც კლიმატური პირობების სხვადასხვაობით აიხსნება.

ჯიში მსხმოიარობისთვის მოითხოვს ჯვარედინ დამტვერვას, ამიტომ, მნიშვნელოვანია ბაღში დამამტვერიანებელი ჯიშების განლაგება. ჯიშის, კარმენი, საუკეთესო დამამტვერიანებელი ჯიშებია კომჩია, ვილიამსი და კონფერენცია [10,11].

ყვავილობის ვადების მსგავსად, სიმწიფის ვადებიც ცვალებადია, რაც ასევე კლიმატური პირობების გავლენით არის გამოწვეული. წლების მიხედვით ჯიშის სიმწიფის ვადებს შორის სხვაობა 8-14 დღეს შეადგენს. ჯიში ყველაზე ადრე დამწიფდა 2016 წელს (25-28 ივლისი). შედარებით გვიან 2014 წელს (08-10 აგვისტო). ჯიში საკვლევ ზონაში მწიფდება ივლისის ბოლოს აგვისტოს პირველ დეკადაში. ფოთოლცვენა იწყება ოქტომბრის მეორე დეკადაში და გრძელდება ნოემბრის ბოლომდე.

ცდის პერიოდში ჯიშის კარმენი, ფენოფაზების მიმდინარეობის კალენდარულ ვადები შედარებული იქნა, საკონტროლოდ აღებულ ჯიშ ვილიამსთან. აღრიცხვის სამი წლის (2014-2016) შედეგების საშუალო მონაცემები მოცემულია ცხრილში 2.

როგორც ცხრილიდან 2 ჩანს, ჯიშის, კარმენი, ვეგეტაცია იწყება საკონტროლო ჯიშთან შედარებით 2-3 დღით გვიან. ყვავილობის პერიოდიც, საკონტროლო ჯიშთან შედარებით 4-5 დღით გვიან მიმდინარეობს. ჯიშების სიმწიფის ვადებს შორის სხვაობა 12-16 დღეს შეადგენს. დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ საკვლევ ზონაში ჯიშში კარმენი მწიფდება აგვისტოს დასაწყისში, ჯიშში ვილიამსი კი აგვისტოს მეორე დეკადაში-(17-20 აგვისტო).

ცხრილი 2.

ჯიში	კვირტების დაბევა	ყვავილობა					სიმწიფის პერიოდი	ფოთოლ ცვე-ნა
		დასაწყისი	მასობრივი	დასასრული	სიძლიერე (1-5 ბალი)	ხანგრძლივობა		
ვილიამსი (საკონტ.)	07.03	07-10.04	14-15.04	18-19.04	5.0	12	17-20.08	19-23.10
კარმენი	09.03	11-13.04	16-17.04	21-23.04	5.0	11	05-07.08	22-25.10

ვეგეტატიური ზრდის თავისებურებები. ხის პარამეტრების შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ ჯიშს ახასიათებს კომპაქტური ზრდა და ყლორტების განვითარების კარგი უნარი. ბალის გაშენებიდან მე-6 წელს ხის სიმაღლემ შეადგინა 224სმ; ვარჯის დიამეტრი-136სმ; ვარჯის პროექცია - 180სმ; ვარჯის მოცულობა - 1.67მ³ (ცხრილი 2.).

მოსავლიანობა. როგორც დაკვირვებამ გვიჩვენა, (ცხრილი 3.) ერთი ხის საშუალო მოსავლიანობა წლების მიხედვით იზრდება. 2014 წელს შეადგინა 57.6კგ, 2016 წელს 89კგ.

ცხრილი 3.

ჯიში კარმენი	წელი			საშუალო
	2014	2015	2016	2014-2016
ხის სიმაღლე (სმ)	177	224	273	224
ვარჯის სიგანე (სმ)	110	140	160	136
ვარჯის პროექცია (სმ ²)	30.5	59.0	90.0	180
ვარჯის მოცულობა (მ ³)	0.92	1.85	2.24	1.67
მოსავალი (კგ)	57.6	79.2	89.0	52.0

შეფასდა ძირითად მავნებელ-დაავადებების დაზიანების ხარისხი. როგორც შეფასებამ გვიჩვენა, ჯიშში არის საკმაოდ რეზისტენტული ქეცის და ბაქტერიული სიდამწვის მიმართ. დაზიანების მაღალი ხარისხი აღინიშნა მსხლის ფსილათი. დაზიანების დროს. დაზიანების შეფასდა 3 ბალით.

ნაყოფის მექანიკური შეფასება. ნაყოფი საშუალოზე მსხვილია. საშუალო მასა უდრის 184გ. სიდიდე 9X6სმ (ცხრილი.4).

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა. ნაყოფის ქიმიური ანალიზით განისაზღვრა, რომ ხსნადი მშრალი ნივთიერების შემცველობა ცვალებადობს 11.2-12.8%. ტიტრული მჟავიანობა 0.41-0.52%.

ცხრილი 4.

ჯიში კარმენი	წელი			საშუალო
	2014	2015	2016	2014-2016
ნაყოფის მასა (გ)	164	203	186	184
ნაყოფის სიდიდე (სიმაღლე,სიგანე) სმ	8.4.X6.0	9.6X7.4	8.9X5.7	9X6
ხსნადი მრალი ნივთიერება (%)	11.2	12.6	12.8	12
ტიტრული მჟავიანობა (%)	0.52	0.44	0.40	0.45

გოჯი კენკრის პირველადი შესწავლის შედეგები შიდა ქართლის პირობებში

ზ. ბობოქაშვილი- სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ე. მაღლაკელიძე-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ვ. კაკაშვილი- მაგისტრი,
ლ. ციგრიაშვილი-ბაკალავრი

საკვანძო სიტყვები: ჯიში, ყვავილობა, ზრდა, მოსავალი, ნაყოფი.

რეზიუმე

სტატიაში წარმოდგენილია, ახალი კენკროვანი კულტურის-გოჯის (*Lycium barbarum* L.), ინტრო-დუცირებული ჯიშის - ნინგსია NI, სამეცნიერო კვლევა, რომლის საფუძველზეც სამომავლოდ მოხდება ამ ახალი კულტურის პოპულარიზაცია და დანერგვა საქართველოს მეხილეობის სხვადასხვა რეგიონებში.

კვლევა ჩატარდა, შიდა ქართლში (სოფ. ჯილაურა, მცხეთის მუნიციპალიტეტი-საგურამო), სსიპ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის, მრავალწლოვანი კულტურების კვლევისა და სარგავი მასალის წარმოების დეპარტამენტის მიერ, 2014-2016 წლებში. შესწავლილი იქნა მცენარის შემდეგი ბიოლოგიური მახასიათებლები: ბუჩქის სიმაღლე, ნაზარდების სიგრძე. განისაზღვრა ყვავილობის და სიმწიფის ვადები; 1 ბუჩქის საშუალო მოსავლიანობა (კგ-ში); ჩატარდა ნაყოფის პომოლოგიური აღწერა.

შესავალი

დღეს, სოფლის მეურნეობის განვითარების უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა ტრადიციულ კულტურებთან ერთად, ხელი შეუწყოს ქვეყანაში კონკურენტული უპირატესობის მქონე, მაღალ ადაპტური კულტურების შემოტანას და გამოცდას, როგორცაა მაგალითად, კენკროვანი ხილი, გოჯი.

გოჯი კენკრა (სხვა სახელები - *Lycium barbarum*, wolfberry, gou ki, lycii) - არ არის უბრალოდ სენსაცია. დღეს იმდენად დიდია, გატაცება ამ პროდუქტით, რომ უკვე საუბრობენ გოჯიმანიაზე. ასეთი პოპულარობა, ამ უნიკალურმა ხილმა, ამერიკის შეერთებულ შტატებსა და ევროპაში, ცოტა ხნის წინ მიიღო, მაგრამ აღმოსავლეთში მისი სასწაულებრივი სამკურნალო თვისებები უკვე ცნობილია მრავალი ათასი წლის განმავლობაში.

გოჯი კენკრამ კომერციული მნიშვნელობა გასული საუკუნის 90-იანი წლებში, ჩინეთში (ტიბეტი, ნინქსია) შეიძინა, სადაც დაინერგა ამ სახეობის ახალი გაუმჯობესებული ჯიშები. კულტურის დასახელება-გოჯი ჩინური წარმოშობისაა. ჩინეთში ამჟამად აწარმოებენ (მსოფლიო 90%-ზე მეტი) 95 000 ტონა გოჯის კენკრას [1].

გოჯი კენკრა (მგლის კენკრა, თეთრეკალა) ძალყურძენასებრთა ოჯახის წარმომადგენელია. იგი მიეკუთვნება *Lycium barbarum*-ის სახეობას, რომლის ველური ფორმები გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს ხრიოკ ადგილებში. ჩვენთან, ეს მცენარე თეთრეკალას სახელით არის ცნობილი. გოჯი ხასიათდება მაღალი კვებითი და სამკურნალო თვისებებით; ჩინური ფოლკლორი გოჯის ბედნიერების კენკრას უწოდებს. იგი საუკეთესო ანტიდეპრესანტია [1].

გოჯი წარმოადგენს ბუჩქს ან ხე-მცენარეს, რომელიც ნაკლებად მომთხოვნია კლიმატური და ნიადაგური პირობებისადმი, თუმცა უპირატესობას ანიჭებს კარბონატულ, მაღალი pH-ს მქონე, კარგად დრენირებულ მსუბუქ ნიადაგებს. იტანს დამლაშებას. მცენარისათვის უმჯობესია მზი-

ანი ადგილები. შედარებით უკეთესად უძლებს გვალვას, თუმცა ამ შემთხვევაში მოსავალი მკვეთრად ეცემა. ხასიათდება კარგი ზამთარგამძლეობით - უძლებს $-20 - 21^{\circ}$ ცინვას [4,5].

კვლევის მიზანი

უკანასკნელი წლებში, საქართველოში შემოტანილი იქნა გოჯის რამდენიმე ჯიში, რომელთა აგრონომიული და კომერციული თავისებურებების შესახებ არ არის ჩატარებული სამეცნიერო კვლევა.

სტატიის მიზანია პირველად გოჯი ჯიშის-ნინგსია N1, ბიოლოგიურ-სამეურნეო თავისებურებების შესწავლა შიდა ქართლის პირობებში.

ჯიში-ნინგსია N1, ხასიათდება კომპაქტური ზრდით, ადრემსხმოიარობით (ზოგჯერ მოსავალს იძლევა პირველ წელსვე), უხვი მოსავალით და ნაყოფების (1.6-2.2 მმ დიამეტრი) მაღალი ხარისხით.

კვლევა ხელს შეუწყობს ახალი კულტურის დანერგვას და გავრცელებას საქართველოში.

კვლევის ობიექტი და ჩატარების პირობები:

კვლევის ობიექტია კენკროვანი ხილის გოჯის ჯიში- ნინგსია N1, რომლის პირველადი შესწავლა ჩატარდა 2014-16 წ.წ, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის-საგურამო სოფ. ჯილაურას (მცხეთის რ-ნი)-საკოლექციო ნაკვეთში. ბაღი გაშენებულია 2011 წელს, 3X1,5მ; კვების არეზე. დაკვირვება წარმოებდა ერთნაირ აგროტექნიკური პირობებში მყოფ გოჯის 10 მცენარეზე.

შესწავლილი იქნა თითოეული მცენარის მიხედვით შემდეგი ბიოლოგიური მახასიათებლები: ბუჩქის სიმაღლე, ყლორტის წლიური ნაზარდების სიგრძე. განისაზღვრა ყვავილობის და სიმწიფის ვადები; 1 ბუჩქის საშუალო მოსავლიანობა (კგ-ში); ჩატარდა ნაყოფის პომოლოგიური აღწერა [2,3].

კვლევის შედეგები:

დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ ჯიშ ნინსია N1-ის ბუჩქს ახასიათებს ზომიერი კომპაქტური ზრდა და ყლორტების განვითარების კარგი უნარი (სურ1).



სურ.1

2014 წელს ბუჩქის სიმაღლე საშუალოდ შეადგენდა 112სმ. 2015 წელს -168სმ და 2016 წელს-200სმ. ჯიშის-ნინგსია N1 ბუჩქი წელიწადში სიმაღლეში იზრდება საშუალოდ 160სმ-ით (ცხრილი1).

ყლორტები არის ნაზი, ღია ყავისფერი, ან მონაცრისფრო ფერის. დეროები სწორმდგომია, მაგრამ აქვს მიდრეკილება ჰორიზონტალური მიმართულებით გადახრის. (სურ 2).

ყლორტს ახასიათებს ზრდის სამი ფაზა. ზრდის დასაწყისი (მაისი), აქტიური ზრდა (ივლისი-აგვისტო) და ზრდის დასასრული (ნოემბერი).

2014 წელს ყლორტის წლიურმა ნაზარდმა საშუალოდ შეადგინა 21.2სმ; 2015 წელს -17.5 და 2016 წელს 19.4 სმ (ცხრილი 1).

ფოთლები მარტივი, ღეროზე მორიგეობით არის გაწყობილი, ლანცეტისებური ფორმის კიდემთლიანი. ფოთლის სიგრძე საშუალოდ 7.0 სმ -ია, სიგანე 3.5სმ.

საყვავილე კვირტები ისახება ფოთლის ილღიაში, საიდანაც ვითარდება ზარისებრი ფორმის 1-3 იისფერი შეფერილობის მარტივი ყვავილი. 5-6 გვირგვინის ფოთლით. 10-15მმ დიამეტრის.

კვლევის პერიოდში ჯიშის ყვავილობა მიმდინარეობდა მაისში. ყველაზე ადრე ყვავილობა დაიწყო 2016 წელს (4 მაისი) და ყველაზე გვიან 2014 წელს (22 მაისი). აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი ყვავილობის პერიოდში 96-135°C. ყვავილობისთვის ყველაზე ხელსაყრელი კლიმატური პირობები იყო 2014 წელს. გოჯის ნაყოფები ყველაზე ადრე დამწიფდა 2016 წელს (23.06 – 04.07), შედარებით გვიან 2014 წელს (14-25.07).

საკვლევ ზონაში, წლების მიხედვით, ჯიშის ყვავილობის და სიმწიფის კალენდარული ვადები, წლების მიხედვით ცვალებადია, რაც კლიმატური პირობების სხვადასხვაობით აიხსნება.

ცხრილი 1

ჯიში ნინგსია N1	წელი			საშუალო
	2014	2015	2016	2014-2016
ბუჩქის სიმაღლე (სმ)	112	168	200	160
ყლორტის წლიური ნაზადის სიგრძე (სმ)	21.2	17.5	19.4	19.0
ვარჯის დიამეტრი (სმ)	112	136	154	134
ვარჯის მოცულობა (სმ)	0.61	0.70	0.76	0.69
ყვავილობის პერიოდი	22-28.05.	16-22.05.	04-15.05.	14-24.05.
სიმწიფის პერიოდი	14- 25.07	01 -12.07	23.06 – 04.07	12- 18.07
მოსავლიანობა (კგ)	0.86	1.2	1.5	1.18
ნაყოფის მასა (გ)	0.60	0.35	0.42	0.45
ნაყოფის ზომები(სიმაღლე და დიამეტრი (მმ)	1.7X1.2	1.4X0.9	1.6X0.8	1.6X0.9
ხსნადი მშრალი ნივთიერება (%)	21.8	20.2	18.5	20.0

ჯიში-ნინგსია N1, ხასიათდება, ადრემსხმოიარობით (ზოგჯერ მოსავალს იძლევა პირველ წელსვე), უხვი მოსავალით და ნაყოფების მაღალი ხარისხით. ბუჩქის საშუალო მოსავალი შეადგენს 1.18კგ. ნაყოფის საშუალო მასა უდრის 0.45გ (1.6X0.9 მმ) (სურ.3.4).

ნაყოფის ქიმიურმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ხსნადი მშრალი ნივთიერების შემცველობა ცვალებადობს 18.5-21.8%.

დასკვნა:

კოლექციაში (2014-2016 წ.წ.) ჯიშის ნინსია N1 სამეურნეო-ბიოლოგიური თავისებურებების კვლევის და პომოლოგიური აღწერის პირველი ეტაპის ჩატარების შედეგად, დადგინდა, რომ კენკროვანი ხილი გოჯი საკმაოდ კარგად გვარობს შიდა ქართლის კლიმატურ პირობებში. სამეცნიერო კვლევა უნდა გაგრძელდეს სხვა მაჩვენებლების შესწავლის კუთხითაც და განსხვავებულ კლიმატურ პირობებში.

ლიტერატურა:

- [1] Amagase H., Farnsworth N.R., 2011. A review of botanical characteristics, photochemistry, Clinical relevance in efficacy and safety of *Lycium barbarum* fruit (Goji). Food Research Int., 44, 1702-1717pp.
- [2] Cociu, V., Oprea, S., 1989. Research Methods in Fruit-Tree Breeding, Dacia Publishing, Cluj- Napoca, 122 pp.
- [3] Pena, A., 1986. *Agricultural Genetics – Procedure manual for laboratory works*, Nicolae B Icescu Agronomic Institute Publishing, Bucharest, 160 pp.
- [4] Zhang B., Cai G., Wang S., Zhang G., Zhong L., Wu L., Hu B., 2013. Vegetative Growth Evaluation and Selection of Different Varieties of *Lycium* for Dry Sand Land. Chinese Agricultural Science Bulletin, 29 (13), 40-43pp.
- [5] Wang J. X., Wang Y. L., Chang H.Yu., Xiong X., Tian Y., 2011. Report on Superior Characteristics of Ningxia Woolfberry New Variety Ningqi 6. Modern Agricultural Science and Technology, 23, 150–155pp.

The first results of study Goji Berry (*Lycium barbarum* L.) in East region of Georgia

Zviad Bobokasvili - Academic doctor of Agriculture,
Ellen Maglakelidze - Academic doctor of Agriculture,
Vano Kakashvili – Master,
Lasha Cigriasvili – Bachelor.

Key words: cultivar, flowering, maturing, fruit, quality.

Abstract

This paper aims to provide scientific support for the cultivation of introduced varieties of Goji Berry (*Lycium barbarum* L.) - Ning-sia #1, for the first time in Georgia. Goji is a new crop in Georgia markets, so cultivar selection is still limited. This work considers the adaptability potential of the Goji Berry plants to the environmental and climatic conditions of the East region of Georgia.

The biological and agricultural peculiarities of new Goji varieties - Ningsia #1 were studied in collection orchard located in one of the leading regions of fruit-growing of Georgia - Shida Kartli (vil. Jighaura, Saguramo Mtskheta municipality) and belonging to LEPL Scientific-Research Center of Agriculture (SRCA) during a three year period (2014 – 2016).

There are investigated important features of cultivars - development of phenological phases, plant growth, maturity and harvest period, yield and fruit quality.

The first results of testing goji berry cultivars allow the conclusion: The goji berry cultivars Ningsia #1 can be successfully grown under conditions of Georgia region Shida Kartli and to give recommendation on their planting in the similar soil and climatic conditions of Georgia. However, in order to make a final conclusion about these cultivars, the study has to be continued.

მევენახეობა Viticulture

ქართლის ვაზის ჯიშების ფენოლოგიური და ენო- კარპოლოგიური შესწავლა

ლევან უჯმაჯურიძე—სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
ლონდა მამასახლისაშვილი—სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ფენოლოგია, ანტოციანები, პოლიფენოლები.

რეზიუმე:

სტატიაში წარმოდგენილია სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის, ჯილაურას საერთაშორისო კატეგორიის GEO038 კოლექციაში დაცული ქართული ვაზის გენოფონდში (450 ნიმუში) შემავალი ქართლის ადგილობრივი წარმოშობის ვაზის (5 თეთრფერმიანი და 3 წითელფერმიანი) ჯიშებისათვის 2016 წლის სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში კომპლექსური მიდგომის საფუძველზე შესწავლილი ფენოლოგიური, ქიმიური და ენო-კარპოლოგიური მახასიათებლები. ანალიზისათვის გამოყენებული იქნა „COST action FA1003“ პროექტის ფარგლებში შემუშავებული ფენოტიპირების მეთოდი. ადაპტური ჯიშებისათვის ჩატარდა კვლევები საერთო ანტოციანებისა და საერთო პოლიფენოლების შემცველობაზე. მიღებულმა შედეგებმა აჩვენა სხვაობა, როგორც საერთო პოლიფენოლების შემცველობის, ასევე ენოკარპოლოგიურ მახასიათებლებს შორისაც. წითელფერმიანი ჯიშებიდან ანტოციანების ყველაზე მაღალი შემცველობა დაფიქსირდა ჯიშ ჭროლა ქართლის კანის ესტრაქტში 522(მგ/კგ ყურძენი). წითელფერმიანი ჯიშებიდან კანის ესტრაქტში მაღალი საერთო პოლიფენოლები ჰქონდა ჯიშ დანახარულს – 1664 (მგ/კგ ყურძენი), თეთრფერმიანი ჯიშებიდან შაბას– 1200(მგ/კგ ყურძენი). წითელფერმიანი ჯიშებიდან მაღალი საერთო პოლიფენოლების შემცველობა იყო ჯიშის ჭროლა ქართლის - 6133.6 (მგ/კგ ყურძენი) და თეთრფერმიანი ჯიშებიდან - შაბას 783.4 (მგ/კგ ყურძენი) წიპის ესტრაქტში.

BBCH შკალის (Lorenz at al.1994) გამოყენებით 7 დღიანი ინტერვალით აღირიცხა ქართლის ვაზის ჯიშების ფენოლოგიური ფაზების მსვლელობა. დაკვირვების შედეგად გამოვლინდა სხვადასხვა სავეგეტაციო პერიოდის მქონე ჯიშები 147-დან 166 დღემდე ინტერვალში. საკვლევ ჯიშებს შორის შედარებით მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი ჰქონდა ჯიშ თითა ქართლურს (147 დღე), ხოლო უფრო ხანგრძლივი პერიოდი (166 დღე) ქიშურს.

მევენახეობა საქართველოში სოფლის მეურნეობის უძველესი დარგია. 80 საუკუნის განმავლობაში ვაზის ჯიშების კულტივირების ისტორიამ და ხალხურმა სელექციამ განაპირობა საქართველოში ვაზის ჯიშური მრავალფეროვნება. თითოეულ მათგანში გამოვლენილია განსაკუთრებული ჯიშური თვისება, რომელიც ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებთან ერთად განსაზღვრავს დამზადებული პროდუქციის ორგანოლექტიკურ მახვებლებსა და ხარისხს.

ცნობილია, რომ ვაზის ჯიშები თავის ჯიშურ პოტენციალს მაქსიმალურად ამჟღავნებს წარმოშობის (in situ) ადგილებში. სამეწარმეო ჯიშთა მრავალფეროვნების მიზნით კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე აუცილებელი ხდება ქართული, ვაზის მცირედ გავრცელებული და იშვიათი ჯიშების ხელახალი შესწავლა მათი ფართო არეალზე გასავრცელებლად. კვლევა ითვალისწინებდა ქართლის, ვაზის მცირედ გავრცელებულ და იშვიათი ჯიშების საველე და ლაბორატორიულ პირობებში მრავალდისციპლინარული მეთოდებით კომპლექსურ შესწავლას

კვლევის ობიექტი, მეთოდები და მასალები. კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა მცხეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. ჯილაურას საერთაშორისო კატეგორიის ამპელოგრაფიულ კოლექციაში GEO038 დაცული ვაზის ჯიშები: თეთრფერმიანი—შაბა, ჩინური, ქიშური, ჯვარი, თითა ქართლური; წითელფერმიანი—დანახარული, საფერავი ატენის, ჭროლა ქართლის.

საკოლექციო ნარგავობაში თითოეული ნიმუში წარმოდგენილია 20-20 მცენარის ოდენობით. კოლექცია გაშენებულია ვერტიკალური ზონალობის 580 მეტრ სიმაღლეზე, სქემით 2.35X1.25, ორმხრივი შპალერული ფორმირებით. დატვირთვა 10-12 კვირტით.

ფენოლოგიური ფაზების აღრიცხვა განხორციელდა ტემპერატურულ რეჟიმთან კავშირში BBCH შკალის 9 Lorenz at. Al. 1994) გამოყენებით, რომელიც დაიწყო გაზაფხულზე მცენარეთა ვეგეტაციის დაწყებისას და დასრულდა სავეგეტაციო პერიოდის ბოლოს. ფენოფაზების აღრიცხვა მიმდინარეობდა COST action FA 1003- პროექტის მიერ შემოთავაზებული მეთოდიკის მიხედვით (Rustioni at.al.20114) 7 დღის ინტერვალით.

ენო-კარპოლოგიური ანალიზი ჩატარებული იქნა COST action FA1003 „East-West collaboration for Grapevine Diversity Exploration and Mobilization of Adaptive Traits for Breeding” პროექტის ფარგლებში შემუშავებული ფენოტიპირების მეთოდით ადაპტირებული ჯიშების ენოკარპოლოგიური შეფასებისათვის Rustioni at.al. 2014). თითოეული ჯიშისათვის სამ განმეორებაში შესწავლილი და განსაზღვრული იქნა პარამეტრები: მტევენის და მარცვლის წონა, მარცვლის ზომები, კანისა და წიპწის წონა, მარცვალში წიპწების რაოდენობა. შაკვლევი ჯიშების თითოეული განმეორებისათვის ცალკე-ცალკე დაფიქსირდა კანი და წიპწა სემჟავებულ ეთანოლის ხსნარში. სპექტროფოტომეტრის გამოყენებით განისაზღვრა საერთო ანტოციანების და საერთო პოლიფენოლების რაოდენობა, ხოლო ციფრული რეფრაქტომეტრით საერთო სხნადი ნივთიერება, ყურძნის წვენის მჟავიანობა ტიტრაციის მეთოდით 0.1N NaOH-ით და ყურძნის წვენის pH.

კვლევის შედეგები. ფენოფაზებზე დაკვირვების შედეგად ჯიშებისათვის 2016 წლის სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში კვირტის გაშლა დაიწყო 11-24 აპრილს. ამ დროის ინტერვალში ჯიშები განლაგდა შესაბამისად დანახარულსა და ჩინურს შორის. ყვავილობის დასაწყისის პერიოდი მოიცავდა 1-10 ივნისს (შესაბამისად დანახარული-ჯვარი); სიმწიფის დასაწყისი აღინიშნა 7 ივლისიდან 24 აგვისტომდე (დანახარული-ქიშური); სრული სიმწიფე დადავა 12 სექტემბრიდან (თითა ქართლური) 1 ოქტომბრის ჩათვლით (ჩინური, ქიშური). სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობამ საკვლევი ჯიშების ფარგლებში კვირტის გაშლიდან სრულ სიმწიფემდე შეადგინა 147-დან 166 დღემდე (თითა ქართლური-ქიშური).

შესწავლილი ჯიშების კარპოლოგიური პარამეტრები განსხვავდება ერთმანეთისაგან.

მარცვლის წონა მერყეობს 2.0-3.3გ ფარგლებში. ყველაზე პატარა მარცვალი დაფიქსირდა ჯიშისათვის-საფერავი ატენის, ყველაზე დიდი მარცვალი ჯიშისათვის-ჩინური. ყველაზე დიდი მტევენის წონა ჰქონდა ჯიშს-ქიშური (345გ), ყველაზე პატარა კი – შაბას - (130გ). საერთო სხნადი ნივთიერების (°Brix) მაღალი შემცველობა აჩვენა ჯიშმა – შაბა (24.1%), ხოლო ყველაზე დაბალი თითა ქართლურმა (20.3%). ტიტრული მჟავიანობა მაღალი ოდენობით იყო ჯიშის, ჯვარის ყურძნის წვენში (8.0 გ/ლ, დაბალი თითა ქართლურის ყურძნის წვენში (4.1გ/ლ). საკვლევი ჯიშების ყურძნის წვენის pH მერყეობდა 3.23-3.86 მაჩვენებელს შორის (ჯვარი-საფერავი ატენის).

საერთო ანტოციანები შევისწავლეთ 3 ფერადყურძნიანი ჯიშის კანის ექსტრაქტში. მისი შემცველობაა: დანახარული-138.9(მგ/კგ), საფერავი ატენის-(248.7მგ/კგ) და ჭროლა ქართლის-522 (მგ/კგ ყურძენი).

გამოკვლეული ჯიშების კანის ექსტრაქტში საერთო პოლიფენოლების მაღალი შემცველობა აჩვენა წითელყურძნიანმა ჯიშმა დანახარული-91664.2(მგ/კგ ყურძენი), ყველაზე დაბალი-საფერავი ატენის (1485.8მგ/კგ ყურძენი). თეთრყურძნიანი ჯიშებიდან ყველაზე მაღალი შემცველობა დაფიქსირდა ჯიშ შაბას კანის ექსტრაქტში (1200მგ/კგ ყურძენი), ყველაზე დაბალი-ჩინურის კანის ექსტრაქტში (491.2მგ/კგ ყურძენი).

საკვლევი ჯიშების ბიოქიმიური პარამეტრები მოცემულია (ცხრილი 2). ანალიზების შედეგად გამოიკვეთა, რომ ყველა ჯიშის წიპწებიდან ექსტრაგირებული პოლიფენოლების რაოდენობა მნიშვნელოვნად ნაკლებია კანთან შედარებით. წითელყურძნიანი ჯიშების წიპწის ექსტრაქტში საერთო პოლიფენოლების რაოდენობა 238 - 613.6 (მგ/კგ ყურძენი) დანახარული-ჭროლა ქართლის, ხოლო თეთრყურძნიანი ჯიშების წიპწის ექსტრაქტში 119 - 783.4(მგ/კგ ყურძენი) ფარგლებშია, შესაბამისად ჯვარი-შაბა.

საერთო პოლიფენოლების შემცველობის მიხედვით გამოკვლეული ჯიშების გაერთიანება მოხდა ოთხ ჯგუფად. თეთრყურძნიანი ჯიშებიდან მაღალი საერთო პოლიფენოლების შემცველობა (<1500მგ/კგ ყურძენი) გამოიკვეთა ჯიშებში: ქიშური,ჯვარი, შაბა; წითელყურძნიანი ჯიშებიდან: (>1500მგ/კგ ყურძენი) დანახარული, საფერავი ატენის, ჭროლა ქართლის (ცხრილი 1).

ცხრილი 1. საერთო პოლიფენოლები ვაზის წითელ და თეთრყურძნიან ჯიშებში

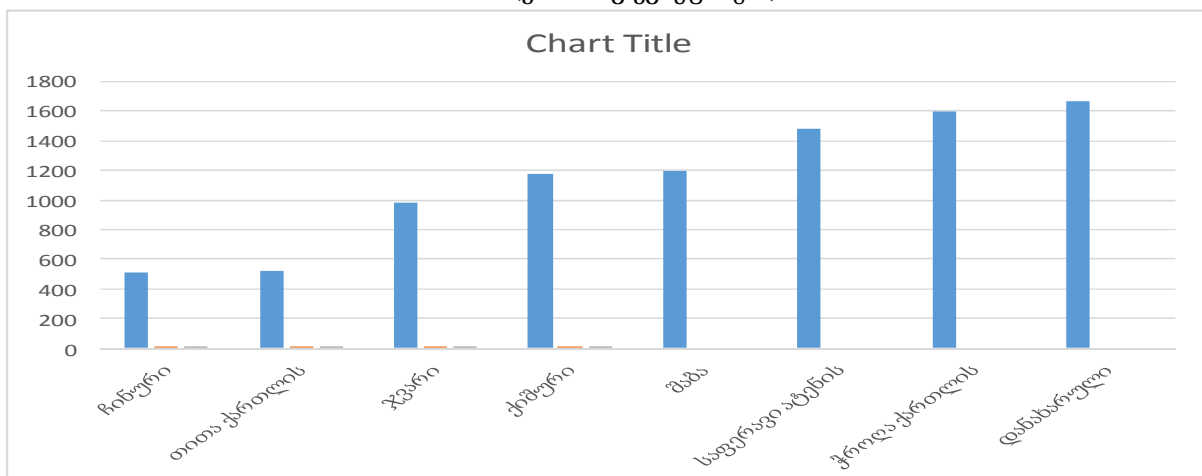
საერთო პოლიფენოლები (მგ/კგ)	მარცვლის ფერი	ჯიში
500 – 1000	თეთრყურძნიანი	თითა ქართლური, ჩინური
1000 -1500	წითელყურძნიანი	დანახარული
1500-2000	თეთრყურძნიანი	ჯვარი, ქიშური, შაბა
1500-2500	წითელყურძნიანი	საფერავი ატენის, ჭროლა ქართლის

ცხრილი 2 ქართლის ვაზის ჯიშების ბიოქიმიური პარამეტრები

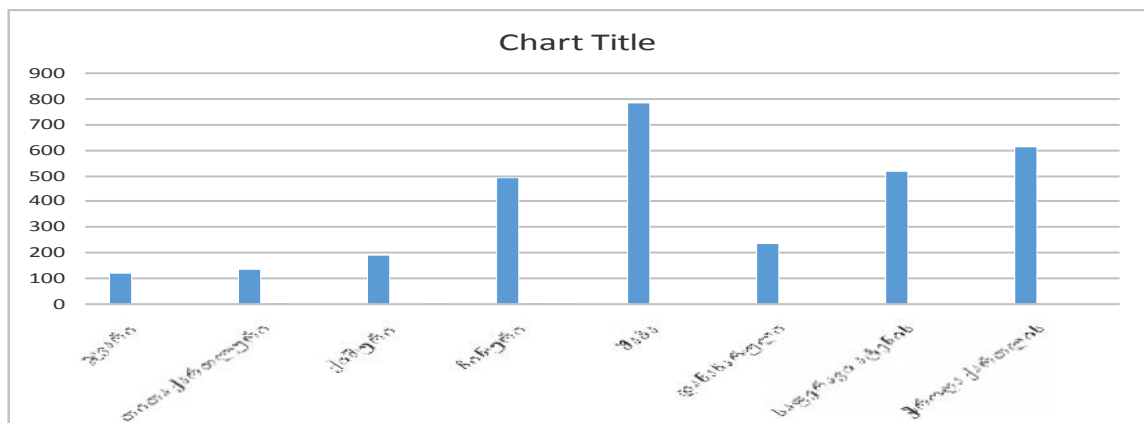
ჯიში	მარცვლის ფერი	TSS* (°Brix)	TA* (გ/ლ) ღვინის მჟავა	ყურძნის წვენის pH	Tant* (მგ/კგ) ყურძენი	კანი TP* (მგ/კგ) ყურძენი	წიპწა Tp* (მგ/კგ) ყურძენი
ქიშური	თეთრი	22	6.0	3.26	-	1180.3	192.1
შაბა	თეთრი	24.1	7.05	3.29	-	1200.1	783.4
ჩინური	თეთრი	21	4.7	3.52	-	491.2	511.7
თითა							
ქართლური	თეთრი	20.3	4.1	3.54	-	523.9	138
ჯვარი	თეთრი	22.3	8.0	3.23	-	981.1	119
საფერავი							
ატენის	წითელი	22.7	5.0	3.86	248.7	1485.8	517.3
დანახარული	წითელი	20.4	6.6	3.4	138.9	1664.2	238.5
ქროლა							
ქართლის	წითელი	21.4	6.0	3.60	522	1598.5	613.6

(°Brix) TSS* - საერთო ხსნადი ნივთიერება; TA* - ტიტრული მჟავიანობა; Tant* - საერთო ანტოციანები ყურძნის კანში; TP* - საერთო პოლიფენოლები ყურძნის კანსა და წიპწაში

ფიგურა 1. თეთრი და წითელყურძნიანი ჯიშების საერთო პოლიფენოლები (კანში მგ/კგ ყურძენი)



ფიგურა 2. თეთრი და წითელყურძნიანი ჯიშების წიპწის საერთო პოლიფენოლები (მგ/კგ ყურძენი)



დასკვნა. ქართლის ვაზის მცირედ გავრცელებული და იშვიათი ჯიშების შესწავლისას დაფიქსირდა გამოკვლეული პარამეტრების სხვაობა, რაც განპირობებულია ჯიშურ თავისებურებაზე, მის გენეტიკურ პოტენციალზე და გარემო კლიმატურ-ტემპერატურულ ფაქტორზე. თითოეული ჯიშის ხარისხობრივი პოტენციალის შესაფასებლად გამოვლინდა მაღალი საერთო ანტოციანებისა (ყურძნის კანის ექსტრაქტი) და საერთო პოლიფენოლების (კანისა და წიპწის ექსტრაქტი) შემცველი ჯიშები. განისაზღვრა თეთრყურძნიანი და წითელყურძნიანი ვაზის ჯიშების სამეწარმეო და ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით გამოყენების შესაძლებლობა.

ლიტერატურა

1. კეცხოველი ნ.; რამიშვილი მ.; ტაბიძე დ.; 1960. საქართველოს ამპელოგრაფია. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა. თბილისი.
2. ცხარტიშვილი ნ.; უჯმაჯურიძე ლ.; საქართველოს მევენახეობა – მეღვინეობის წარსული და სამომავლო მიმართულებები. ბროშურა. თბილისი 2008
3. ჩხარტიშვილი ნ.; ვაზის გენეტიკური რესურსებ საქართველოში. „საქართველოს აგრობიომრავალფეროვნება“. საქართვენიერებათა აკადემია. თბილისი. 2015, გვ.10-31
4. Chkhartishvili N.,Magradze d.: Caucasus and Northern Black sea Regions Ampelography – “Vitis” Viticulture and winemaking in Georgia”– special issue, Germany, 2012;
5. Meier, U.; 2001 Growth Stages of Mono and Dicotyledonous Plants. BBCH Monograph, 2ND ED. Federal Biological Research Centre of Agriculture, Germany
6. OIV; 2007; Descriptors for grapevine cultivars and *Vitis* species. O.I.V.(Off.int. Vigne Vin), Paris, France.
7. Rustioni,L.; Maghradze,D.; Mamasakhlisashvili,L.; Savin, G.; Ujmajurudze, L.; Mauli, E.; Bachilieri,R.; Failla,O.; at.al.; 2014: first results of the European grapevine collections collaborative network: validation of a standard enocarpological phenotyping method. *Vitis* 53, 219-226 ;

Phenological and Enocarpological study of local grapevine varieties from Kartli province of Georgia

L. Ujmajuridze – Doctor of Agricultural Sciences, Professor,

L. Mamasakhlisashvili – Academic doctor of Agriculture.

Key words: phenology, anthocyanins, polyphenols.

Abstract:

Phenological, chemical and enocarpological characteristics of the domestic varieties of Kartlian grapevine (5 white and 3 red varieties) preserved in the international category GEO038 gene fond of grapevine (450 samples) of the LEPL agricultural research center of Jigaura has been studied during 2016 vegetation year, based on the complex approach. The phenotyping method elaborated in the frame of “COST action FA1003” project was used for analysis. Content of total anthocyanins and polyphenols were investigated in adapted varieties. Differences in phenols content and enocarpological characteristics were revealed. The highest content of anthocyanins among white sorts of grapevine was revealed in berry-skin extract of the variety “Chroga” (522mg/kg of berries). Among the red varieties high polyphenol content was revealed in variety “Danakharuli” (1664.2g/kg of berries). Among white varieties by this index was distinguished “Shaba (1200mg/kg of berries). By the content of polyphenols in the seed extracts among the studied sorts of grapevine the red variety “Kartlis chroga” was distinguished (content of total polyphenols 613.6mg/kg of berries), while among white varieties the sort “Shaba” seed extract did (783.4mg/kg of berries).

The phenological phases of Kartlian grapevine sorts using the BBCH scale (Lorez et al. 1994) were registered with 7days interval. By the durability of the vegetation period the tested sorts were placed in 147-166 days interval (Tita Qartluri-Kishuri).

მეზოსტნეობა Vegetables

ბოსტნეულის ახალი ინტროდუქციური ჯიშების დახასიათება

ნატო კაკაბაძე—სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
პაშა ვაჩიშვილი-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ელენე მოთიაშვილი-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
რავზა მავლიანოვა- სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი.

საკვანძო სიტყვები: ჯიში, სელექცია, ინტროდუქცია, რეგისტრაცია, გენოფონდი.

რეფერატი

ბოსტნეული კულტურების მრავალფეროვნება წარმოდგენილია ადგილობრივი და ინტროდუქციური ჯიშებით/ჰიბრიდებით/ჯიშ-პოპულაციებით, რომელიც იქმნებოდა და იქმნება სელექციური მუშაობით. სელექციის შედეგი არის ჯიში, რომელიც ქვეყნის ეკონომიკურ ძლიერებას წარმოაჩენს. მცენარის ჯიში არის გენეტიკური თავისებურებით განპირობებული ორგანიზმი, რომელიც ამა თუ იმ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში ავლენს მისთვის დამახასიათებელ ნიშან-თვისებებს, რაც ვლინდება მიღებული პროდუქტის რაოდენობასა და ხარისხში.

2005 წლიდან საქართველოში მიმდინარეობს ბოსტნეული კულტურების სხვადასხვა ჯიშის ინტროდუქცია მეზოსტნეობის მსოფლიო ცენტრიდან (მდებარეობს ტაივანში) და მათზე სელექციური მუშაობა. შექმნილია ბოსტნეულ მცენარეთა მდიდარი გენოფონდი. მეცნიერ თანამშრომლების ავტორობით ინტროდუქციური საწყისი მასალიდან გამოყვანილია პამიდორის, წიწაკის, საბოსტნე ბარდას, მაშა ლობიოს, ჩვეულებრივი ლობიოს, ბროკოლის ახალი ჯიშები, რომლებიც ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრის „საქპატენტი“-ს მიერ რეგისტრირებულია საქართველოში გასავრცელებლად დასაშვებად.

შესავალი. დედამიწაზე გავრცელებული მცენარეებიდან 1200-მდე სახეობა მიეკუთვნება ბოსტნეულს, რომელიც გაერთიანებულია 73 ოჯახში. საქართველოში ფართო გავრცელება აქვს 20-25 სახეობას, რომელიც შედის 13 ბოტანიკურ ოჯახში, ესენია: ძაღლყურძენასებრთა, კომბო-სტოსებრთა, გოგრისებრთა, ხახვნაირთა, ნიახურისებრთა, პარკოსანთა, თათაბოსებრთა, მატიტელასებრთა, ტუჩოსანთა, ასტრასებრთა, სატაცურისებრთა, ფირფიტისებრთა, ხვართქლასებრთა. აღნიშნული ოჯახების კულტურათა ჯიშები ადგილობრივი წარმოშობისაა ან ინტროდუქციურია. ისინი გამოირჩევიან სახეობრივი კოლექციის სიუხვით და მუდმივ ცვალებადობას განიცდიან სხვადასხვა გეოგრაფიული ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე, ვინაიდან მრავალფეროვანია გეოგრაფიული, კლიმატური, ნიადაგობრივი და რელიეფური პირობები. აღნიშნულის გამო იქმნება ბოსტნეულის საწარმოებლად განსხვავებულ ეკოლოგიური პირობები და შესაბამისად აგროტექნიკისა და კულტურათა ასორტიმენტის თავისებურება.

ბოსტნეული კულტურები ნიშან-თვისებათა მრავალფეროვნებით ხასიათდებიან, როგორცაა: მორფოლოგიური, ანატომიური, ფიზიოლოგიური, ბიოლოგიური, ქიმიური. ჯიშური ნიშან-თვისებები. ამის მიხედვით საშუალება გვეძლევა ერთი ჯიში განვასხვავოთ მეორისაგან. ქვემოთ წარმოგიდგენთ ჯიშური ნიშან-თვისებებით განსხვავებული, ინტროდუქციური და რეგისტრირებული ახალი ჯიშების დახასიათებას.

ლობიოს ჯიში „საპარკე“ სელექციური ნომრით VG 3960-88 მიეკუთვნება ლობიოს გვარს, ამიტომ მას მოიხსენიებენ, როგორც ოქროსფერ ლობიოს. 2010 წელს მიღებულია ტაივანიდან, მეზოსტნეობის მსოფლიო ცენტრიდან. ის მრავლდება თესლით. თესლის ფორმა მოგრძო და წვრილია, მუქი მწვანე შეფერილობის. 1000 ცალი თესლის წონა შეადგენს 60 გრამს. ნაყოფი ანუ პარკი 6-8 სმ სიგრძისაა, თესლი პარკში 10-12-ცალია. თესლის სიგრძე 3-4 მმ-ია. მცენარის სიმაღლეა 70 სმ. ღერო სწორმდგომია, წახნაგოვანი, დაფარულია ქვემოთკენ მიმართული

წამწამისებრი ბეწვებით. ჯიშის „საპარკე“ ბუჩქზე ირჩევა სათესლედ 35-40-მდე სტანდარტული პარკები, საიდანაც თესლს ვიღებთ ნაყოფის სრული სიმწიფის მიღწევისას და ჯიშისთვის დამახასიათებელი ფერის მიღებისას. კალორიულობით 3-ჯერ აღემატება კარტოფილს და 4-ჯერ სიმინდს. მწვანე ფაზაში პარკები გამოიყენება სუპებში, სალათებში, გარნირად, დასაკონსერვებლად. მოსავლის აღების შემდეგ ვეგეტატიური მასა, ღერო, ფოთლები, მოუმწიფარი პარკები, საუკეთესო საკვებია ცხოველებისთვის, მატულობს წველადობა. პარკების კალორიულობაა 100 გ - 48 კკალ. პარკებში არის ნახშირწყალი 5,5 გ, ცხიმი 0,1 გ, ცილა 6 გ, ორგანული მჟავიანობა 0,4 გ, წყალი 63 გ, სახამებელი 7 გ, მონო და დისახარიდები 1 გ. მარცვალი ცილების და განსაკუთრებით ამინომჟავების(ლიზინი 8%, არგინინი 7%) შემცველობით საყურადღებოა.

ლობიოს ჯიში „მოსავლიანი“ სელექციური ნომრით G 6173(5-6) მიეკუთვნება ლობიოს გვარს. ამიტომ მას ოქროს ლობიოდ მოიხსენიებენ. იგი მიღებულია 2010 წელს ტაივანიდან, მეზოსტნეობის მსოფლიო ცენტრიდან. ჯიში „მოსავლიანი“ მრავლდება თესლით. თესლის ფორმა კასრისებურია, ჭიპი თესლის საერთო სიბრტყეზე მდებარეობს. თესლი წვრილი, მუქი მწვანე შეფერვისაა. 1000 ცალი თესლის წონა შეადგენს 65 გრამს. ნაყოფის სიგრძე შეადგენს 5-10 სმ. პარკში თესლის რაოდენობაა 7-10 ცალი. თესლის სიგრძე 3,2-6 მმ-ია. მცენარის სიმაღლეა 67 სმ. ღერო სწორმდგომია, წახნაგოვანი, დაფარულია ქვემოთ მიმართული წამწამისებრი ბეწვებით. ჯიში „მოსავლიანი“-ს ბუჩქზე სათესლედ ირჩევა 30- 35-მდე სტანდარტული პარკი, საიდანაც თესლს ვიღებთ ნაყოფის სრული სიმწიფის მიღწევისას და ჯიშისთვის დამახასიათებელი ფერის მიღებისას. კალორიულობით 3,2-ჯერ აღემატება კარტოფილს და 5-ჯერ სიმინდს. მწვანე ფაზაში პარკები გამოიყენება სუპებში, სალათებში, გარნირად, დასაკონსერვებლად. მოსავლის აღების შემდეგ ვეგეტატიური მასა, ღერო, ფოთლები, უმწიფარი პარკები, საუკეთესო საკვებია ცხოველებისათვის, მატულობს წველადობა. პარკების კალორიულობაა 100 გ - 50,4 კკალ. პარკებში არის ნახშირწყალი 7,5 გ, ცხიმი 0,1 გ, ცილა 5 გ, ორგანული მჟავიანობა 0,5 გ, წყალი 73 გ, სახამებელი 4 გ, მონო და დისახარიდები 1,2 გ. განსაკუთრებით აღსანიშნავია მარცვალი ცილების და ამინომჟავების შემცველობით - ლიზინი 8%, არგინინი 6%.

ლობიოს ჯიში „უხვმოსავლიანი“ – სელექციური ნომრით VG 6372(45-8-1) მიეკუთვნება ლობიოს გვარს, ამიტომ მას მოიხსენიებენ, როგორც ოქროსფერ ლობიოს. 2010 წელს მიღებულია ტაივანიდან, მეზოსტნეობის მსოფლიო ცენტრიდან. ჯიში არის მაღალმოსავლიანი. სწორედ აქედან წარმოსდგება ჯიშის სახელწოდება – უხვმოსავლიანი. ის მრავლდება თესლით. თესლის ფორმა კასრისებურია და ჭიპი თესლის საერთო სიბრტყეზე მდებარეობს. თესლი წვრილი, მუქი მწვანე შეფერილობისაა. 1000 ცალი თესლის წონა შეადგენს 80 გრამს. ნაყოფი ანუ პარკი 8-18 სმ სიგრძისაა, თესლი პარკში 10-15-ცალია. თესლის სიგრძე 3,5-6 მმ-ია. მცენარის სიმაღლე 75 სმ. ღერო სწორმდგომია, წახნაგოვანი, დაფარულია ქვემოთკენ მიმართული წამწამისებრი ბეწვებით. ჯიში უხვმოსავლიანის ბუჩქზე ირჩევა სათესლედ 35-40-მდე სტანდარტული პარკები, საიდანაც თესლს ვიღებთ ნაყოფის სრული სიმწიფის მიღწევისას და ჯიშისათვის დამახასიათებელი ფერის მიღებისას. მწვანე ფაზაში პარკი შეიცავს 24-37% ცილას; შეუცვლელ ამინომჟავებს: ლიზინს, ტრიპტოფანს, ჰისტამინს, მეთიონინს; ასევე, ვიტამინებს: A, B, ასკორბინის მჟავას, სახამებელს. მშრალი მარცვალი შეიცავს: 32-37% ცილოვან ნაერთებს, 50-60% ნახშირწყლებს, 2,1-2,2 გ ცხიმს, 4% კაროტინს. რქისებურ სიმწიფეში მარცვალი შეიცავს 5-7% ცილას, 4-6% ნახშირწყალს, პექტინებს, ვიტამინებს: B1, B2, PP.

ლობიოს ჯიში „წვრილმარცვალი“ სელექციური ნომრით VG 6368(46-40-4) მიეკუთვნება ლობიოს გვარს, ამიტომ მას მოიხსენიებენ, როგორც ოქროსფერ ლობიოს. 2010 წელს მიღებულია ტაივანიდან, მეზოსტნეობის მსოფლიო ცენტრიდან. ჯიში არის წვრილმარცვალიანი. სწორედ აქედან წარმოსდგება ჯიშის სახელწოდება. ის მრავლდება თესლით. თესლის ფორმა მოგრძო და წვრილია, მუქი მწვანე შეფერილობის. 1000 ცალი თესლის წონა შეადგენს 70 გრამს. ნაყოფი ანუ პარკი 7-15 სმ სიგრძისაა, თესლი პარკში 10-13-ცალია. თესლის სიგრძე 3,7-7 მმ-ია. მცენარის სიმაღლე 70 სმ. ღერო სწორმდგომია, წახნაგოვანი, დაფარულია ქვემოთკენ მიმართული წამწამისებრი ბეწვებით. ჯიში წვრილმარცვალიას ბუჩქზე ირჩევა სათესლედ 30-35-მდე სტანდარტული პარკები, საიდანაც თესლს ვიღებთ ნაყოფის სრული სიმწიფის მიღწევისას და ჯიშისათვის დამახასიათებელი ფერის მიღებისას. კალორიულობით 3,5- ჯერ აღემატება კარტოფილს და 6-ჯერ სიმინდს. მწვანე ფაზაში პარკები გამოიყენება სუპებში, სალათებში, გარნირად, დასაკონსერვებლად. მოსავლის აღების შემდეგ ვეგეტატიური მასა: ღერო, ფოთლები,

მოუმწიფარი პარკები - საუკეთესო საკვებია ცხოველებისათვის, რის გამოც მათულობს წველადობა. პარკების კალორიულობა: 100 გ- 56,8 კკალ. პარკებში არის: ნახშირწყალი 8,5 გ, ცხიმი 0,1 გ, ცილა 6 გ, ორგანული მჟავიანობა 0,7 გ, წყალი 83 გ, სახამებელი 6 გ, მონო და დისაქარიდები 1,6 გ. მარცვალი გამოირჩევა ცილების და განსაკუთრებით ამინომჟავების (ლიზინი 8%, არგინინი 7%) შემცველობით.

ლობიოს ჯიში „მრავალმარცვალა“ მიეკუთვნება ჩვეულებრივი ლობიოს ჯგუფს - PHASEOLUS VULGARIS(L) SAVI. საწყისი მასალა მიღებულია ტაივანიდან, უშუალოდ მებოსტნეობის მსოფლიო ცენტრიდან „TOT 5976“-ის სახელწოდებით. „მრავალმარცვალა“ მიეკუთვნება მაღალმოზარდ ლობიოს ჯგუფს მხვიარა წვერით. სიმაღლე 2,5-3 სმ. საშუალოდ დატოტვილი. მისი გამოცდა მიმდინარეობდა სართი-ჭალის საცდელ სადგურში ოთხი წელი (2008-2011წ). კარგად შეეგუა საქართველოს ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს. ჯიში უნივერსალური ტიპისაა, მაღალხარისხოვანი მარცვლით და პარკებით, რომელშიც პერგამენტის შრე სუსტად არის გამოსახული. „მრავალმარცვალას“ სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა ფენოლოგიური აღწერილობის მიხედვით შეადგენს 95-105 დღეს. დღეთა რაოდენობა დათესვიდან აღმოცენებამდე - 14, მასიურ ყვავილობამდე - 65, პარკების მომწიფებამდე - 90, სრულ სიმწიფე - ფემდე - 105. ბიომეტრიული აღწერილობის მიხედვით ერთ მცენარეზე საშუალოდ ფორმირდება 38 ცალი პარკი. პირველ პარკამდე ღეროს სიმაღლე არის 115 სმ, ღეროს სისქე - 3 სმ, ფოთლის სიგრძე - 10 სმ, სიგანე - 8 სმ, ფოთლის ყუნწის სიგრძე - 4 სმ, პარკის სიგრძე - 18 სმ, სიგანე - 10 სმ, პარკის ყუნწის სიგრძე კი 5 სმ-ია, პარკის განივი კვეთის ფორმა ოვალური. პარკში 12-13 ცალი თესლი, თირკმლის ფორმის, ღია ყავ-ისფერი. თესლის სიგრძეა 10 სმ, სიგანე - 7 სმ. ერთი პარკის წონა 0,3 გრამია. მწვანე პარკების მოსავალი ჰა-ზე გადაანგარიშებით არის 14-16 ტონა, თესლის მოსავალი -10-12 ტონა, 1000 ცალი მარცვლის მასა 350-400 გრამია. „მრავალმარცვალას“ ვეგეტატიური ნაწილები და ნაყოფები ანუ პარკები მეტ-ნაკლებად შებუსუსულია. ღერო და ფოთლები მწვანეა ან ღია მწვანე. პარკი სინორჩეში მწვანეა, იშვიათად მოყავისფრო. ჯიში მეტად გამძლეა ვირუსული დაავადებებისადმი, ანთრაქნოზისადმი, ნაცრისადმი, მავნებელი მემარცვლიასადმი. ბიოქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით „მრავალმარცვალაში“ შაქრის შემცველობაა არის 6%, მწვანე პარკში ცილა - 7%, ნახშირწყლები - 28%. ჯიში არის არაცენადი, სიმწიფის ფაზაში არ შეინიშნება პარკების სკდომა. საშუალო საადრეოა, მოსავლის აღება ხდება აგვისტოს ბოლოდან სექტემბრის ბოლომდე.

ბარდას ჯიში „მწვანეპარკიანი“ სამეურნეო და ბიოლოგიური თვისებების მიხედვით არის საშუალო საგვიანო და მასიური ყვავილობიდან ტექნიკურ სიმწიფემდე საჭიროებს 80- 85 დღეს, ტექნიკურ სიმწიფეში მწვანე პარკების მოსავლის აღება შესაძლებელია აღმოცენებიდან 95-ე დღეს. თესლები ბიოლოგიურ სიმწიფეს აღწევს 120-130 დღეში. პარკები ფორმირდება მცენარის მთელ სიმაღლეზე. ერთ მცენარეზე არის დაახლოებით 120 ცალამდე პარკი. ტექნიკურ სიმწიფეში მწვანე პარკების მოსავლიანობა შეადგენს 170 ტონას ჰექტარზე. ბიოლოგიურ სიმწიფეში თესლის მოსავლიანობა შეადგენს 70 ტონას ჰექტარზე. თესლი შეიცავს: 25 % ცილას, 1,5-2 % ცხიმს. 1000 ცალი მწვანე მარცვლის მასა 760 გრ. ბიოლოგიურად მომწიფებული თესლი არის მომწვანო-მოყვითალო შეფერილობის. ბიოლოგიურად მომწიფებული 1000 ცალი მარცვლის მასა 300 გ.

ბარდას ჯიში „საბოსტნე 1“ სამეურნეო და ბიოლოგიური თვისებების მიხედვით არის საადრეო და მასიური ყვავილობიდან ტექნიკურ სიმწიფემდე საჭიროებს 20-25 დღეს, ხოლო თესლის ბიოლოგიურ სიმწიფემდე - 55-60 დღეს. მცენარის ბუჩქის სიმაღლე-40-50სმ, საშუალოდ შებუსუსული, მოკლე მუხლთაშორისებით საშუალოდ შეფოთილი, ფოთოლი ოვალური ფორმის, მთლიანი, მახვილი ბოლოთი. ყვავილი თეთრი, ყვავილობის ხანგრძლივობა 20-30 დღე. პარკის ფერი ტექნიკურ სიმწიფეში - მწვანე. პარკის სიგრძე - 5,0სმ, სიგანე - 1,2სმ. ერთ მცენარეზე ფორმირდება 30-დან 50-მდე პარკი, ძირითადად პარკში 2 თესლია, იშვიათად 1 ან 3. თესლი მწვანეა, ოვალური ფორმის, ბრტყელი, სიგრძე - 1,3 სმ, დიამეტრი - 0,8 სმ, 1000 ცალი მწვანე მარცვლის მასა 680 გრ. მწვანე მარცვალი შეიცავს: 42% ცილას, 22% ცხიმს. პირველი კრეფა მწვანე პარკების ტექნიკურ სიმწიფეში შესაძლებელია აღმოცენებიდან მე-60 დღეს. ბიოლოგიურ სიმწიფეს თესლები აღწევენ აღმოცენებიდან 85-90-ე დღეს. ტექნიკურ სიმწიფეში პარკების მოსავლიანობა ჰექტარზე 95 ტონაა, ბიოლოგიურ სიმწიფეში მარცვლის მოსავლიანობა ჰექტარზე არის 37 ტონა.

პამიდორის ჯიში „სასალათე ჩინებული“ - სამეურნეო და ბიოლოგიური თვისებების მიხედვით საადრეო ჯიშია და მოსავალს იძლევა აგვისტოს ბოლომდე. მცენარე არის დეტერმინანტი, დატოტვილი, საშუალოდ შეფოთილი. მუხლთაშორისების სიგრძე 4-5 სმ, შებუსუსი, ფოთოლი საშუალოდ დაკბილული, ყვავილეთი რთული, 4-6 ყვავილით. ნაყოფი მოწითალო-მოვარდისფრო შეფერილობით, პრიალა კანით, 4 ბუდით. მწიფე ნაყოფის საშუალო წონაა 80 გრამი. ნაყოფის სიგრძეა 7სმ, დიამეტრი - 5სმ. მოსავლიანობა - 55ტ/ჰა. აღმოცენებიდან სიმწიფის დაწყებამდე მცენარეს ჭირდება 75 დღე. ბიოლოგიური მარცვლებების მიხედვით, მწიფე ნაყოფში არის: მშრალი ნივთიერება 3,87 %, საერთო შაქარი - 3,36 %, ასკორბინის მჟავა - 17,2%, საერთო მჟავიანობა - 0,55%.

პამიდორის ჯიში „საადრეო“ სამეურნეო და ბიოლოგიური თვისებების მიხედვით არის საადრეო და მოსავალს იძლევა აგვისტოს ბოლომდე. მცენარე არის დეტერმინანტი. ღერო ძლიერ დატოტვილი, საშუალოდ შეფოთილი. ორმაგ ფრთისებრი მუხლთაშორისების სიგრძე 5-6სმ, შებუსუსი. ფოთოლი - საშუალოდ დაკბილული, მწვანე შეფერილობის. ყვავილეთი რთული, 3-5 ყვავილით. ნაყოფი - გრძელი, ნაყოფის ბოლო წაწვეტებული, წითელი შეფერილობით, პრიალა კანით, 3 ბუდით. მწიფე ნაყოფის საშუალო წონა 50 გრ. 1000 ცალი თესლის წონა - 1,98 გრ. ნაყოფის სიგრძე 5სმ, ნაყოფის დიამეტრი 4 სმ. სასაქონლო მოსავლიანობა 60ტ/ჰა. აღმოცენებიდან სიმწიფის დაწყებამდე მცენარეს სჭირდება 70 დღე. ბიოლოგიური მარცვლებების მიხედვით მწიფე ნაყოფში არის: მშრალი ნივთიერება - 3,43%, საერთო შაქარი - 3,18%, ასკორბინის მჟავა - 16,7%, საერთო მჟავიანობა - 0,45%.

ტკბილი წიწაკის ჯიში „ტაივანური“ (სელექციური ნომრით "ISPN 11-4-sweet") მიღებულია 2012 წელს ტაივანიდან, მებოსტნეობის მსოფლიო ცენტრიდან. ხასიათდება დიდი ზომის ბუჩქით და გრძელყუნწიანი ფოთლებით, წაგრძელებული ფორმით და მახვილი წვერით. ნაყოფები, რომელიც ძირითადად ზევით არის ამართული. ღრუიანია, 3 ბუდით, მრავალი თესლით, მომწიფების დროს - მშრალი. ნაყოფის ფერი იცვლება შემოსვლის მიხედვით - თავიდან მწვანეა, სათესლე სიმწიფის დროს - წითელი. ტაივანური მრავლდება თესლით. თესლი ბრტყელია, ოდნავ მოღუნული, ღია ყვითელი ფერის. ერთ გრამში 100-130 თესლია. ტონა ნაყოფიდან მიიღება 25-30 კგ თესლი. ითესება დარგვამდე 50-60 დღით ადრე მწკრივებად 5-6 სმ-ის დაშორებით. 30 დღის შემდეგ მზადაა გადასაჩითილებლად. ღერო სწორმდგომია; ფოთოლი - გრძელყუნწიანი, მახვილი წვერით. ნაყოფი არაწესიერი ცილინდრული ფორმისაა, წვერისაკენ ოდნავ შევიწროებული. სიგრძით 8-10 სმ. ზედაპირი სუსტად დაღარული. წვერი ბლაგვი, ნაყოფის შეფერვა სასურსათო სიმწიფეში - ღია მწვანეა, სრულ სიმწიფეში კი - წითელი. ხორცი სქელი აქვს, სისქით 0,2-0,4 სმ-დე. გემო მოტკბოა. მშრალი ნივთიერების შემცველობა -12 % მდეა, შაქრების კი 3 %-მდე.

ცხარე წიწაკის ჯიში „ნამგლისებური“ (სელექციური ნომრით AVPP 0512-Chili) მწარე წიწაკაა, რომელ-იც მიღებულია 2012 წელს ტაივანიდან, მებოსტნეობის მსოფლიო ცენტრიდან. ჯიშის ნაყოფის ფორმა მოგვაგონებს ნამგალს, საიდანაც წარმოსდგება ჯიშის სახელწოდება. „ნამგლისებური“ მრავლდება თესლით. თესლი ბრტყელია, ოდნავ მოღუნული, ღია- ყვითელი ფერის. ერთ გრამში 200-230 ცალი თესლია. თესლი ითესება დარგვამდე 50- 60 დღით ადრე მწკრივებად 5-6 სმ-ის დაშორებით. 30 დღის შემდეგ მცენარე მზადაა გადასაჩითილებლად. მცენარის სიმაღლეა 65 სმ. ღერო სწორმდგომი საშუალოდ დატოტვილი, ბარტყობა აღინიშნება პირველი განშტოებიდან. ფოთოლი გრძელყუნწიანი, ოვალური ფორმის, მახვილი წვერით. 2-3 ყვავილი ღეროზე, დგომის პოზიცია სწორი თეთრი გვირგვინით. გვირგვინის სიგრძე 1,5 სმ. ნაყოფი გრძელი ფორმის, 12 სმ. სიგრძის, მოხრილი, წვერისაკენ ოდნავ შევიწროებული. ზედაპირი საშუალო პრიალა. ერთი ნაყოფის საშუალო წონა 9-10 გრამი. მოსავლიანობა 1,4 კგ. კვმ-ზე. ნაყოფის შეფერვა სასურსათო სიმწიფეში - ღია მწვანე, სრულ სათესლესი მწიფეში კი - წითელი. ხორცი სისქით 0,1-0,2 სმ-დე. გემო - ძლიერ მწარე. მშრალი ნივთიერების შემცველობა 18-20 % მდეა, შაქრების კი 5-7 %-მდე.

ბროკოლის ჯიში „წილკანის მწვანე“, სელექციური ნომრით RH1207, მიღებულია 2011 წელს ტაივანიდან, მებოსტნეობის მსოფლიო ცენტრიდან. მან გაიარა სელექციური საფეხურები როგორც აღმოსავლეთ საქართველოში: მარნეული, გარდაბანი, მცხეთა, წილკანი, ისე დასავლეთ საქართველოში: სამტრედია, აბაშა, ზუგდიდი. მოხდა ინდივიდუალური გამორცევა წლების მიხედვით. აღნიშნული ჯიში კარგად შეეგუა საქართველოს ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს. ის გამოირჩევა საუკეთესი საგემოვნო თვისებებით, მაღალი, ძლიერი ბიომასით, თავის ფორმა

მომრგვალო, შუა ნაწილში ოდნავ ამობურცული, მავნებელ- დავადებების მიმართ შედარებით გამძლეა, თავის საშუალო მასა 350 გრ., ფერი ღია მწვანე, მკვრივი. საადრეო ჯიშია აღმოცენებიდან 100 დღის შემდეგ გვამლევს მოსავალს. მოითხოვს მაღალ აგროფონს, საჰექტარო მოსავალი 9,3 ტ/ ჰა-ზე. ჯიში ინვიტარებს ძლიერ სასიმილაციო აპარატს. ჯიში მაღალმოზარდია, მცენარის სიმაღლე 62 სმ., ფოთლების რაოდენობა 33 ცალი, მურკის სიმაღლე 33სმ, ფოთლის სიგანე 20 სმ, სიგრძე 30 სმ. ყუნწის სიგრძე 19 სმ. ყვავილის ფერი ყვითელი, ორსქესიანი.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. „საქპატენტის ოფიციალური ბიულეტენი. 2017 წ. 1(41)
2. 2016
3. სახელმძღვანელო „მეზოსტნეობა” 2016 წ. თბილისი.
4. ბოსტნეულ მცენარეთა სელექცია. 2015 წ. თბილისი.
- 5.

Description of new introductory vegetable strains.

Nato Kakabadze – Academic doctor of Agriculture,
Pasha Vacheishvili – Academic doctor of Agriculture,
Elene Motiashvili-- Academic doctor of Agriculture,
Ravza Mavlianova – Academic doctor of Agriculture.

Key words: strain, selection, introduction, registration, gene pool.

Abstract:

Diversity of vegetable culture comes from local and introductory strains/hybrids/breeding that has been created by selection process. The result of a selection is a strain, which demonstrates economic strength of the country. Plant strain is an organism with genetic attributes, which displays typical characteristic features while in specific pedogenic and climatic conditions. This is manifested in the quantity and quality of the product.

Since 2005, various strains and their selection process have been introduced in Georgia from World Gardening Center located in Taiwan. Gene pool of numerous vegetables is created. With the cooperation of scientists new strains of following vegetables have been cultivated from initial introductory material: Tomato (*Lycopersicon*), pepper (*Capsicum*), field pea (*Pisum ativum*), bean (both *Phaseolus aureus* and *Phaseolus vulgaris*), and Broccoli (*Brassica oleracea*). These new strains are registered at National Intellectual Property Center called “SAKPATENTI” and are allowed to be distributed throughout Georgia.

საპარკე ლობიოს ახალი ჯიში

პ. ვაჩეიშვილი- სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,

ნ. კაკაბაძე-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,

საკვანძო სიტყვები: სელექცია, ინდივიდუალური გამორჩევა, ლობიო, კუტი საპარკე, უფხო, პარკი ლობიო.

რეზიუმე

პარკოსან კულტურებს შორის საქართველოში ყველაზე მეტად გავრცელებულია ლობიო, ის მდიდარია ცილებით, ამინომჟავებით, ნახშირწყლებით, სხვადასხვა მინერალური ნივთიერებებით, ვიტამინებით და სხვა.

ლობიოს ორივე ფორმას, როგორც სამარცვლეს, ასევე საპარკეს უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს საქართველოს მოსახლეობისთვის. ჩვეულებრივ ლობიოს (*phaseolus vulgaris*) სამშობლო არის ამერიკა. ისინი ძირითადად თვითმტვერია მცენარეები არიან. საქართველოში, კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე ხდება ბუნებრივი გადამტვერვის გზით ახალ ფორმათა წარმოქმნა და უფრო და უფრო მდიდრდება ლობიოს გენოფონდი. ლ. დეკაპრელევიჩის აზრით, ლობიოს ფორმათა მრავალფეროვნება საქართველოში, იმის საშუალებას იძლევა, რომ საქართველო მივიჩნიოთ ლობიოს ზოგიერთი ფორმის წარმოშობის ცენტრად.

ჩვენს მიერ გამოყვანილი ახალი ლობიოს ჯიში: „კუტი საპარკე“ ერთჯერადი ინდივიდუალური გამოჩევის მეთოდით გამორჩეულია თიანეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე საკარმიდამო ნათესიდან.

საპარკე ლობიო ძვირფასი ბოსტნეული კულტურაა. დიდია მისი კვებითი ღირებულება, ლობიოს პარკი ხასიათდება ცილების უხვი შემცველობით, მაღალი კალორიულობით და შეთვისების მაღალი კოეფიციენტი. მწვანე პარკში, ცალკეულ ნივთიერებათა ოდენობა მერყეობს ჯიშების მიხედვით. სახამებელი 0.69 - 7.5 %, ინვერსიული შაქარი 0.4 – 1.9 %, უჯრედანა 0.52 -1.75 %, ცილა 1,75 -5.5, ვიტამინი 11.33 – 27,8 მგ% ლობიოს ცილა თავისი შემადგენლობით ახლოს დგას ცხოველურ წარმოშობის ცილასთან.

ლობიოს ქორფა (ჭყინტი) პარკი შეიძლება მოვიხმაროთ ადებისთანავე, შევინახოთ მაცივარში, გავახმოთ ჩირად, დავამწნილოთ და დავაკონსერვოთ. პარკილობიო დიდ გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე. სახელოდობრ, ლობიოში არსებული კალიუმის მარილი მეტად სასარგებლოა გულის და სისხლძარღვების დაავადებისას, მიუხედავად იმისა, რომ ლობიო შეიცავს შაქრებს, მისი მიღება რეკომენდებულია შაქრიანი დიაბეტის დროს, ის ხელს უწყობს ნივთიერებათა ცვლის მოწესრიგებას, დადებითად მოქმედებს ნერვული სისტემაზე, კუჭ-ნაწლავთა დაავადებებზე, გამოიყენება ღვიძლისა და ნაღვლის ბუშტის კლინიკური მკურნალობის დროს, ლობიოს ფქვილისგან ამზადებენ კანის სხვადასხვა დაავადების სამკურნალო საშუალებებს. ის გამოიყენება ბავშვთა კვებაში, როგორც დიეტური საკვები, მისგან ამზადებენ სამკურნალო პრეპარატებს ათეროსკლეროზის წინააღმდეგ და სხვა.

ლობიოს მწვანე პარკისგან ამზადებენ სხვადასხვა სახის ცივსა და ცხელ საუზმეს, საწებელს და წვნიან საჭმელებს. ფართოდ იყენებენ მას ეროვნული კერძების დასამზადებლად, რომელთა მონელებადობის კოეფიციენტი 86%. ყოველივე ამის გამო იგი მოსახლეობაში ფართო მოხმარების სასურსათე პროდუქტია.

ლობიოს კულტურაზე სელექციური მუშაობა გავაგრძელებთ 2014 წლიდან, სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო - კვლევითი ცენტრის წილკნის ბაზაზე. შევავროვეთ მრავალი ჯიში და ფორმა საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში. შევისწავლეთ 124 ფორმა და ჯიში, სხვადასხვა ნიშან-თვისებების მიხედვით გამოვყავით: კუტი, მხვიარა და ნახევრადმხვიარა, საბოსტნე და სამარცვლე ფორმები, ერთობლივად ვაწარმოებდით საინტერესო ფორმების ინდივიდუალურ გამორჩევას, ასეთი მუშაობის შედეგად გამოვარჩიეთ ჩვენთვის საინტერესო კუტი ლობიოს ფორმა, რომელსაც შესაბამისად დავარქვით „კუტი საპარკე“. საპარკე ლობიოები ძირითადად არის მხვიარა (ჭიგოს, სარის) ლობიოს ჯიშები, რომელთა მოყვანა დიდ ფართობებზე დაკავშირებულია ხარჯებთან (ჭიგოების ან ბადეების ან მავთულების შექმნა), ხოლო კუტი

ლობიოს ნაკლად შეიძლება ჩაითვალოს მეტწილად მისი მოკლე სავეგეტაციო პერიოდი (4-5 კრფის შემდეგ მცენარე ხმება). ჩვენს მიერ გამორჩეული ჯიში ხასიათდება ხანგრძლივი სიცოცხლის უნარიანობით და კარგი მოვლის პირობებში შესაძლებელია ლობიოს ჭყინტი პარკი იკრიფებოდეს სექტემბრის ბოლომდე.

ლობიოს ჯიში „კუტი საპარკე“ საწყისი მასალა მოვიპოვეთ თიანეთის მუნიციპალიტეტის საკარმიდამო ნაკვეთში, ინდივიდუალური ერთჯერადი გამორჩევის გზით შევარჩიეთ სასურველი ფორმა, დავხვეწეთ, გავამრავლეთ და გამოვცადეთ.

ლობიოს ჯიში „კუტი საპარკე“ არის დაბალმოზარდი. მცენარის საშუალო სიმაღლე 45-55 სმ-ია, ადრეულია სხვა ჯიშებთან შედარებით 10-15 დღით. ქვედა პარკებს ინვითარებს ნიადაგის ზედაპირიდან 20-25 სმ-ზე. პარკები გრძელია შედარებით წვრილი, პარკის სიგრძე 16-20 სმ-ია, პარკში მარცვლის რაოდენობა 6-8 ცალია, პარკის კუდის სიგრძე 0.5-1 სმ-ია. ქორფა (ჭყინტი) პარკი ღია მწვანე ფერისაა, მარცვალის მომწიფების ფაზაში პარკი ღია ჩალისფერია, ის ძირითადად სწორია. მარცვალი თირკმლისებური ფორმისაა, გარდამავალი ფერის, ღია ყავისფერიდან მოყვითალომდე, თეთრი ჭიპით. მარცვალი მსხვილია. 1000 მარცვლის მასა 431 გ. მცენარე (ძირითადად) სწორმდგომია, ძირითადი ღერო მსხვილია, ფოთლები განიერი გულისებური ფორმისაა, ღეროც და ფოთოლიც დაფარულია ბუსუსებით, ყვავილი თეთრი ოდნავ მოვარდისფროა. ჯიში იძლევა პარკის და მარცვლის მაღალ მოსავლას. ჰექტარზე მარცვლის მოსავალი არის 1.2 ტ. ხოლო მწვანე პარკის მოსავალი 17.3 ტ.

პარკი არის სწრაფად ხარშვადი და აქვს კარგი საგემოვნო თვისებები. ჯიში „კუტი საპარკე“ რეკომენდირებულია გასავრცელებლად აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ ზონაში და დასავლეთ საქართველოს ტენით უზრუნველყოფილ რეგიონებში.

ჯიში „კუტი საპარკე“ გამძლეა ფუზარიოზის, ასკოხიტოზის მიმართ და მცირედ ზიანდება მემარცვლიათი (ბრუხუსი).

ლიტერატურა

1. ა. ჯაფარიძე - ლობიო, თბილისი 1962.
2. შ. ობოლაძე - საბოსტნე პარკოსანი კულტურები, თბილისი 1984.
3. ლ. დეკაპრელევიჩი - „ „ 1926
4. ივ. ჯავახიშვილი - ტ V, თბილისი 1986
- 5.

New variety of beans

P. Vacheishvili - Academic doctor of Agriculture,

N. Kakabadze - Academic doctor of Agriculture.

Key words: breeding, individual selection, bean,

Abstract

Among the legumes spread in Georgia beans are most common, rich with proteins, amino acids, carbohydrates, various mineral substances, vitamins etc.

Both forms of bean are very significant for Georgian population. Motherland of the ordinary bean (*phaseolus vulgaris*) is America. They are mainly self-pollinate plants. Deriving from climate condition in Georgia there has been emerging new forms through natural pollinating so the beans gene pool is enriched more and more by new forms. According to L. Dekaprevich diversity of bean formation in Georgia allows us to consider Georgia as the source of some form of beans.

Our New bean variety “Kuti saporke” is selected by the single individual selective method from Tianeti municipality homeland plot.

ნიდაგემსოღნეობა და აგროქიმია

Soil Science and Agrochemistry

მინერალური სასუქის-აზოტის გავლენა კარტოფილის სათესლე მასალის შენახვასა და პროდუქტიულობაზე

მერაბიშვილი ნოდარი-სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი,
ბაიდაური ლალი-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
მერაბიშვილი მარიამი-დოქტორანტი.

საკვანძო სიტყვები: კარტოფილი, აზოტი, დოზები, სათესლე მასალა.

რეზიუმე

ნაშრომი ეძღვნება სათესლე კარტოფილის მოვლა-მოყვანის დროს გამოყენებული აზოტის რაოდენობის გავლენას მის შენახვასა და პროდუქტიულობაზე. დადგინდა ამ მიმართულებით კარტოფილის ჯიშობრივი განსხვავება. შედარებით მაღალი მოსავლიანობა გამოავლინა კარტოფილის ჯიშებმა: „მარფონა“, „აგრია“ და „ფელიჩიტასი“ როცა მათი სათესლე მასალის მოვლა-მოყვანის დროს გამოყენებული იყო 120-150კგ. აზოტი მოქმედი ნივთიერების გათვალისწინებით, ხოლო ჯიშებმა: „ველუქსი“, „პიკასო“, „ალვარა“ და „კლარისა“-მ მაღალი მოსავალი მოგვცა 150-180 კგ. აზოტის გამოყენების პირობებში.

შესავალი. სათესლე კარტოფილის შენახვის პირობები საგრძნობლად მოქმედებს მის აღმოცენებაზე, მცენარის განვითარებაზე, პროდუქტიულობაზე, სოკოვანი და ვირუსული დაავადებების გამძლეობაზე. შენახვის პირობებიდან განსაკუთრებით საგრძნობ ზეგავლენას ახდენს ტემპერატურა, ჰაერის ტენიანობა და სათესლე მასალის მოყვანისას მინერალური სასუქების, განსაკუთრებით აზოტის გამოყენების ნორმები. მინერალური სასუქების სხვა და სხვა რაოდენობით გამოყენება სერიოზულ განსხვავებულ შედეგებს გვაძლევს, რაზედაც დამოკიდებულია ბევრი ბიოქიმიური პროცესის გავლის სისწრაფე.

კარტოფილის სარგავი ტუბერის შენახვის შესახებ ლიტერატურული მონაცემები ხშირად არაერთგვაროვანია (2,3,4), აზრთა სხვადასხვაობა გამოძინარეა იქიდან, რომ არ არის გათვალისწინებული კარტოფილის სახეობის ჯიშობრივი შემადგენლობა.

კარტოფილის შენახვის საუკეთესო ტემპერატურაა 1-დან 5-მდე (1). მინერალური სასუქების ზედმეტი ნორმით მიღებული სათესლე მასალა, თუ შენახვის პროცესში ტემპერატურა 5-ს გადასცდა, სათესლე ტუბერი ან ნაადრევად ღივდება ან ავადდება, ანდა ლპება (2). ასევე ხდება ტუბერებში ნიტრატების დიდი რაოდენობით დაგროვება, რაც საშიშია ჯანმრთელობისათვის.

ცდის მეთოდიკა. ჩვენს მიერ შერჩეული იქნა კარტოფილის სხვადასხვა ჯიშში, რომლებიც ფართოდ მოყავთ საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში, როგორცაა: „აგრია“, „მარფონა“, „დეზირე“, „სანტე“, „ფელიჩიტასი“, „ველუქსი“, „პიკასო“, „ალვარა“, „კლარისა“. ცდას ვატარებდით მცხეთის რ-ნის სოფ. სელექციაში და ახალქალაქის რ-ნის სოფ. გოგაშენში. ნიადაგი იყო მუქი-ყავისფერი, სარგავ მასალად ვარჩევდით 60-80 გ. მასის მქონე ტუბერებს, რომელსაც დარგვის წინ ვამუშავებდით პრეპარატ „პესტი-ჟით“.

კარტოფილის ჯიშებს ცალ-ცალკე ღია გრუნტში ვრგავდით ხელით, სააღრეცხვო ქაონის ზომა იყო 25 მ² 4-განმეორებაში. მოსავალს ჯიშების და სათესლე ტუბერების მოვლა-მოყვანაში გამოყენებული აზოტის რაოდენობის მიხედვით ვიღებდით ხელით ცალ-ცალკე, შემდეგ ვსაზღვრავდით მათ მოსავლიანობას.

კვლევის შედეგები. ექსპერიმენტმა გვიჩვენა, რომ უმრავლეს ჯიშებში ყველაზე კარგი შედეგები შეინიშნება მაშინ, როცა კარტოფილის სათესლე მასალის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიაში აზოტის რაოდენობა არის 120-150 კგ. მოქმედი ნივთიერების გათვალისწინებით (ცხრილი 1).

აზოტის რაოდენობის გავლენა კარტოფილის სხვადასხვა ჯიშის სათესლე მასალის შენახვაზე
%-ით (საშუალო 2008-2012 წწ.)

ცხრილი 1.

№	ჯიში	სრულფასოვანი კარტოფილის სათესლე ტუბერის გამოსავალი აზოტის სხვადასხვა ნორმის პირობებში (კგ.)					
		60	90	120	150	180	210
1	მარფონა	58,5	84,9	86,6	91,0	88,0	86,0
2	ველუქსი	78,9	85,6	88,6	94,5	92,9	85,0
3	ფელიჩიტასი	73,6	82,6	92,5	93,0	86,5	72,4
4	აგრია	89,2	83,7	90,0	92,0	89,6	89,8
5	პიკასო	70,0	83,8	86,0	89,0	86,5	84,7
6	სანტე	72,0	88,2	91,5	91,2	89,7	86,6
7	ალვარა	76,6	80,8	92,2	92,0	90,6	89,3
8	დეზირე	65,4	89,7	92,8	92,9	92,6	85,2
9	კლარისა	72,2	88,0	93,6	94,0	90,4	90,8

დაკვირვების საფუძველზე ასევე დადგინდა, რომ კარტოფილის სათესლე მასალის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიის დროს აზოტის რაოდენობა ყოველთვის არ არის მაღალი მოსავლის მიღების წინაპირობა, იმ შემთხვევაშიც კი, როდესაც კარტოფილის სათესლე ტუბერები აზოტის გარკვეულ რაოდენობაზე კარგად ინახებოდა, ასე მაგალითად, კარტოფილის ჯიშში „მარფონა“ ყველაზე კარგად ინახება მაშინ, როცა კარტოფილის მოვლა-მოყვანის დროს აზოტის რაოდენობა იყო 150 კგ. (სუფთა ნივთიერება შეადგენდა 33,4%-ს), ხოლო ყველაზე მაღალ მოსავალს იძლევა აზოტის 120 კგ.-ის გამოყენების პირობებში. ასეთივე შედეგი მივიღეთ კარტოფილის ჯიშების „დეზირე“-ს და „სანტე“-ს შემთხვევაში სადაც აზოტის გამოყენების ნორმები შესაბამისად იყო 180 და 150 კგ. (ცხრილი 2).

აზოტის რაოდენობის გავლენა კარტოფილის სხვადასხვა ჯიშის სათესლე ტუბერების პროდუქტიულობაზე (საშუალო 2008-2012 წწ.).

ცხრილი 2.

№	აზოტის სხვა და სხვა რაოდენობის გავლენა სათესლე მასალის მოსავლიანობაზე ტ/ჰა				
	ჯიში	აზოტის რაოდენობა კგ.-ში			
		120	150	180	210
2	მარფონა	27,4	25,5	24,9	24,0
3	ველუქსი	21,5	21,0	23,0	21,8
4	ფელიჩიტასი	18,3	18,0	16,8	15,0
5	აგრია	21,8	24,5	21,1	23,6
6	პიკასო	24,9	27,3	24,2	25,2
7	სანტე	28,0	33,0	33,8	28,0
8	ალვარა	28,8	29,7	27,1	29,2
9	დეზირე	24,0	32,9	27,4	24,9
	კლარისა	23,7	25,5	21,8	22,7

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, როდესაც კარტოფილის სარგავი მასალის მოყვანას დავაპირებთ, უნდა გავითვალისწინოთ არა მარტო სათესლე კარტოფილის ტუბერის შენახვის პირობები, არამედ მისი შემდგომი პროდუქტიულობა. ექსპერიმენტით დადგინდა, რომ კარტოფილის სხვადასხვა ჯიშისათვის სათესლე მასალის შესანახად, სხვა გარემო ფაქტორებთან ერთად, მნიშვნელოვანია კარტოფილის მოვლა-მოყვანის დროს გამოსაყენებელი აზოტის რაოდენობა, ასე მაგალითად, კარტოფილის

ჯიშების: „მარფონა“-ს, „ფელიჩიტასი“-ს და „აგრია“-ს სათესლე ტუბერები უფრო მაღალ მოსავალს იძლევიან, როცა მათი მოვლა-მოყვანის დროს გამოყენებულია 120-150 კგ. აზოტი; მაშინ როცა კარტოფილის სხვა ჯიშების, კერძოდ: „ველუქსი“-ის, „პიკასო“-ს, „დეზირე“-ს, „კლარისა“-ს და „ალვარა“-ს სათესლე ტუბერები მაღალმოსავლიანობით ხასიათდებიან მაშინ, როცა კარტოფილის მოყვანის ტექნოლოგიაში გამოყენებული აზოტი შეადგენს 150-180 კგ.-ს.

დასკვნა. 1). აზოტის რაოდენობა გათვალისწინებული უნდა იყოს როგორც კარტოფილის სარგავი მასალის შენახვისას ასევე სათესლე მასალის მოვლა-მოყვანის დროსაც; 2). დადგინდა: შესაბამისი სათესლე კარტოფილის მოვლა-მოყვანის დროს გამოყენებული აზოტის რაოდენობის მიხედვით, კარტოფილის ჯიშობრივი განსხვავება. ყველაზე მაღალი მოსავლიანობა გამოავლინა კარტოფილის ჯიშებმა: „მარფონა“, „აგრია“ და „ფელიჩიტასი“, როცა მათი სათესლე ტუბერის მოვლა-მოყვანის დროს გამოყენებული იყო 120-150 კგ. აზოტი, მოქმედი ნივთიერების გათვალისწინებით, სხვა ჯიშებმა კერძოდ: „ველუქსი“, „პიკასო“, „ალვარა“ და „კლარისა“-მ მაღალი მოსავლიანობის უნარი გამოვლინეს მათი სათესლე მასალის მოყვანის ტექნოლოგიაში 150-180 კგ. აზოტის გამოყენების პირობებში.

ლიტერატურა:

1. ნ. მერაბიშვილი და სხვ. - „ტემპერატურული რეჟიმის გავლენა კარტოფილის სხვა და სხვა ჯიშების სარგავი მასალის შენახვაზე და მის მოსავლიანობაზე - საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის „კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა ს/მ მდგრად და უსაფრთხო განვითარებაზე“, თბ., 2014 წ. გვ. 197-199.

2. ი. ზედგინიძე და სხვ. - „კარტოფილის მეთესლეობის საფუძვლები“, თბ., 2010 წ. გვ. 48.

3. Коновалов Ю.Б. и др. - „Частная селекция полевых культур“. – М. „колос“, 1990 г. – 543 с.

4. Коренева Г.В. и др. - „растениеводство“. – М. „колос“- 1990 г., - 575 с.

The influence of mineral pesticide- Nitrogenium on potato seed saving and productivity

Merabishvili Nodari-Doctor of Agricultural Sciences,

Baidauri Lali-Acedemic Doctor at Agriculture,

Merabishvili Mariam-Ph.D. student.

Key words: Potato, nitrogene, dozes, seed material.

Abstract

Potato seed storage provided seed cultivation time points as well as nitrogen should be considered on its productivity. It was established to feed the seed potatoes used for the cultivation of nitrogen according to the number of potato varietal difference. The highest yield of potato varieties revealed, “Marfona”, „Agria” and “Felichitasi”, when the seed for cultivation employed a 120-150 kg. Nitrogen active substances, in particular taking into account other species, “Veluqsi” “Pikaso”, “Alvara” and “Klarisa” high yield fell to their ability to seed cultivation of 150-180 kg. and Nitrogen usage conditions.

რადიონუკლიდების მიგრაცია მრავალწლიან მცენარეში ნიადაგში მათი ფერტილოვანი განაწილების დროს

- ა. ღონღაძე—ფიზიკის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი.
- პ. იმნაძე—ფიზიკა-მათემატიკის აკადემიური დოქტორი.
- ვ. ცანავა—სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, აკადემიკოსი.
- მ. გოგებაშვილი—ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
- ნ. ივანიშვილი—ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
- ი. ოსიძე—ფიზიკა-მათემატიკის აკადემიური დოქტორი.

საკვანძო სიტყვები: რადიონუკლიდები, მიგრაცია, ნიადაგი, მრავალწლიანი მცენარე

რეზიუმე

შესწავლილია მრავალწლიან მცენარეში (იაპონური გრაკლა-*Spiraea japonica L.*) რადიონუკლიდების მიგრაციის ზოგიერთი საკითხი ნიადაგის წერტილოვანი დაბინძურების პირობებში. რადიონუკლიდებით ნიადაგის სივრცითი, წერტილოვანი დაბინძურება დაფიქსირებულია დაბა ანა-სეულის ყოფილი რადიოლოგიის ლაბორატორიის სამარხის მიმდებარე ტერიტორიაზე. აღწერილია რადიოაქტიური ნარჩენების სამარხის ეკომოდელი. მიგრაციის მარკერად გამოყენებულია ^{137}Cs . საკლავი ზონის ნიადაგისა და მცენარის ნიმუშებში რადიონუკლიდების შემცველობა განსაზღვრულია გამა-სპექტრომეტრული ანალიზის მეთოდით. გამოვლენილია პარადოქსული ფაქტი-ზედაპირულად ძლიერი დაბინძურების ზონაში განვითარებული მცენარე ხასიათდება ^{137}Cs -ს ნაკლები რაოდენობრივი მაჩვენებლით (53 ბეკერელი/კგ), ვიდრე შედარებით სუფთა ზონაში მზარდი მცენარე (73 ბეკერელი/კგ). მიღებული შედეგები ახსნილია ნიადაგის სიღრმეში რადიონუკლიდების წერტილოვანი განაწილებით. გაკეთებულია დასკვნა, რომ მრავალწლიანი მცენარის შემთხვევაში, დაბინძურების ძირითად წყაროს შეიძლება წარმოადგენდნენ ნიადაგის ქვედა ფენებში განლაგებული რადიონუკლიდების წერტილოვანი კერები.

ბირთვული იარაღის გამოცდისა და ატომური ელექტროსადგურების ავარიების შედეგად რადიონუკლიდების გლობალური გაფრქვევების პრობლემების მრავალწლიანი რადიოეკოლოგიური გამოკვლევების საფუძველზე გამოვლენილია ანთროპოგენური რადიონუკლიდების შეღწევის ზოგადი კანონზომიერებანი სისტემაში ნიადაგი-მცენარე [1,2,3].

რადიოაქტიური ნაწილაკების დაღეჭვისა და მათი დიდ მანძილზე მიგრაციის დროს სხვადასხვა ეკოსისტემის დოზური დატვირთვის საკითხები საკმაოდ კარგად არის შესწავლილი [4,5,6]. ნიადაგის ზედაპირზე რადიონუკლიდების მოხვედრისას, ნაღებების ზეგავლენით მათი ვერტიკალური და ჰორიზონტალური მიგრაციის დონეები მჭიდროდ არის დაკავშირებული ნიადაგში სორბციისა და კომპლექსაციის პროცესებთან. ნიადაგი წარმოადგენს რადიოაქტიური ნივთიერებების დაშლის პროდუქტების ძლიერ სორბენტს, ამ ფაქტით განისაზღვრება მის ზედაპირზე მოხვედრილი ცალკეული რადიონუკლიდის შემდგომი „ქცევის“ ხასიათი. სორბციის შედეგად რადიოაქტიური ნივთიერებების ძირითადი მასა თავს იყრის ბუნებრივი ეკოსისტემების ზედა ფენებში (როგორც წესი, 5–10 სმ სიღრმე-ზე), სახნავ მიწებზე კი რადიონუკლიდები ლოკალიზდება ნიადაგის დამუშავებულ ფენაში [1].

ნივთიერებათა ბიოლოგიურ წრებრუნვაში ცალკეული რადიონუკლიდის ჩაბმა გაპირობებულია მცენარის ფესვთა სისტემის მიერ ნიადაგის ხსნარიდან მათი შთანთქმის უნარიანობითა და ნიადაგით შთანთქმული კომპლექსის სორბციის სიმტკიცით. მაგალითად, ^{137}Cs -თვის ნაჩვენებია, რომ მისი ბიოლოგიური მისაწვდომობა მადლდება: ორგანული ნივთიერებების შემცველობის გაზრდით, თიხა-მინერალების შემცირებით, ნიადაგის ხსნარის pH-ს დაქვეითებითა და ნიადაგში გაცვლითი კალიუმის შემცველობის შემცირებით [7].

ამასთანავე, ანთროპოგენური რადიონუკლიდების შეღწევისა და განაწილების მექანიზმების მრავალგვარობა ძირითადად დამოკიდებულია კონკრეტული ეკოსისტემის ტიპზე. ტყის ეკოსისტემებთან მიმართებაში რადიონუკლიდების გავრცელება სპეციფიკურ ხასიათს ატარებს და განსხვავდება მდელოსა და აგროეკოსისტემებისგან. რთული ეკოსისტემების ნიადაგებში რადიონუკლიდების მიგრაციის კანონზომიერებანი შედარებით ნაკლებად არის შესწავლილი. კიდევ უფრო მწირია მონაცემები ნიადაგის ვერტიკალური პროფილის მიხედვით რადიონუკლიდების განაწილების ძირითადი პრინციპების შესახებ.

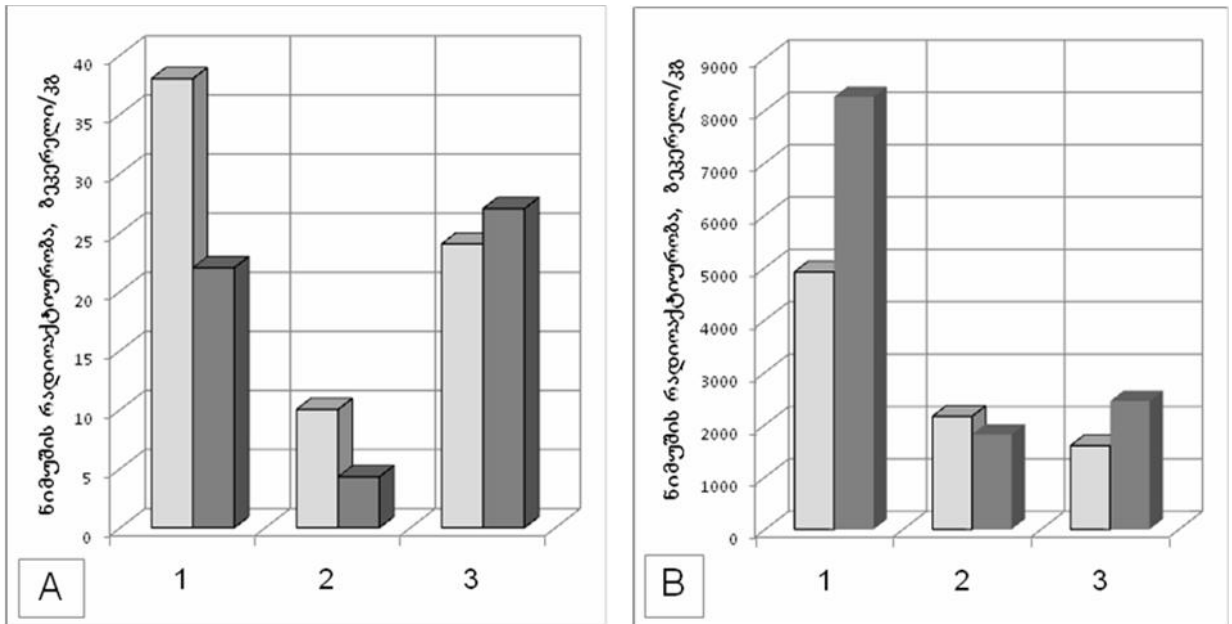
აქედან გამომდინარე, მრავალწლიან მცენარეებში ^{137}Cs -ის ბიოლოგიური მისაწვდომობის მექანიზმების შესახებ თეორიული წარმოდგენების განვითარება საშუალებას მოგვცემს გავზარდოთ პროგნოზირების სიზუსტე და განვსაზღვროთ სისტემაში ნიადაგი-მცენარე რადიონუკლიდების შეღწევადობის ყველა შესაძლო შემთხვევის შესწავლის აუცილებლობა.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. წინამდებარე ნაშრომში ჩვენი კვლევის საგანს წარმოადგენდა დასავლეთ საქართველოს დაბა ანასეულის ყოფილი რადიოლოგიის ლაბორატორიის მიმდებარე ტერიტორია, სადაც აღინიშნება ნიადაგში რადიონუკლიდების სივრცითი განაწილების არასტანდარტული, წერტილოვანი ხასიათი. ამასთანავე, ამ ზონაში არსებობს რადიაციული მასალების სამარხი, რომელშიც მოთავსებულია სხვადასხვა სახის იზოტოპების ნარჩენები. კვლევის პირველ სტადიაზე განხორციელდა საკვლევი ზონის ზედაპირული რადიაციული დაბინძურების სკანირება მობილური გამა-სპექტრომეტრით InSpector-1000, modelIPRON- (Canberra) და დაფიქსირდა, რადიაციული თვალსაზრისით, ტერიტორიის განსაკუთრებულად გაჭუჭყიანებული მონაკვეთები. საკვლევი ზონის ნიადაგსა და მცენარეებში რადიონუკლიდების შემცველობა განისაზღვრა გამა-სპექტრომეტრული ანალიზის მეთოდით. გაზომვები ჩატარდა მაღალი სისუფთავის გერმანიუმის ნახევი-რგამტარული (HpGe) დეტექტორითა და მრავალარხიანი ანალიზატორით (InSpector-2000). ჩატარებული გაზომვების დამუშავებისთვის გამოყენებულ იქნა სპექტრომეტრული გაზომვების პროგრამული უზრუნველყოფა ენიე-2000 და გაზომვების შედეგების რაოდენობრივი დამუშავების პროგრამული უზრუნველყოფა ISOCS/LabSOCS. ნიადაგის ნიმუშების აღება განხორციელდა ზედაპირული ფენებიდან. საკვლევი ზონის გაჭუჭყიანების დონის დადგენისთვის მიგრაციის მარკერს წარმოადგენდა ^{137}Cs . რადიონუკლიდების შემცველობა განისაზღვრა მრავალწლიან მცენარეში-იაპონური გრაკლა (*Spiraea japonica L.*), რომელიც იზრდებოდა გაჭუჭყიანების ზონაში. საკონტროლო ვარიანტის სახით გამოყენებული იქნა იმავე მცენარის ნიმუში, რომელიც გაჭუჭყიანების ზონის გარეთ იყო განვითარებული.

შედეგები და მათი განხილვა. საკვლევი ტერიტორიის ზედაპირული სკანირების შედეგად შეირჩა მინიმალური და მაქსიმალური გაჭუჭყიანების ორი ზონა. აღნიშნული ზონებიდან აღებული ნიადაგების ნიმუშებში განისაზღვრა ^{137}Cs -ს შემცველობა, რომელმაც შეადგინა შესაბამისად, 32 ბეკერელი/კგ და 12000 ბეკერელი/კგ. როგორც ცნობილია, ^{40}K ქიმიური თვისებებით ემსგავსება ^{137}Cs -ს. კალიუმი ნიადაგში არსებობს მაკრორაოდენობით იმ დროს, როცა ცეზიუმი ულტრამიკროკონცენტრაციებით მოიპოვება. აღნიშნულის გამო, ხორციელდება ^{137}Cs -ს მიკრორაოდენობების ძლიერი განზავება კალიუმის იონებით და მცენარის ფესვთა სისტემის მიერ მათი შთანთქმის დროს შეინიშნება კონკურენცია. ამიტომ ნიადაგიდან მცენარეში შეღწევისას ფიქსირდება ცეზიუმისა და კალიუმის იონების ანტიგონიზმი.

მცენარის მიერ ^{137}Cs -ს შთანთქმის საწყისი სტადია განისაზღვრება იონური ცვლით სისტემაში ნიადაგის ხსნარი-ფესვთა გაცვლითი კომპლექსი. ნიადაგში, სადაც შერჩევითად სორბირებულია ^{137}Cs , ძირითად კონკურენტუნარიან კათიონებად გვევლინება K^+ . აქედან გამომდინარე, ნიადაგების ნიმუშებში ^{137}Cs -თან ერთად განისაზღვრა ^{40}K , რომელიც კალიუმის საერთო რაოდენობის 0,0117%-ს შეადგენს. ამ მაჩვენებელმა საკონტროლო (მინიმალური) ნიმუშში 750 ბეკერელი/კგ შეადგინა, ხოლო მაქსიმალური გაჭუჭყიანების პირობებში იგივე მახასიათებელი გაუტოლდა 840 ბეკერელი/კგ-ს.

რადიონუკლიდების მიგრაციისა და მცენარის ორგანოებში მათი აკუმულაციის კანონზომიერებების შესწავლის მიზნით განისაზღვრა აღნიშნულ ტერიტორიაზე მზარდი მრავალწლიანი ბუჩქის-იაპონური გრაკლას ქსოვილებში რადიონუკლიდების შემცველობა (სურათი-1).



სურათი 1. რადიონუკლიდების შემცველობა იაპონური გრაკლას ორგანოებში

A- ^{137}Cs ; B- ^{40}K ; 1-ფოთოლი, 2-ღერო, 3-ფესვი; დიაგრამის ღია შეფერილობა –საკონტროლო ზონა; დიაგრამის მუქი შეფერილობა –დაბინძურებული ზონა

პირველი სურათიდან ჩანს, რომ საკონტროლო ზონიდან აღებული მცენარის ფოთლებში ^{137}Cs -ს შემცველობა აღემატება დაბინძურებული ზონის მცენარის ფოთლის ამავე მანვენებულს. იგივე კანონზომიერება აღინიშნება ღეროსთან მიმართებაში, ხოლო დაბინძურებული ზონის მცენარის ფესვთა სისტემის რადიოაქტიურობა რამდენადმე აჭარბებს საკონტროლო მცენარის რადიოაქტიურობას (სურათი 1-A). საპირისპირო სურათი შეინიშნება, ^{40}K -ს შემცველობის მხრივ, საკვლევი მცენარის ფოთლებთან მიმართებაში, სადაც დაბინძურებული ზონის ფოთლების რადიოაქტიურობის მაჩვენებელი უფრო მაღალია, ვიდრე საკონტროლო ზონის (სურათი 2-B).

ცდაში გამოყენებული მცენარე ხასიათდება: მრავალღეროიანობით, ფესვთა სისტემის ძლიერი განშტოებით, ნიადაგის ფენების როგორც რადიალური, ისე სიღრმული (1მ-მდე) წვდომით, საკვლევი ზონის მიმართ მაღალი ადაპტაციის უნარით. საყურადღებოა მცენარის ხნოვანება (5 წლამდე), რაც საშუალებას იძლევა, სეზონური ცვლილებების გამორიცხვით, განისაზღვროს რადიოაქტიურობის ჯამური მაჩვენებელი. მიღებული მონაცემების გაანალიზებისას ერთგვარი პარადოქსული მოვლენა ფიქსირდება, რაც იმაში გამოიხატება, რომ ძლიერი ზედაპირული დაბინძურების ზონაში განვითარებული მცენარე შეიცავს ნაკლები რაოდენობით ^{137}Cs -ს (53 ბეკერელი/კგ), ვიდრე შედარებით სუფთა ზონიდან აღებული მცენარე (72 ბეკერელი/კგ). ამ უკანასკნელი ფაქტის ინტერპრეტაცია საჭიროებს იმ ეკომოდელის აღწერას, რამაც განაპირობა აღნიშნული შედეგის მიღება. ნიადაგი, რომლის ზედაპირზეც დაფიქსირდა მაღალი რადიაციული დონე, ქვედა ფენებში წარმოადგენილი იყო მრავალწერტილოვანი დაბინძურებული სივრცეებით. ასეთი სივრცული განლაგება აიხსნება იმ გარემოებით, რომ ყოფილი რადიოლოგიის ლაბორატორიაში წარმოებული ექსპერიმენტების რადიაციული ნარჩენების შეტანა სამარხში პორციულად ხორციელდებოდა. ამასთანავე, სავეგეტაციო ჭურჭლებიდან სამარხში გადაიტანებოდა ორგანული და არაორგანული კომპონენტები სხვადასხვა კომბინაციებით [8]. აქედან გამომდინარე, რადიოაქტიური ნარჩენების ზემოაღნიშნული სამარხი რთულ სივრცულ გეომეტრიულ მოდელს წარმოადგენს. ამ კონტექსტში ჩვენ მიერ მიღებული მონაცემების სასარგებლოდ მეტყველებს საკვლევი მცენარეში ^{40}K -ს შემცველობის რაოდენობრივი მახასიათებლები, სახელდობრ: საკონტროლო მცენარეში ეს მაჩვენებელი შეადგენს 3652 ბეკერელი/კგ-ს, ხოლო რადიაციული ზონის მცენარეში-12525 ბეკერელი/კგ-ს.

ნიადაგში ხანგრძლივად არსებული რადიონუკლიდების წვდომადობის დაქვეითება ვლინდება ყველა ტიპის ნიადაგში და დამოკიდებულია მათი შთანთქმის უნარიანობაზე. რამდენადაც ნიადაგის შთანთქმის უნარიანობა განისაზღვრება, ძირითადად, ორი მაჩვენებლის ფუნქციებით-მინერალური და ორგანული ნივთიერებების შემცველობით, ბუნე-

ბრივია, სხვადასხვა ტიპის ნიადაგები რადიონუკლიდების სორბირების ხარისხით განსხვავდებიან ერთმანეთისგან. ანთროპოგენური რადიონუკლიდების დაგროვება მცენარეში ყოველთვის დამოკიდებულია ნიადაგში რადიონუკლიდების რაოდენობაზე. სამეცნიერო ლიტერატურაში პრაქტიკულად არ არის ცნობილი საპირისპირო კანონზომიერებათა შემთხვევები. ამასთანავე, ნიადაგიდან მცენარეში რადიოაქტიური ნივთიერებების შეღწევის ინტენსიურობა პირდაპირპროპორციულ დამოკიდებულებაშია ტერიტორიების გაჭუჭყიანების სიმკვრივესთან. ასეთი დამოკიდებულება დაცულია მანამ, სანამ რადიოაქტიური ნივთიერებები უარყოფით გავლენას არ მოახდენს მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე.

უნდა აღინიშნოს, რომ რადიონუკლიდების მცენარისთვის მავნე დოზები საკმაოდ მაღალია და შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მხოლოდ სპეციალურ ექსპერიმენტებში ან რადიოაქტიური დაშლის პროდუქტებით შედარებით მცირე ტერიტორიების ლოკალური გაჭუჭყიანების დროს. ბუნებრივია, რომ ჩვენ მიერ დაფიქსირებული რადიაციული გაჭუჭყიანების დონე სავსებით გამორიცხავს საკვლევი მცენარის ზრდა-განვითარების ინჰიბირებას.

ნიადაგიდან მცენარეში რადიონუკლიდების გადასვლის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კრიტერიუმს წარმოადგენს დაგროვების კოეფიციენტი. ეს უკანასკნელი განისაზღვრება მცენარის რადიოაქტიურობის მაჩვენებლის ფარდობით ნიადაგის ზედაპირული რადიოაქტიურობის მახასიათებელთან. ჩვენი კვლევის მიხედვით, აღნიშნულმა სიდიდემ შეადგინა $4,42 \times 10^{-3}$ (იგულისხმება ჯამური მაჩვენებელი), იგივე მახასიათებელი დაფიქსირდა: ფოთოლში $-1,83 \times 10^{-3}$, ღეროში $-0,36 \times 10^{-3}$, ფესვში $-2,23 \times 10^{-3}$. ვინაიდან ჩვენ შემთხვევაში ნიადაგში რადიონუკლიდების წერტილოვანი სივრცითი განაწილება აღინიშნება, მიღებული მონაცემების ახსნა დაგროვების კოეფიციენტის მნიშვნელობებზე დაყრდნობით ნაკლებად მიზანშეწონილია.

ამგვარად, ჩვენ მიერ განხორციელებულმა კვლევამ აჩვენა რადიონუკლიდების არასტანდარტული განაწილების შესაძლებლობა სისტემაში ნიადაგი-მცენარე იმ კონკრეტული პირობებისთვის, როდესაც აღინიშნება რადიაციული დაბინძურების სივრცობრივ-წერტილოვანი ხასიათი. ნიადაგიდან მცენარეში რადიონუკლიდების შეღწევისა და ეკოლოგიურ ჯაჭვში მათი შემდგომი გადაადგილების მსგავსი სურათი განაპირობებს არა მარტო რადიაციული ბუნების, არამედ საფრთხის შემცველი სხვადასხვა ნივთიერებების ბიოსფეროში განაწილების ყველა შესაძლო გზის გათვალისწინების აუცილებლობას. რადიონუკლიდების განაწილების რთული სტრუქტურის მქონე ეკოსისტემების რადიოეკოლოგიური მონიტორინგის დროს, წინამდებარე ნაშრომში აღწერილი ექსპოზიციისა და რისკების შეფასების დაშვებული შეცდომები, შეიძლება სასარგებლო აღმოჩნდეს სხვა მომიჯნავე სამეცნიერო დისციპლინებისთვის გარემო არის ობიექტებში პოტენციურად ტოქსიკური ნივთიერებების ბიომისაწვდომოს პრობლემის შესწავლისას.

გამოყენებული ლიტერატურა.

1. Duncan Jackson, Michael Gilhen, Awadshesh Jha. International Scientific Workshop: Radioecology of Chernobyl Zone Slavutych, Ukraine: 2002. Science of the Total Environment, Vol.305, Issues 1-3, 15, 2003, p.263-265.
2. F.A. Tikhomirov, A.I. Shcheglov, Main investigation results on the forest radioecology in the Kyshtym and Chernobyl accident zones, Science of The Total Environment, Volume 157, 11, 1994, p. 45-57
3. Mouhamadou Moustapha Sy, Marc-André Gonze, Jean-Michel Métivier, Valérie Nicoulaud-Gouin, Marie Simon-Cornu. Uncertainty analysis in post-accidental risk assessment models: An application to the Fukushima accident. Annals of Nuclear Energy, Vol. 93, 2016, p.94-106.
4. P. Calmon, M.-A. Gonze, Ch. Murlon. Modeling the early-phase redistribution of radiocesium fallouts in an evergreen coniferous forest after Chernobyl and Fukushima accidents. Science of The Total Environment, Vol.529, 1, 2015, p.30-39
5. Hyo-Jung Lee, Hyun-Young Jo, Ki-Pyo Nam, Kwan-Hee Lee, Cheol-Hee Kim. Measurement, simulation, and meteorological interpretation of medium-range transport radionuclids of to Korea during the Fukushima Dai-ichi nuclear accident. Annals of Nuclear Energy, Vol.103, 2017, p.412-423.
6. Gregory Choppin, Jan-Olov Liljenzin, Jan Rydberg, Christian Ekberg. Chapter 22 - Behavior of radionuclides in the Environment. Radiochemistry and Nuclear Chemistry (Fourth Edition), 2013, p.753-788.
7. Danut Mar iulionien , Benedikta Lukšien , Olga Jefanova. Accumulation and translocation peculiarities of ¹³⁷Cs and ⁴⁰K in the soil-plant system. Journal of Environmental radioactivity, Vol. 150, 2015, p. 86-92.
8. „...», 1987, 112 .

RADIONUCLIDES MIGRATING IN PERENNIAL PLANTS DURING THEIR POINT DISTRIBUTION IN THE SOIL

Alexander Ghonghadze - Academic Doctor of Physics, Professor,

Platon Innadze - Academic Doctor of Physics and Mathematics,

Tsanava Valerian - Academic Doctor of Agricultural Sciences,

Mikheil Gogebashvili – Academic Doctor of Biology,

Nazi Ivanishvili - Academic Doctor of Biology,

Ioseb Osidze - Academic Doctor of Physics and Mathematics.

Key words: radionuclide, migrating, soil, perennial plant

Abstract

The migration of radionuclides in the soil system - a perennial plant (*Spiraea japonica L.*) was studied. The research was carried out in the contaminated territory of the former radiological laboratory in Anaseuli (Georgia). On this territory, soil sections with different spatial distribution of radionuclides are identified. ^{137}Cs and ^{40}K were used as markers for the study of migration of radionuclides. The content of radionuclides in soil and plant samples of the investigated zone was determined using gamma spectrometric analysis. Studies have shown a paradoxical result. Plants grown in a zone of severe surface contamination had a lower level of radioactivity than plants from a relatively clean zone. It is concluded that in the case of point spatial distribution of radionuclides, more active intake of radionuclides from the lower zones of the soil is possible. This fact is important in the interpretation of ecosystem monitoring data with a complex spatial distribution of radionuclides in the soil.

მექანიზაცია და ელექტრიფიკაცია Mechanization and Electrification

ТЕХНИЧЕСКОЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРЕДПОСЕВНОЙ КУЛЬТИВАЦИИ ПОЧВЫ

... .
.
.
.

Ключевые слова: процесс, моделирование, критериальное уравнение, планирование эксперимента.

6...16

± 1

Агротехнические допустимые скорости движения культиваторов при обработке почвы рыхлящими полыми лапами обычно 5...11 км/ч, а скорости штанговых культиваторов 5...8 км/ч. Высота гребней и глубина борозд взрыхленного поля не более 4 см. Поверхность обработанного поля после прохода культиваторов нужно выровнять, для чего культиватор агрегатируют с легкими посевными боронами или средними зубвыми боронами.

: Создание благоприятных условий для развития культурных растений с целью получения высоких и устойчивых урожаев—эта основная задача механической обработки почвы. При механической обработке почвы уничтожаются сорняки и насекомые-вредители, заделываются пожнивные остатки и удобрения, создаются условия для накопления влаги. Предпосевную культивацию проводят обычно на глубину заделки семян зерновых культур. После культивации верхний слой почвы должен быть мелкокомковатым, а сорные растения полностью подрезаны. [6].

, , , .

Сплошную культивацию следует проводить поперек предыдущей обработки или под углом к ней на скоростях 9...12 км/ч. С увеличением скорости улучшается выравнивание поверхности поля и создаются хорошие условия для работы посевных машин.

270 330 . 23...30°, 60...65°

: 300...400 – 55...95; 400...600 – 67...119; 600...1000 – 84...155;
1000 – 99...187.

[5]: МТЗ-80 + КПС-4 + 4БЗСС-1, ДТ-75М + СП-11 + 2КПС-4 + 8БЗСС-1 – при длинах гона 200...400 м; Т-150 + СП-16 + 3КПС-4 + 12БЗСС -1, Т-150К + СП-11 + 2КПС – 4 + 8БЗСС-1 – при длинах гона 400...800 м; К-701 +иСП-16 + 4КПС-4 + 16БЗСС -1–при длинах гона более 800 м. Агрегаты на базе МТЗ-80 применяют и при длинах гона менее 200 м. Рабочие скорости указанных агрегатов составляют 6...10 км/ч, при этом обеспечивается достаточно полная загрузка двигателя.

(рис. 1 и рис. 2),

личин

Внешними воздействиями (рис.2), или входными параметрами агрегата, являются конструктивные, технологические и эксплуатационные факторы, в том числе: сопротивление почвы, профиль поверхности поля и рельеф местности, плотность, влажность и другие физико-механические свойства обрабатываемого материала и условия внешней среды, а также техническое состояние и сопротивление рабочих органов и передаточных механизмов, скорость движения и ширина захвата сельскохозяйственных машин, глубина обработки почвы и заделки семян [1, 4].

Интенсификация режимов работы машин и агрегатов требует более глубокого изучения закономерностей протекания технологических и энергетических процессов, имеющих место при работе машин в условиях нормальной эксплуатации. Получение надежной и совершенной информации об изучаемом объекте возможно только при наличии воздействий, аналогичных эксплуатационным условиям исследуемого объекта, в ответ на которые этот объект дает отклик в виде комплекса выходных величин.

Эффективным методом познания (изучения) функционирования различных систем является математическое моделирование, который основана на тождество (ровенсто) тех уровнении, которые описывают процессы, происходящие в исследуемом объекте и в его модели.

Моделирование эксплуатационных свойств машинно-тракторных агрегатов дает возможность совершенствования их эффективной работы и методов использования сельскохозяйственной техники.

Для моделирования эксплуатационных показателей технологического процесса и примененного агрегата при предпосевной культивации почвы, в статье дается составлены на основе теории подобия и размерности критериальные уровнения зависимостей между параметрами исследования и действующими факторами. Аналитический вид уровнении уточняется на основе полевых опытов, выполненных по методам планирования многофакторных экспериментов [2, 3, 6].

Для моделирования показателей технологического процесса эксплуатационных свойств а, в первую очередь уточняем расчетную блок-схему, представленную на рис.1. Физическая смысл входных и выходных величин с размерностями, разьяснен в табл. 1.

При моделировании показателей технологического процесса эксплуатационных свойств а, в связи большего количества влияющих факторов, для максимально возможного обобщения информации о состоянии рассматриваемой

системы, применяем теорию подобия и размерностей и производим преобразования многомерной системы в подобные подсистем [3, 4, 6].

Располагая блок-схемой системы (рис. 2) зависимость любого ее выходного показателя Y_i от совокупности входных факторов X_i может быть представлена в общем виде:

$$Y_i = f(X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_n) \quad (1)$$

Эта зависимость является исходной при моделировании показателей технологического процесса в эксплуатационных свойствах его а.

Дальнейшее решение этой задачи сводится к определению вида функции, при помощи которой может быть аппроксимировано выражение (1) и ее констант.



Рис. 1. Структурная схема функционирования системы.

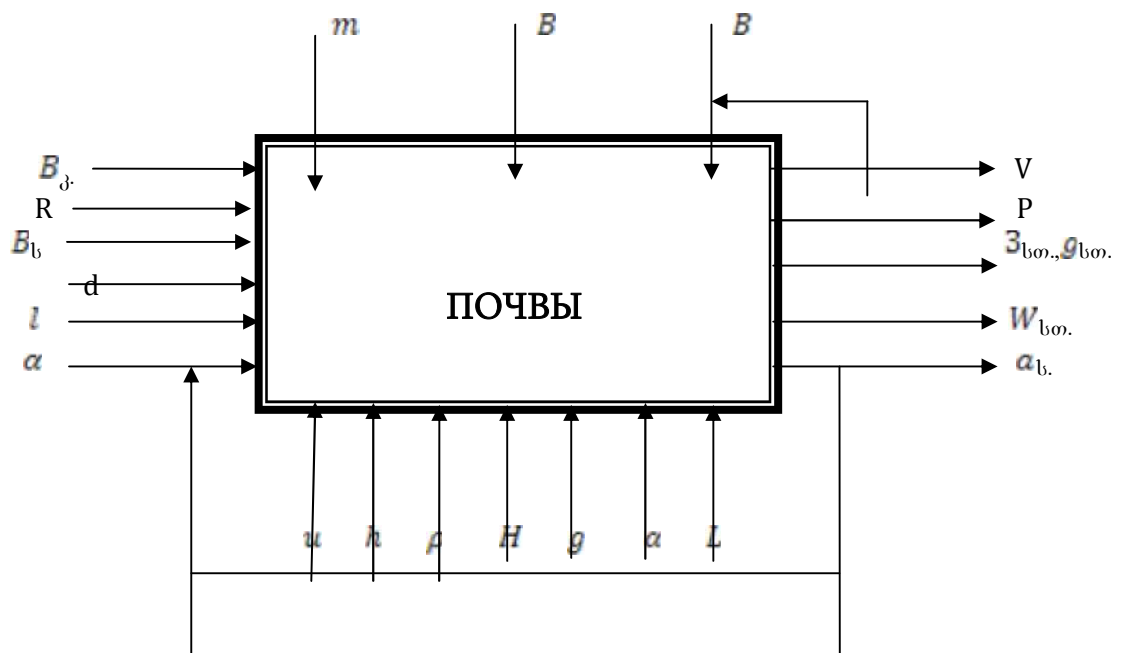


Рис. 2. Блок-схема агрегата

Зависимость (1), согласно рис. 2, на следующий вид:

а) $R = f(m, \alpha, B, V, P, \rho, H, g, u, \alpha, h);$

б) $(W_{бс.}, Z_{бс.}, g_{бс.}) = f(B, B_{к.}, V, L, l, d, \tau, \alpha_{м}).$ (2)

Таблица 1

Величины действующие на процесс эксплуатации свойств

	Наименование	Обозначение	Единица измерения	Символ размерности	Символ расчетной размерности
1	Масса агрегата	m	кг	M	ML^0T^0
2	Ширина опорного колеса	$B_{\text{кол}}$		L	$M^0L^1T^0$
3	Диаметр опорного колеса	D	м	L	$M^0L^1T^0$
4	Конструк. ширина агрегата	B_k	м	L	$M^0L^1T^0$
5	Рабочая ширина агрегата	B_p	м	L	$M^0L^1T^0$
6	Глубина обработки	a	м	L	$M^0L^1T^0$
7	Неровность поверхности	h	м	L	$M^0L^1T^0$
8	Рабочая скорость агрегата	V	м / сек	LT^{-1}	$M^0L^1T^{-1}$
9	Ускорение силы тяжести	g	м / сек ²	LT^{-2}	$M^0L^1T^{-2}$
10	Плотность почвы	ρ	кг / м ³	ML^{-3}	$ML^{-3}T^0$
11	Твердость почвы	H	Паскаль	$ML^{-1}T^{-2}$	$ML^{-1}T^{-2}$
12	Наклонность участка	α	градус	-	-
13	Интенсивность пропусков	u	1 / м ²	L^{-2}	$M^0L^{-2}T^0$
14	Нажим силов. цилиндра	P	Паскаль	$ML^{-1}T^{-2}$	$ML^{-1}T^{-2}$
15	Тяговое сопротивление	R	Ньютон	MLT^{-2}	MLT^{-2}
16	Коэффициент сменности	α_m	-	-	-
17	Коэф. сменного времени	τ	-	-	-
18	Часов. производительность	$W_{\text{ч}}$	2 / ч	L^2T^{-1}	$M^0L^2T^{-1}$
19	Удельный расход топлива	$g_{\text{ч}}$	кг / га	ML^{-2}	$ML^{-2}T^0$
20	Удельный расход труда	$z_{\text{ч}}$	чел.ч / га	TL^{-1}	$M^0L^{-2}T$
21	Длина гона	L	м	L	$M^0L^1T^0$
22	Кинемат. длина агрегата	l	м	L	$M^0L^1T^0$
23	Кинемат. ширина агрегата	d	м	L	$M^0L^1T^0$

Располагая зависимости (2^а), преобразуем ее в безразмерную форму, используя методы теории подобия и размерности [3]. Приняв в функции (2^а) ряд переменных за базисные, приведем ее к безразмерному виду. В качестве базисных переменных приняли факторы B , ρ и g , так как определитель их размерной матрицы отличен от нуля. Каждый из оставшихся членов A функции (2^а) войдет в состав безразмерного переменного π .

После соответствующих преобразований для (2^а) получим критериальное уравнение:

$$\pi_R = f(\pi_m; \pi_a; \pi_v; \pi_\rho; \pi_H; \pi_u; \pi_\alpha; \pi_h)$$

или:

$$\frac{R}{\rho g B} = \left(\frac{m}{\rho B}; \frac{a}{B}; \frac{V}{\sqrt{g B^3}}; \frac{P}{\rho g B}; \frac{H}{\rho g B}; B u; \alpha; \frac{h}{B} \right). \quad (3)$$

Моделирование того или иного процесса основано на приближенном подобии модельных и натуральных условий. Уровень приближения модели к натуре зависит от завершенности физической картины исследуемого процесса и от естественного рассеивания результатов наблюдения. Повидимому, не влияя на точность моделирования, можно уменьшить сложность математического описания модели технологического процесса предпосевной обработки почвы и работы примененного агрегата путем уменьшения числа уравнений-критериев, входящих в систему, описывающую процесс. Теория подобия позволяет произвести такое уменьшение числа уравнений

следующими способами [5]: 1) учитывать при изучении процесса только основные факторы (параметры), отбрасывая побочные; 2) объединив побочные факторы в один критерий; 3) группировать критериальные уравнения в соответствии с физической сущностью характеризуемых явлений, на основе которого получают комплексные, обобщенные критерии подобия.

На основе последнего способа были получены следующие комплексные критерии, которые в экспериментах участвуют как обобщенные переменные [5, 8].

1) Критерии, характеризующий физико-геометрические параметры:

$$\Pi_{\phi} = mg/aPB_p, \quad (\text{группированием } \pi_m, \pi_g, \pi_p);$$

2) Критерии, характеризующий кинематические параметры:

$$\Pi_k = \frac{\rho}{mg} \sqrt{VB}, \quad (\text{группированием } \pi_m, (\pi_m \text{ и } \pi_v));$$

3) Критерии, характеризующий условия внешней среды:

$$\Pi_{\text{вн}} = f\left(\frac{Huh}{\rho g B a}\right), \quad (\text{группированием } \pi_n, \pi_u (\pi_m \text{ и } \pi_k)).$$

Таким образом, критериальное уравнение принимает следующий вид:

$$\Pi_R = f(\Pi_{\phi}, \Pi_k, \Pi_{\text{вн}}), \quad \text{ли:}$$

$$R/\rho g B^3 = f(mg/a PB, \rho/mg \sqrt{VB}, Huh/\rho g B a) \quad (4)$$

Аналогично можно выразить и уравнение (2⁶).

Обобщенная зависимость (4) можно аппроксимировать полиномом первого ряда:

$$Y = b_0 + \sum_{i=1}^n b_i x_i + \sum_{j=1}^n b_{ij} x_i x_j + \sum_{k=1}^n b_{ijk} x_i x_j x_k + \dots \quad (5)$$

Тогда для некоторой стадии процесса будем иметь:

$$R_i/\rho g B^3 = b_0 + b_1 mg/aPB + b_2 \rho/mg \sqrt{VB} + b_3 Huh/\rho g B a. \quad (6)$$

Для данной системы коэффициенты полинома являются постоянными и они определяются экспериментально. Для этого необходимо составить соответствующие матрицы планирования и выполнить полевые опыты по методам многофакторных экспериментов [7].

1. Современное состояние технической оснащенности сельского хозяйства Грузии дает возможность того, что производственные процессы и технологические операции, на основе полноценного инженерного расчета, запланировать и выполнять в полном соответствии с современным мировым уровнем научно-технического прогресса этой области.

2. Оценочный эффект технологических процессов сельского хозяйства и примененных агрегатов, который в основном оценивается по количеству и качеству полученной продукции, зависит как от физико-механического состояния и полноценной обработки почвы, так и от факторов, влияющих на технологический процесс, учет которых и профессиональное их управление особенно значимы для обеспечения конечного положительного эффекта.

3. Для выполнения технологического процесса по современным требованиям улучшения показателей эксплуатационных свойств агрегата, в статье разработан вопрос моделирования тягового сопротивления агрегата, установлены главные воздействующие факторы, составлены безразмерные комплексы подобия и получены соответствующие критериальные, а по методам планирования многофакторных экспериментов и полиномиальное выражения. С помощью этих выражений, после определения их постоянных (коэффициентов), в соответствии с существующих условиями оценить и управлять показателями технологического процесса и работы агрегата.

- [1]. -
. , 1978 г. – 296 с.
- [2].
. , 1971 г.
- [3]. , 1968
г. – 208 с.
- [4].
. , 1993 г. - 220 .
- [5]. Веников В.А., Веников Г.В. м я. , 1984 г. - 439 с.
- [6]. Зангиев А. А., Шпилько А. В., Левшин А. Г. Эксплуатация машинно- тракторного парка. М., „КолосС“, 2008 г. – 320 с.;
- [7].
. , 1972 г.
- [8]. - , 1981 г.–240 с.

TECHNICAL SUPPORT AND MODELING OF INDICATORS OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF PRE-SOWING CULTIVATION OF SOIL

BEZHAN BASILASHVILI- D.T.S., prof,
IGOR LAGVILAVA-Acad. Doct,
REVAZ KHAZHOMIA-Acad. Doct.
ZAZA MAZAROBIDZE- Acad. Doct.

Key words: process, modeling, criteria equation, experiment planning.

Abstract

At cultivation of grain crops, the soil should be treated evenly to a depth of 6 ... 16 cm with the formation of a crumbly loosened surface. Continuous cultivation is carried out using loosening and centre hoes. The deviation of the mean depth of processing from the specified depth should not exceed ± 1 cm.

Agro technical permissible speeds of cultivators at soil cultivating with loosening weeder claws is usually 5 ... 11 km / h, and the speed of the rod weeder is 5 ... 8 km/h. The height of the ridges and the depth of the furrows of the loosened field are not more than 4 cm. The surface of the treated field after the cultivators' passage must be leveled, for that the cultivator is aggregated with light seeding harrows or medium tooth harrows.

Ключевые слова:

[1, 4].

;) (V_2) S S V_{opt}) N () :)
() ()

12 .

-20 .; -5 .;

V_{opt} [1,

2]:

$$V_{opt} = \sqrt{Q} \cdot C_1 / C_2$$

Q - , ;

C_1 - , / ;

$$C_1 = 0.2 + 0.1 L = 2.2, (L=15 ,)$$

C_2 - , / .:

$$C_2 = \rho f + K / 2,$$

ρ - ,

, / . ($\alpha \approx 5 \dots 10$);

ρ - , / ³:

$$\rho - - \rho = 0,78 \dots 0,86;$$

$$\rho - - \rho = 0,71 \dots 0,74;$$

$$\rho - - \rho = 0,89 \dots 0,93;$$

f - :

$$f = 0,90 \dots 0,95;$$

K - :

$$K = 0,15;$$

- , / .:

$$N = Q / V ,$$

Q - (,) , .

$$= 365 .$$

$$t = / N .$$

() : $S = (-1) G(t + t_k) ,$

$$S = (-1) G(t + t_k) ,$$

G - , .:

$$G = Q / ;$$

t - , ($t = 1 \dots 3$);

t - , ($t =$

$= 6 \dots 10$);

γ - (.9.3, .1) .

$$S_{max} = S + G(t_s + t_k)^\gamma .$$

$$, \quad V = S_{max} / \rho f;$$

. 1.

	$Q_{\text{н}}$	$G_{\text{н}}$ /	$V_{\text{опт}}$	N	t	S	S_{max}	V , м^3
	420	0,96	8,8	48	8,4	4	6	22
	35	0,08	3,0	9,3	40	0,5	0,7	1,8
	12	0,03	1,21	9	40,5	0,16	0,22	0,7

: $V_{\text{с}} = 24,5 \text{ м}^3$.

704-1-99 (. 1),

40 м^3 [1, 4].

10 м^3

10 м^3

5 м^3

1

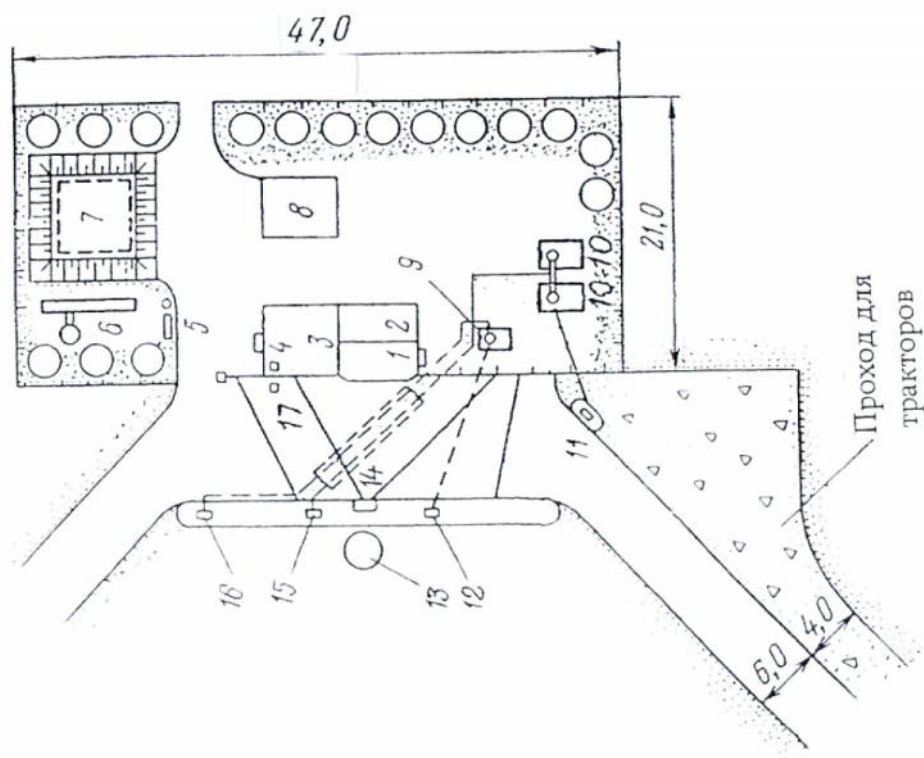


Рис. 1. Нефтесклад с емкостью 40 м³:

(Типовой проект 704-1-99, подземный вариант)

- 1 – операторное; 2 – битовое вместилище; 3 – склад для масель; 4 – выдача масель; 5 – пожарный шит; 6 – отстойник; 7 – пожарный резервуар; 8 – пожарный навес; 9 – резервуар для бензина с емкостью 5 м³; 10 – резервуар для дозельного топлива с емкостью 10 м³; 11 – колонка выдачи дизельного топлива; 12 – колонка выдачи бензина; 13 – аварийный сборный колодец; 14 – колодец уловитель; 15 – устройство для наливки дизельного топлива; 16 – устройство для наливки бензина; 17 – устройство для наливки масла.

Иметь в нефтескладе запас нефтепродуктов (топливо-смазочных материалов) недостаточна для выполнения технологических процессов и бесперебойной работы машинно-тракторных агрегатов. Необходимо правильно организовать процесс заправки агрегатов в полевых условиях и на месте работы, поскольку в начале рабочего дня (а иногда и сезона) после заправки агрегата в нефтескладе, следующая его заправка должен производить на месте его работы. По виду работы, объема и продолжительности, обеспечение на месте работы агрегатов топливо-смазочными материалами, исключает перемещение агрегатов для заправки, которые уменьшают полезные рабочие периоды сменного времени и увеличивают непроизводительные составляющие баланса времени.

Исходя из указанного, в данных условиях (расстояние, объем работы и т.д.) целесообразно предприятию иметь передвижное (транспортно-механизированное) топливозаправочное средство, который совместить и выполнению работ несложных технических обслуживания.

1. В рассмотренных в статье условиях, когда агропроизводственных подразделения хозяйственные направления и другие производственные факторы одинаковые, для выполнения технологических операции и обеспечения машинно-тракторных агрегатов необходимыми топливо-смазочными материалами, целесообразно иметь нефтесклад общего пользования.

2. Хранение в нефтескладе нефтепродуктов как избыточном, так и в недостаточном количестве значительно влияет на экономические показатели их применения (при избытке имеет место их потери а недостаточное количество вызывает задержку выполнения работ). По статистическим данным деятельности проектируемых производств, выполнен теоретические расчеты и определены следующие резервные и максимальные запасы: дизельное топливо – $D_p = 4$ т. и $D_m = 6$ т., бензин – $B_p = 0,5$ т. и $B_m = 0,7$, масло – $M_p = 0,16$ т. и $M_m = 0,22$ т.

ЛИТЕРАТУРА

- [1].
.. “ ”, 1991 г., 367 .;
- [2]. Басилашвили Б. Б. Проектирование нефтехозяйства агропроизводства (на груз. языке). АСХН Грузии, сборник научных трудов, Тбилиси, 2005 г., 146...153 с.;
- [3]. Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы. М., „КолосС“, 2010 г., 160 с.;
- [4].
.. “ ”, 1982 г., 240 с.;

PLANNING OF THE OIL FACILITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISE

BEZHAN BASILASHVILI- D.T.S., prof,
ZAZA MAZAROBLIDZE- Acad. Doct,
IGOR LAGVILAVA-Acad. Doct,
REVAZ KHAZHOMIA-Acad. Doct.

Key words: Oil products stock; capacity of reservoirs; optimum frequency and periodicity of delivery

Abstract

Fuel is the main source of energy required for the implementation of technological processes in the agricultural enterprise. Therefore, it is important to properly determine the technically reasoned norms of oil products and their optimal supplies, as well as the use of rational forms and methods of delivery, storage and release of oil products in the enterprise.

The plan for oil products delivery will be taken into consideration with the relevant standards and the minimum necessary production stock. Besides, it is necessary to take into consideration not just the current but also the seasonal supplies that are related to the specifics of agricultural production.

მობილური საშუალებების ფერდობზე მუშაობის გაუმჯობესების ლონისძიებები

ე. შაფაქიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ვ. მირუაშვილი-ტექნიკის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ფერდობი, აგრეგატი, ტრაქტორი, პნევმატიკური საბურავი, პროტექტორი.

რეზიუმე

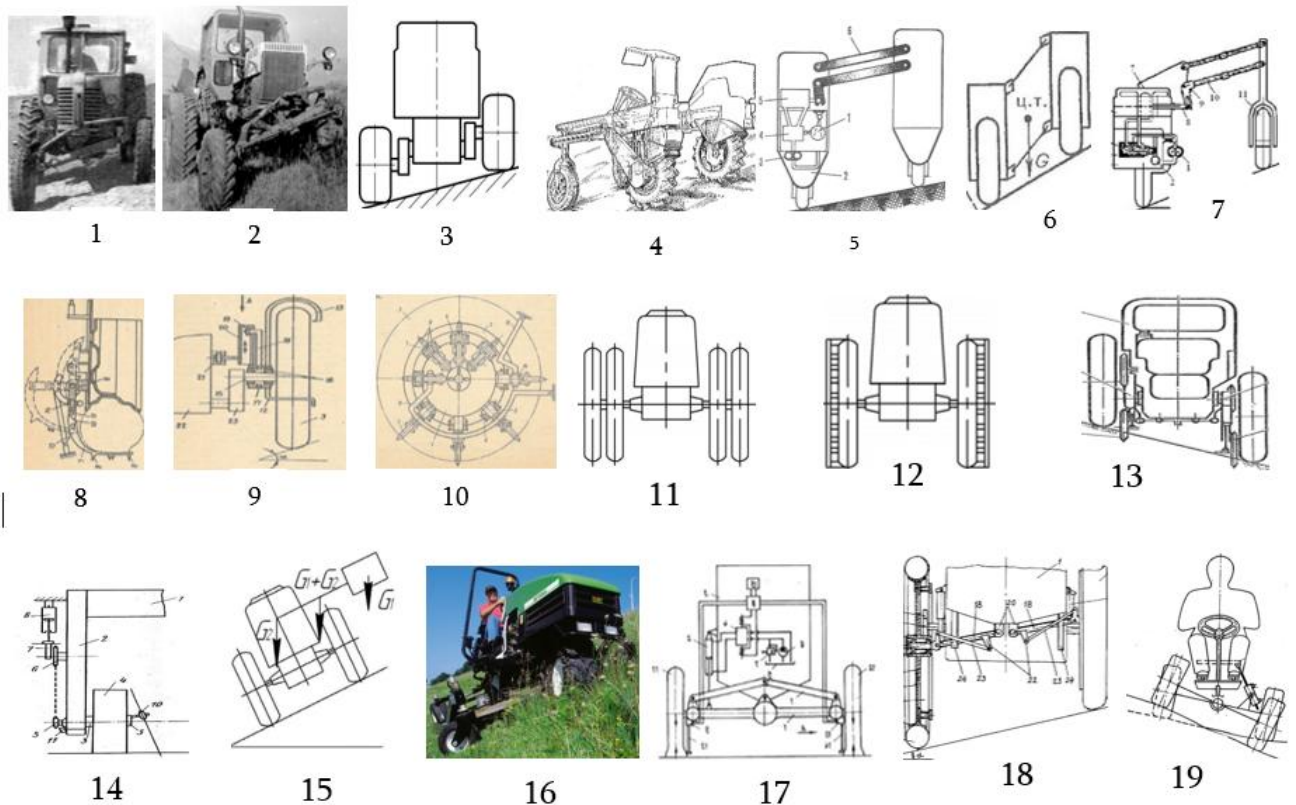
სტატიაში განხილულია ფერდობზე მობილური საშუალებების გვერდითი მდგრადობის საკითხი. ცნობილია, რომ მობილური საშუალებები და მათ შორის ტრაქტორები, ფერდობზე მუშაობისას განიცდიან ფერდობის განივი მიმართულებით ჩამოცურებას, რასაც მივეყვართ მრავალ უარყოფით მახასიათებელად. ამ ამოცანის გადაწყვეტის მიზნიდან გამომდინარე, ჩატარებულია დღეისათვის ცნობილი კვლევების ანალიზი. დასაბუთებულია ფერდობის განივი ჩამოცურების ძირითადი მიზეზები, მიღებულია მობილური საშუალებების ფერდობზე მოძრაობის მახასიათებელი მრუდი და მისი სიგრძის, როგორც განვლილი მანძილის საანგარიშო ფორმულა.

შემოთავაზებულია, მობილური საშუალების ფერდობზე განივად მდგრადობის გაზრდის მიზნით, პნევმატიკური საბურავის სრულიად ახალი სახის პროტექტორი, რომელზეც გაცემულია საქართველოს პატენტი 6451, 2016.

შინაარსი. დედამიწის მზარდი მოსახლეობის დაკმაყოფილება კვების პროდუქტებით, მოითხოვს კიდევ უფრო გაზრდილი რაოდენობისა და ხარისხის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოებას. ეს კი, თავის მხრივ მოითხოვს სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ფართობების გაზრდას, რომლის ძირითად რეზერვს დედამიწის მთაგორიანი ფართობები წარმოადგენს. ერთ-სტატიაში [1], რომელიც გამოქვეყნებულია ვებ-გვერდზე agronews.ge-ში, მითითებულია, რომ საქართველოში დაბლობს უკავია 13 %, მთის პირა ფერდობებს - 33 %, ხოლო მთებს-54 %. აღსანიშნავია, რომ დღეისათვის მთიანი რეგიონების წილია: აზერბაიჯანში - 60 %, სომხეთში - 84 %, საქართველოში - 92 %, ტაჯიკეთში-93 % , ყირგიზეთში - 95 % და ა.შ. ეს კი სამთო მიწათმოქმედების განვითარების მყარი რესურსია, აქედან ნათლად ჩანს თუ რამდენად მნიშვნელოვანია სამთო მიწათმოქმედების განვითარება, როგორც ჩვენს ქვეყანაში, ისე სხვა ქვეყნებშიც.

საქართველოს ნიადაგურ-კლიმატური პირობები საუკეთესოა სამთო მიწათმოქმედების წარმატებით განვითარებისათვის. რადგან ჩვენი ქვეყანა ერთ-ერთი მცირე მიწიან ქვეყანაა, იგი იძულებულია ამ ამოცანის გადაჭრისათვის წარმატებით იმუშაოს. ამან განაპირობა ის ფაქტი, რომ საქართველოში ჯერ კიდევ X-XI საუკუნეებში სამთო პირობებში ტერასებზე აწარმოებდნენ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებს. ამ ამოცანის წარმატებით გადაწყვეტა, ფართო მასშტაბით შესაძლებელია, თუ თანამედროვე ტექნიკურ საშუალებებს შევძენთ სათანადო შესაძლებლობებს. ამით იყო ის ფაქტი გამოწვეული, რომ საქართველოში 1971 წელს, შეიქმნა სამთო მიწათმოქმედებისა და სუბტროპიკული კულტურების მანქანათა საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი და საკონსტრუქტორო-ტექნოლოგიური ინსტიტუტი, „ვნიიგორსელმაში“, სადაც წარმატებით მიმდინარეობა ამ მიმართულებით მუშაობა. შეიქმნა ფერდობის დახრის კუთხის მიხედვით ავტომატური მართვის ფერდობმავალი ტრაქტორი (სურ. 1[1,2,3,4]). ამის პარალელურად და ამავე პერიოდში, საქართველოს მექანიზაციისა და ელექტრიფიკაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტში დამუშავდა ჰიდროსისტემით აღჭურვილი ფერდობმავალი ტრაქტორი-ავტორი აბჟანდაძე (სურ. 1[5, 6, 7]); ამავე დროს, აკად. რეზო მახარობლიძის ხემძღვანელობით დამუშავდა და შეიქმნა (მ. მახარობლი და სხვები) თვლიანი სატრანსპორტო საშუალების, მათ შორის თვლიანი ტრაქტორის, მოცურების საწინააღმდეგო მოწყობილობა [2] (სურ. 1[8-10]) და დღესაც, ამავე მიზნით აკად. რეზო მახარობლიძის უშუალო მონაწილეობით შ. რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის დაფინანსებით მიმდინარეობს ფერდობმავალი ტრაქტორის პროექტზე ექსპერიმენტულ ნიმუშზე მუშაობა.

ე. იაგუბოვას სადისერტაციო ნაშრომის მიმოხილვაში [3] ტრაქტორის ფერდობზე მდგრადობისათვის გაკეთებულია სამთო პირობებისათვის ცნობილი ტრაქტორების სქემები სავალი ნაწილის (წამყვანი თვლების) გაორმაგებული საბურავების ხარჯზე, რითაც იზრდება ნაკვალევის სიგანე (სურ. 1[11]), განხილულია წამყვან თვლებზე ტრაქტორის ჩამოცურების საწინააღმდეგო ხისტი დისკური ელემენტების დაყენება (სურ.1[12]), ანლოგიურადაა გადაწყვეტილი, ფერდობზე ტრაქტორის მდგრადობის გაზრდა ტრაქტორის ჩარჩოზე დისკური სამუშაო ორგანოების დაყენებით (სურ.1 [13]); იგივე ამოცანა ასევეა გადაწყვეტილი იგივე [3], სადაც ტრაქტორის ჩარჩოს მიმართ, წამყვანი თვალის გასწვრივ, დახრილად დაყენებულია დისკური სამუშაო ორგანო (სურ. 1[14]); ამავე მიზნის მისაღწევად, აწარმოებენ ტრაქტორის საერთო სიმძიმის ცენტრის ცვალებადობას, ტრაქტორის ჩარჩოსთან განივად გადაადგილებადი ტვირთის საშუალებით (სურ. 1[15]); ამ ამოცანის გადაწყვეტის თვალსაზრისით, ტრაქტორის ჩარჩოზე, ქანობის მხარეს, დამატებით მიმაგრებული აქვს მე-5 თვითმიმმართველი თვალი (სურ. 1[16]); ავტორების ვ. პ. ზელეცკი და სხვანი, ჯგუფს შემოთავაზებული აქვთ თვლების საყრდენ სიბრტყესთან ახლოს განთავსებული მგრძნობიარე ელემენტები (სურ.1[17]), რომელთა მეშვეობითაც, საყრდენი სიბრტყის დახრის კუთხის ცვალებადობის მიუხედავად, დაცულია თვლების მუდმივი ვერტიკალური მდგომარეობა[5,6]. პრინციპული სქემები მოცემულია სურ. 1[18,19].



სურ. 1[1-19]. ფერდობმავალი ტრაქტორები და მინიტრაქტორები

ფერდობმავალი ტექნიკური საშუალებების ცნობილი სქემების ანალიზით ირკვევა, რომ მიუხედავად მრავალი სპეციალისტის ურთიერთ განსხვავებული მიდგომისა, ფერდობმავალი ტრაქტორის საკითხი დამაკმაყოფილებლად არაა გადაწყვეტილი, რაზედაც მეტყველებს ის ფაქტი, რომ ამ ამოცანის გადასაწყვეტად საქართველოში აკად. რ მახარობლიძის ხელმძღვანელობით დღესაც გრძელდება მუშაობა [7].

თანამედროვე ტრაქტორები და სხვა სატრანსპორტო საშუალებების სავალი ნაწილი, რომელსაც უშუალო შეხება აქვს საყრდენ სიბრტყესთან, შესრულებულია სხვადასხვა სახის პნევმატური თვლების სახით, რომელთა სავალ „ბილიკს“ წარმოადგენს პროტექტორი. ტრაქტორებს, როგორც სხვა მძიმეწონიან სატრანსპორტო საშუალებებს, მოეთხოვებათ დიდი წევის ძალის განვითარება, რაც დამოკიდებულია შემდეგ ფაქტორებზე:

1. წამყვან თვლებზე მოსული დაწოლის ძალა, n ;
2. საბურავის დიამეტრი, მასრაში განვითარებული ჰაერის P წნევის სიდიდე, პა,

- ე. ი. საბურავის საყრდენ სიბრტყესთან შეხების ფართი, θ ;
- 3. სავალი ნაწილის საყრდენ სიბრტყესთან ჩაჭიდების კოეფიციენტი η ;
- 4. ნიადაგის სიმკვრივე, $\gamma_{კვ}/\text{მ}^3$;
- 5. ნიადაგის ტენიანობა, %-ში;
- 6. ნიადაგის შემადგენლობა.

ამ ფაქტორებიდან 1 და 2 მნიშვნელობები, კონსტრუქციული ხასიათისაა, რაც გათვალისწინებული უნდა იყოს სათანადო მობილური საშუალების კონსტრუირების დროს; მე-3 ფაქტორიც კონსტრუქციულია, რომელიც დამოკიდებულია პროტექტორის ფორმაზე. დანარჩენი სამი ფაქტორი შემთხვევითი ხასიათისაა, რომელთა სიდიდე არაკანონზომიერად ცვლადია და პრაქტიკულად, საკმაოდ დიდ ზღვრებში ცვლებოდობს. ამ მსჯელობიდან გამომდინარე, პირველი სამი ფაქტორიდან ყველაზე ეფექტურია მატერიალურად ეკონომიური და ადვილად დასაძლევია მე-3-ე ფაქტორზე ზემოქმედება.

თუ დავაკვირდებით დღეისათვის ფართოდ გავრცელებული ტრაქტორების, მძიმეწონიანი საწვევების და სკრეპერების წამყვანი თვლების პნევმატური პროტექტორების შესრულებას (სურ. 2[1-33]), დავინახავთ, რომ ისინი ძალზე მრავალსახოვანია და ერთმანეთისაგან საკმაოდ განსხვავებულები. ცხადია ყოველი მათგანი თავისებურად ზემოქმედებენ წამყვანი თვლის საყრდენ ზედაპირთან ჩაჭიდების η კოეფიციენტზე, რაც უშუალოდ აისახება მობილური საშუალების მიერ განვითარებული წევის ძალის სიდიდეზე. საბურავების მწარმოებელი, საბურავებს ამზადებს იმის მიხედვით, თუ საბურავს როგორ საგზაო პირობებში მოუწევს მუშაობა. უნდა აღინიშნოს, რომ დღეისათვის ცნობილ პროტექტორებს, წაყენებული აქვთ ერთი ძირითადი მოთხოვნა, რომ მას ჰქონდეს დიდი საამორტიზაციო პერიოდი და დიდი წევის ძალის განვითარების შესაძლებლობა. ნაკლები ყურადღება გამახვილებული მობილური საშუალებების გვერდცდენასა და ფერდობის ქანობის განივად ჩამოცურებაზე. ტრაქტორების, მძიმე წონის სატრანსპორტო საშუალებების და სკრეპერების დღეისათვის ცნობილ და ფართო მასშტაბით წარმოებულ პროტექტორებს თუ დავაკვირდებით (სურ. 2), დავინახავთ, რომ პროტექტორის სუათი შუადერძული ხაზის მიმართ სიმეტრიულადაა შესრულებული. ამათგან სურ.1[1-18] შესრულების პროტექტორები, ძირითადად ტრაქტორებში, სკრეპერებსა და კომბაინებშია გამოყენებული, რომელთაც მუშაობისას გავლა უხდებათ დაუმუშავებულ ნიადაგზე (გრუნტზე), ამიტომ, პროტექტორის შვერილები სიმეტრიის ღერძის მიმართ დახრილად და ურთიერთ მონაცვლეობითაა შექმნილი, ეს შვერილები სხვადასხვანაირადაა შესრულებული: ოვალური, სწორი დიდი და მცირე დახრის კუთხითა და სიმაღლით. წამყვანი თვლის პროტექტორის ასეთი ფორმა ბუქსაობისას, პროტექტორის შვერილი, ახდენს გრუნტის-ნიადაგის ზედაპირიდან, ტრაქტორის განივად, ორივე მხარეს, გადაადგილებას -გვერდებზე გატანას, რითაც თვლის ბრუნვისას მისი პროტექტორის შემდეგი ყოველი შვერილი ეხება, ახალ-ახალ უფრო მტკიცე გრუტს, რითაც იზრდება თვლის ჩაჭიდების კოეფიციენტი და შესაბამისად ტრაქტორის, კომბაინის და სკრეპერის, წევის ძალა და გამავლობაც. პროტექტორები შესრულებული სურ.2[19-33] სახით, გამოიყენება მძიმე წონის სატრანსპორტო საშუალებებში (სამთამადნო კარიერის თვითმცლელ მანქანებში), რომლებშიც მიღწეულია გრუნტთან შეხებისას ჩაჭიდების შედარებით დიდი კოეფიციენტი.



სურ. 2[1-33]. ტრაქტორებში, კომბაინებში და მძიმე სატვირთო საშუალებებში გამოყენებული პნევმატური საბურავების პროტექტორების სახეები

ცნობილი საბურავების პროტექტორების შესრულების ანალიზიდან ირკვევა, რომ ყველა მათგანში ნაკლებადაა გათვალისწინებული ფერდობზე მობილური საშუალების განივი მდგარადობა. ამიტომ ფერდობზე მუშაობისას ტრაქტორი და სხვა სატრანსპორტო საშუალება, ფერდობის განივად მოძრაობისას, განიცდის ჩამოცურებას და იგი მორაობს სივრცულ მრუდ წირზე მოძრაობას, რომლის სიმრუდის რადიუსი R ტოლია

$$R = R(t)$$

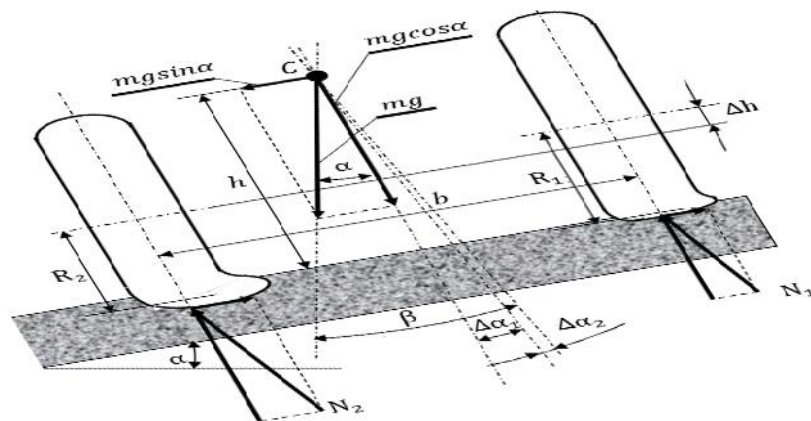
ანუ

$$x = x(t), y = y(t), z = z(t); \quad (t_0 \leq t \leq t_1) \quad (1)$$

სადაც t_0 და t_1 –ს აქვთ სრულიად განსაზღვრული მნიშვნელობები.

(1) ფუნქციას აქვს t –თი უწყვეტი წარმოებული და $dR/dt \neq 0$, t –ს ნებისმიერი მნიშვნელობისათვის, როცა დაკმაყოფილებულია შემდეგი უტოლობა $t_0 \leq t \leq t_1$. ცხადია ფუნქციების $y = y(t)$ და $z = z(t)$ მნიშვნელობები, პირდაპირპროპორციულად დამოკიდებულია ფერდობის დახრის α კუთხის სიდიდეზე, ნიადაგის სიმკვრივეზე და საბურავის განივი ჩაჭიდების $\eta_{გაწ}$ კოეფიციენტის მნიშისიდეზე. ნიადაგის სიმკვრივეს, აქვს ოქროს შუალედი, რომლის დროსაც ფუნქციათა $y = y(t)$ და $z = z(t)$ მნიშვნელობა მინიმალურია. ე. ი. ნიადაგის, როგორც მცირე, ისე დიდი სიმკვრივე, აუარესებს ტრაქტორის შერჩეული მიმართულებით მოძრაობის პირობებს, ხოლო თვლების განივი ჩაჭიდების $\eta_{გაწ}$ კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა დიდადაა დამოკიდებული თვლის პროტექტორის სურათის (ფორმის) შესრულებაზე და დამოკიდებულია მობილური საშუალების ფერდობის განივად მოძრაობის ტრაქტორიაზე.

მობილური საშუალების, მათ შორის ტრაქტორის ფერდობის განივად განლაგებისას, ფერდობის დახრის α კუთხის ზემოქმედებით (სურ. 3), ტრაქტორის წონა-ძალა mg , გვერდით თვლებზე, არათანაბრად გადანაწილდება, ე. ი. ქანობის მხარეს თვალზე მოსული



სურ. 3. ფერდობზე განივად მოძრავ ტრაქტორზე მოქმედი ძალთა სქემა.

წონაძალა $N_2 > \frac{mg}{2} > N_1$. ამის გამო ქანობის მხარეს განთავსებული თვალი და ნიადაგი უფრო მეტად დეფორმირდება, ვიდრე საპირისპირო მხარეს განთავსებული თვალი და მისი მოქმედებით სწინადაგი. ეს თავის მხრივ იწვევს ქანობის მხარეს ტრაქტორის ვერტიკალური ღერძის დახრას β_1 კუთხით:

$$\beta_1 = \alpha + \Delta\alpha_1 + \Delta\alpha_2, \quad (2)$$

სადაც: $\Delta\alpha_1$ არის თვლების დეფორმაციათა სხვაობით გამოწვეული ტრაქტორის ვერტიკალური ღერძის დახრის კუთხე, (რომელიც ასევე დამოკიდებულია საბურავში განვითარებულ P წნევის სიდიდეზე), რად;

$\Delta\alpha_2$ – თვლებზე მოსული რეაქციის ძალების შედეგად ნიადაგის დეფორმაციით გამოწვეული ტრაქტორის ვერტიკალური ღერძის დახრის კუთხე, რად.

უნდა აღინიშნოს, რომ ტრაქტორის ფერდობზე მუშაობისას $\Delta\alpha_1$ – ის მნიშვნელობა კიდევ უფრო იზრდება, რადგან ტრაქტორის თვლებზე მისი წონა-ძალა არათანაბრადაა გადა-
ნაწილებული, რის გამოც წამყვანი თვლები ანვითარებენ არათანაბარ კუთხურ სიხშირეს, ამის
გამო, ადგილი აქვს წამყვანი თვლების ბუქსაობას, რაც თავისთავად იწვევს თვლების
ვერტიკალურ სიბრტყეში განლაგების ცვალებადობას. ამიტომ ტრაქტორის ფერდობზე განივად
გადაადგილებისას, მისი ვერტიკალური OZ ღერძის დახრის ნამდვილი კუთხეა β , რომელიც
ტოლია

$$\beta = \beta_1 + \Delta\alpha_{\text{ბუქ}}, \quad (3)$$

სადაც: $\Delta\alpha_{\text{ბუქ}}$ არის თვლების ბუქსაობის შედეგად გამოწვეული, ტრაქტორის ვერტიკალური
ღერძის დახრის კუთხე, რად.

ტრაქტორის, ფერდობზე, განივად განლაგებისას, მასზე მოქმედებს შემდეგი ძალები
(სურ. 3): ტრაქტორის mg წონა-ძალა, რომელიც იშლება მდგენელ თარაზულ $mg\sin\beta$ და
ვერტიკალურ $mg\cos\beta$ ძალებად; ტრაქტორის თვლებზე მოსული რეაქციის F_1 და F_2 ძალები,
რომლებიც ასევე იშლებიან თარაზულ $Q'_1 = N_1\sin\beta$, $Q'_2 = N_2\sin\beta$, ვერტიკალურ $Q''_1 = N_1\cos\beta$
და $N''_2 = N_2\cos\beta$ მდგენელ ძალებად, რომლებიც მუდმივად მოქმედებენ საბურავზე, სანამ
ტრაქტორი ფერდობზე განივადაა განივადაა განლაგებული, ე. ი. სანამ ფერდობის დახრის კუთხე
აკმაყოფილებს პირობას $\alpha \neq 0$. მაშინ ტრაქტორის ფერდობზე განივი მდგრადობის პირობას,
YOZ სიბრტყეში, ექნება შემდეგი სახე:

$$\begin{cases} \sum Y = mg\sin\beta - (Q'_1 + Q'_2) = mg\sin\beta - (N_1\sin\beta + N_2\sin\beta) = 0 \\ \sum Z = mg\cos\beta - (Q''_1 + Q''_2) = mg\cos\beta - (N_1\cos\beta + N_2\cos\beta), \end{cases}$$

$$\sum M_{YOXK_2} = mg\sin\beta(h + \Delta h) - N_1\sin\beta b + N_1\cos\beta\Delta h - \frac{1}{2}mg\cos\beta b \quad (4).$$

სადაც $\beta = \alpha + \Delta\alpha_1 + \Delta\alpha_2$ არის ტრაქტორის ვერტიკალური ღერძის გადახრის კუთხე, შვეული
ხაზის

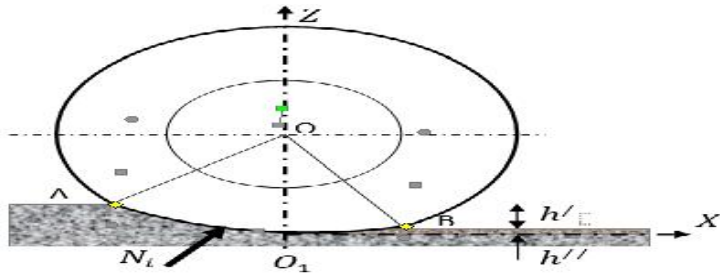
მიმართ, რად.

მე-(4) განტოლებებიდან ერთნაირ წევრებს თუ დავაჯგუფებთ, იგი მიიღებს სემდეგ სახეს

$$\begin{cases} \sum Y = mg\sin\beta - (Q'_1 + Q'_2) = mg\sin\beta - \sin\beta(N_1 + N_2) = 0 \\ \sum Z = mg\cos\beta - (Q''_1 + Q''_2) = mg\cos\beta - \cos\beta(N_1 + N_2), \end{cases}$$

$$\sum M_{YOXK_2} = mg \left[\sin\beta(h + \Delta h) - \frac{1}{2}\cos\beta b \right] - N_1(\sin\beta b + \cos\beta\Delta h) \quad (5).$$

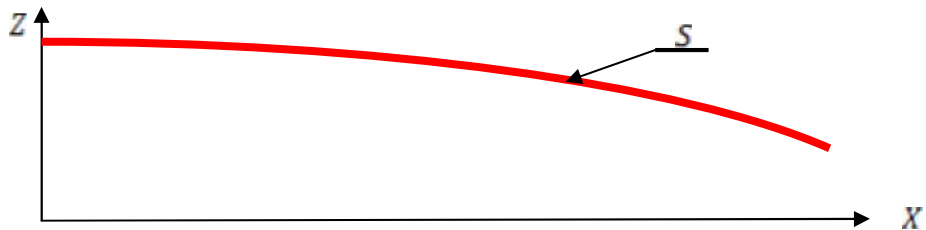
ტრაქტორის თვლებზე მოსული რეაქციის N_1 და N_2 ძალების მდგენელების $N_1\sin\beta$,
 $N_2\sin\beta$, $N_1\cos\beta$ და $N_2\cos\beta$ საბურავზე მოქმედება, იწვევს მათ გვერდით დეფორმაციებს (სურ.
3), ეს თავისთავად ტრაქტორის მოძრაობისას, იწვევს ტრაქტორის გვერდცდენას. ამასთან
ტრაქტორის მოძრაობისას, თვლის ღერძზე გამავალ, განივი ვერტიკალური სიბრტყიდან წინა
მხარეს AOO_1 სექტორში, საბურავი გაცილებით დიდ დეფორმაციას განიცდის (სურ. 4), ვიდრე
უკანა O_1OB ნაწილი, რაც გამოწვეულია იმით, რომ თვალზე მოქმედი ნიადაგის N_i რეაქციის
ძალით, თვლის შეხების მომენტიდან, ერთდროულად დეფორმირდება ნიადაგი და საბურავი; ამ
უკანასკნელის ნარჩენი დეფორმაცია თითქმის 0-ის ტოლია, ხოლო ნიადაგის ნარჩენი-
დეფორმაცია h' (აქ h'' –ით, ნიადაგის დეფორმაციის აღდგენის სიდიდეა ნარჩენები) კი



სურ. 4. ტრაქტორის თვლის დეფორმაცია მისი ღერძული ხაზის კვეთაში.

საკმაოდ დიდია. ამითაა გამოწვეული ის ფაქტი, რომ თვალის წინა ნაწილის კონტაქტი ნიადაგთან, როგორც დროში, ისე მანძილში, გაცილებით დიდია, ვიდრე უკანა ნაწილის, რაც თავის მხრივ, კიდევ უფრო ზრდის, თვლის ჩამოცურების სიდიდეს, რადგან მცირდება საბურავის ნიადაგთან საკონტაქტო ფართი და შესაბამისად მისი მდგრადობა ფერდობზე.

ფაქტიურად ფერდობის განივად მოძრაობისას, მობილური საშუალება მოძრაობას ასრულებს სივრცულ ზედაპირზე, რომელსაც აქვს დაღმავალ მრუდის ფორმა (სურ. 5)



სურ. 5. მობილური საშუალების ფერდობის განივად მოძრაობის ტრაექტორიის მახასიათებელი მრუდი.

ასეთ შემთხვევაში, მობილური საშუალების მიერ განვლილი S მანძილი, შეიძლება გამოვთვალოთ ტოლობით:

$$S = \int ds = \int \sqrt{dt \cdot dR} = \int \sqrt{dx^2 + dy^2 + dz^2} = \int_{t_0}^{t_1} \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2} dt ,$$

(5)

სადაც: x , y და z არის მობილური საშუალების ფერდობის განივად მოძრაობისას, დროში ცვლადი კოორდინატების სიდიდეები შესაბამის: OX , OY და OZ , ღერძებზე.

ცხადია (5)-ში, ფესქვეშა გამოსახულებიდან, მობილური საშუალების გვერდით ჩამოცურებაზე, ძირითადად მოქმედებს მეორე წევრი, რომლის მნიშვნელობა, ფერდობის დახრის α კუთხის პირდაპირპროპორციულია და იგი ასევე მოქმედებს მესამე წევრის მნიშვნელობის ცვალებადობაზე.

იმისათვის, რომ ფერდობზე მომუშავე (ტრაქტორის, კომბაინის, სკრეპერის და სხვა) მობილური საშუალების მოცურების სიდიდე შემცირდეს, ჩვენს მიერ დამუშავებულია, პნევმატური თვლის პროტექტორის სრულიად განსხვავებული ფორმა (სურ. 6) [8], რომელშიც გათვალისწინებულია წამყვანი თვლების, როგორც გრძივი, ისე განივი ჩაჭიდების კოეფიციენტების $\eta_{გრძ}$ და $\eta_{გან}$ განსაკუთრებით $\eta_{გან}$ -ის გაზრდა, რაც მიღწეულია პროტექტორის ნიადაგთან ჩამჭიდი შვერილების, ნიადაგთან მოდების განის გაზრდით.

სურ. 6-დან ჩანს, რომ საბურავის პროტექტორს, აქვს სამი ღერძული ხაზის პარალელური შვერილები. ამათგან ცენტრალური შესრულებულია უსასრულო წრიული წირის სახით, ხოლო ორი გვერდით შვერილი, შესრულებულია წვეტილი წრის სახით. ეს სამივე შვერილი, ერთდროულად ჩადის საყრდენ სიბრტყეში (ნიადაგში), განსაკუთრებით უგზობის პირობებში

მცირე მექანიზაციის მანქანების აღსადგენი დეტალების ნომენკლატურა და აღდგენის ტექნოლოგიები

ჯ.კაციტაძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის პროფესორი,
რ. მარგალიტაძე-ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ასისტენტ-პროფესორი,
ი.აბულაძე- ქუთაისის აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დოქტორანტი,
გ.ბერიძე-საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დოქტორანტი.

ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით, ფუნდამენტური საგრანტო პროექტის /60/10-140/14 “თანამედროვე სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის საექსპლუატაციო საიმედოობის გაზრდის რესურსდამზოგი ინოვაციური ტექნოლოგიების თეორიულ-ექსპერიმენტული გამოკვლევა და ოპტიმიზაცია” და ENPARD-ის პროგრამით შესრულებულ საგრანტო პროექტის “აჭარის რეგიონში არსებული სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის საიმედოობის გამოკვლევა და ტექნიკური სერვისის რაციონალური ფორმების დამუშავება” ფარგლებში.

საკვანძო სიტყვები: მცირე მექანიზაცია, ტექნიკა, ცვეთა, აღდგენა, ტექნოლოგია.

რეზიუმე

აჭარა, საქართველოს სხვა რეგიონებისაგან განსხვავებით თავისებური ნიადაგურ-კლიმატური პირობებით გამოირჩევა და ძირითადად მთიანი რელიეფით ხასიათდება. სასოფლო სამეურნეო სავარგულები უმეტესად განლაგებულია დახრილ ფერდობებზე და მცირე კონტურულია, რაც ართულებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის მექანიზაციას და ამიტომ, მობილური მანქანების ნაცვლად გამოყენებულია მცირე მექანიზაციის ტექნიკური საშუალებები. აღნიშნული ტექნიკა მძიმე პირობებში მუშაობს ნიშანცვლადი დინამიკური ძალების, გარემოში არსებული აბრაზიული ნაწილაკების, ნიადაგის ნესტიანობისა და სხვა ფაქტორების მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ, მუშა დეტალები განიცდის ინტენსიურ ცვეთას და საჭირო ხდება მათი მუშაუნარიანობის აღდგენა სხვადასხვა თანამედროვე ხერხების გამოყენებით.

ნაშრომში ჩატარებულია მცირე მექანიზაციის მანქანების კლასიფიკაცია კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური ერთგვაროვნობის მიხედვით, დადგენილია ყველაზე უფრო ცვეთადი დეტალები, რომლებიც განსაზღვრავს მანქანების საიმედოობას და აღნიშნული დეტალებისათვის დასაბუთებულია აღდგენის ხერხი თანამედროვე რესურსდამზოგი ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენებით.

ამჟამად აჭარაში მიმდინარეობს ინტენსიური სამეცნიერო-კვლევითი და პრაქტიკული სა-მუშაოები მცირე მექანიზაციის მანქანების საექსპლუატაციო მანქანებლებისა და საიმედოობის გაზრდის მიზნით. მცირე კონტურულ და სამთო პირობებში ტექნიკის მუშაობა რთულდება-იზრდება დინამიკური დატვირთვები, რაც გამორიცხავს მის დამყარებულ რეჟიმში ხანგრძლივ მუშაობას, ხშირია შეფერხებები და გაჩერებები. საჭირო ხდება დაბალი სიჩქარეების გამოყენება, მკვეთრად იცვლება კინემატიკური (გადაადგილებები, სიჩქარეები, აჩქარებები) და დინამიკური (ინერციის, ხახუნის, მამოძრავებელი და ტექნოლოგიური წინააღმდეგობის ძალები) ფაქტორები, რაც იწვევს შეუღლებაში მყოფი დეტალების ინტენსიურ ცვეთას და საიმედოობის შემცირებას, საბოლოო ჯამში კი მანქანის მუშაუნარიანობის დაკარგვას ანუ მტყუნებას.

პრობლემის სისტემატიზაციის მიზნით შევეცადეთ მოგვეხდინა მცირე მექანიზაციის ტექნიკის დეტალების კლასიფიკაცია კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური ერთგვაროვნობის მიხედვით, გამოგვეყო ყველაზე უფრო ცვეთადი დეტალები, მათი დეფექტების სახეები და გვეჩვენებინა აღდგენის ტექნოლოგიები ტრადიციული ხერხების გამოყენებით.

სამუშაოს შესრულებისას გამოყენებული იქნა ვ. შადრიხევის, ი. ლევიცკის, ა. სოკოლოვის, ჯ. კაციტაძისა და ა. ხიზანიშვილის [1, 2, 3, 4] მიერ დამუშავებული მეთოდიკები,

რომლებიც ეხება ტრაქტორების, ავტომობილებისა და ჩაის საკრეფი მანქანების დეტალების კლასიფიკაციას. მცირე მექანიზაციის მანქანების დეტალების კლასიფიკაციისას გათვალისწინებული იქნა მათი კონსტრუქციული თავისებურებები და მუშაობის პირობები.

აღნიშნული მეთოდის მიხედვით კლასიფიკაციაში დეტალები განაწილებულია კლასებად და ჯგუფებად, ტიპური დეტალების ჩვენებით. კლასიფიკაციისას მხედველობაში იქნა მიღებული დეტალების სტრუქტურული მახასიათებლების ერთიანობა-გაბარიტულობა, კონსტრუქციული ფორმა, ხახუნის სახე,დატვირთვის ხასიათი, ცვეთა-დაზიანების სახე და სხვა.

წარმოდგენილი კლასიფიკაცია შეიცავს 10 კლასს, ხოლო ჯგუფების რიცხვი კლასში სხვადასხვაა, მათი სტრუქტურული მახასიათებლების მრავალფეროვნობის გამო. ტიპურ დეტალად შეიჩნა ისეთი, რომელიც ყველაზე უფრო დამახასიათებელია მოცემული კლასისათვის და გააჩნია დეფექტების მაქსიმალური რიცხვი. უნდა აღინიშნოს, რომ დეტალების ჯგუფების კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური ერთგვაროვნობა და სტრუქტურული ერთეულების ერთიანობა საშუალებას იძლევა შეიჩნეს მათი აღდგენის საერთო (უნიფიცირებული) ტექნოლოგიური პროცესი. ქვემოთ წარმოდგენილია ჩვენს მიერ დამუშავებული კლასიფიკაცია(ცხრ.1)

ცხრ.1 მცირე მექანიზაციის ტექნიკის დეტალების კლასიფიკაცია კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური ერთგვაროვნობის მიხედვით

	კლასი	ჯგუფი	ტიპური დეტალი
1	საბაზისო	კარტერი	ძრავის კარტერი,ფრეზის კარტერი,გადაცემათა კოლო ის კარტერი
2	საკორპუსე დეტალები	კორპუსი	ჩარჩოები, ნახევარდერძებია საყრდენები
3	სახურავი	1.საბაზისო და საკორპუსე დეტალების სახურავები 2.აკისრების სახურავები	კარტერის სახურავი,ფრიქციონების სახურავები,გვერდითი სახურავი,სიმძლავრის ამრთმევი ლილვის სახურავი
4.	მბრუნავი დეტალები	1.დისკი 2. მქნევარა 3. შკივი 4.მორგვი	უხლა ლილვი,მანაწილებელი ლილვი,პირველადი ლილვი,კონუსური გვირგვინი,უკანა სვლის ლილვი, სიმძლავრის ამრთმევი ლილვი,ჭიახრახნული ლილვი,ნახევარდერძები,რევერსის კბილანის ლილვი,სიჩქარეთა გადართვის ბერკეტის დერძი,უკანა სვლის კბილანის დერძი
5	საკისრები	1.გორვის საკისრები 2.სრიალის საკისრები	ბურთულა და კონუსური საკისრები,მუხლა ლილვის საფენები, მანაწილებელი ლილვის მილისები
6	ბერკეტები	1. ბერკეტები სწორხაზოვანი ,ბოლოებში ორი ხვრეტით 2. მოღუნული ფორმის ბერკეტები	ბარბაცა,სიჩქარეთა გადამრთველი ბერკეტი,ჩართვის ქუროს გადამრთველი ბერკეტი

7.	ჩანგლები	1. ჩანგლები პერპენდიკულარული დარების მქონე ბერკეტებით 2. ჩანგლები თათებით	კბილანების განბლოკირების ჩანგალი, გადაცემათა გადამროველი ჩანგალი.
8.	კბილანები, ხრახნები	1. ცილინდრული კბილანები 2. კონუსური კბილანები 3. ჭიახრახნული კბილანები	სიჩქარეთა კოლოფის კბილანები, კონუსური გვირგვინი, ჭიაკბილანა
9.	მცირე დეტალები	ზამბარები, ნორმალები	ქანჩები, ჭანჭიკები, ჭილიბყურები

შენიშვნა: კლასიფიკაციაში შეტანილი არ არის ისეთი დეტალები და კვანძები როგორცაა საწვავის ავზი, სავალი თვლები, ელექტრომოწყობილობების დეტალები, რომელთა რემონტის ხერხები ცნობილია.

ჩვენს მიერ წარმოდგენილი კლასიფიკაცია საშუალებას იძლევა შესაბამისი ჯგუფის ტიპური დეტალის მაგალითზე დამუშავდეს მისი აღდგენის ტექნოლოგიური პროცესი.

როგორც აღვნიშნეთ, მცირე მექანიზაციის ტექნიკური საშუალებების დეტალები აჭარის სპეციფიკურ პირობებში მუშაობისას განიცდის სხვადასხვა სახის დეფორმაციას, სიმტკიცის შემცირებას და ინტენსიურ ცვეთას. 2016 წლის განმავლობაში აჭარის მთიან რაიონებში (ხულო, შუახევი, ქედა, ხელვაჩაური) ჩატარებული კვლევების შედეგად დავადგინეთ, რომ აღნიშნული ტექნიკისათვის უეცარი სახის მტყუნებები შეადგენს საერთო მტყუნებათა 28-32 %-ს, ხოლო ცვეთის სახის (თანდათანობითი) მტყუნებები კი 68-72%-ს. ამ მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საჭიროა ტრადიციულ ხერხებთან ერთად დამუშავდეს გაცვეთილი დეტალების აღდგენის ინოვაციური ტექნოლოგიები.

ჩვენს მიერ გამოკვლეული იქნა ასევე მცირე მექანიზაციის მანქანების მტყუნებათა სახეები აჭარის პირობებში მუშაობის დროს და დავადგინეთ მათი კუთრი წილი საერთო მტყუნებებში [6]:

კონსტრუქციული- 15%

ტექნოლოგიური- 32%

საექსპლუატაციო-53%

მტყუნებათა ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მათი ყველაზე მეტი კუთრი წილი მოდის საექსპლუატაციო მტყუნებებზე, რაც იმით არის გამოწვეული, რომ გლეხები, ფერმერები, კერძო მეწარმეები და მექანიზატორები არასრულყოფილდ ფლობენ ტექნიკის კონსტრუქციასა და ექსპლუატაციის პირობებს, არ იცავენ შრომის დაცვისა და ტექნიკის უსაფრთხოების მოთხოვნებს, დროულად არ ატარებენ პროფილაქტიკურ ღონისძიებებს ტექნიკის მუშაუნარიანობის შენარჩუნებისათვის და იყენებენ არაკონდიციურ საწვავ და საცხებ მასალებს. ამ მიმართულებით, მიგვაჩნია, რომ საჭიროა აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ გააქტიუროს საკონსულტაციო-საინფორმაციო მუშაობა შესაბამისი სამსახურების გამოყენებით.

ამის შემდეგ, ჩვენს მიერ გამოკვლენილი იქნა მცირე მექანიზაციის მანქანების ცვეთადი დეტალების ნიმუშების კლასიფიკაცია, მათი დამახასიათებელი დეფექტები და დამუშავდა აღდგენის ტექნოლოგიური პროცესები ტრადიციული ხერხების გამოყენებით. კვლევის შედეგები წარმოდგენილია ცხვ.2-ში.

ცხრ.2 მცირე მექანიზაციის მანქანების დეფექტები და აღდგენის ტექნოლოგიური პროცესები

დეტალის დასახელება	მასალა	მასა,კგ	სისაღე ბრინელე ბში	დეფექტის სახე	დასა-შვები ცვეთა	საშუ-ალო ცვე-თა	აღდგენის ტექნოლოგია
მუხლა ლილვი	ფლ-45	2,5	215... 245	ძირითა-დი და საბარბა-ცე ყელეების ცვეთა	0,03	0,018	დაღუღება მდნობის ქვეშ, დაქრომვა, ელექტრონაპე რწკლური ლეგირება
ბარბაცა	ალუ-მინი	0,15	85... 100	1.ზედაპირ ის ცვეთა თითის ქვეშ 2.ზედაპირ ის ცვეთა მუხლა ლილვის ყელის ქვეშ	0,04	0,021	დაღუღება აგონის არეში, დარკინება
მანაწილებ ელი ლილვი	ფლ-25	0,715	180... 220	1.საყრდე-ნი ზედაპი-რების ცვეთა 2. მუშტე-ბისცვეთა	0,03	0,017	ვიბრორკალუ რი დაღუღება, ელექტრონაპე რწკლური ლეგირება, დაქრომვა
მბიძგველი	ფლ-5	0,014	250... 300	გარე ზედაპირი ს ცვეთა	0,06	0,032	ელექტრონაპე რწკლური ლეგირება,დაქ რომვა,დარკინ ება
ქუროს გამორთვის ბერკეტი	ფლ-45	0,375	90... 150	1.ზედაპირ ის ცვეთა სიჩქარე-თა კო-ლოფის კორპუსის ქვეშ 2.ხერეტის ზედაპირ-ის ცვეთა გამორთ-ვის ჩანგ-ლის ქვეშ 3.ზედაპი-რის ცვე-თა ტრი-სის დასა-მაგრებე-ლი ჭან-ჭიკების ქვეშ	0,08	0,042	ხელით დაღუღება

ქუროს ჩანგალი	ფლ-20	0,075	85... 100	1.ზედაპირ ის ცვეთა ქუროს გამომრთვე ელი ბერ- კეტის ქვეშ 2.გამომრ თველი მუშტის ცვეთა	0,045	0,023	ელექტრონაპე რწკლური ლევირება, ვიბრორკალუ რი დადუღება
------------------	-------	-------	-----------	--	-------	-------	--

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგები წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნას მცირე მექანიზაციის მანქანების ტექნიკური სერვისის საწარმოში, რომელიც იქმნება აჭარაში.

დასკვნები:

1. დადგენილია აჭარაში მომუშავე მცირე მექანიზაციის ტექნიკური საშუალებების მუშაობის პირობები და მათი დაზიანებების მიზეზები
2. ჩატარებულია მცირე მექანიზაციის ტექნიკის დეტალების კლასიფიკაცია კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური ერთგვაროვნობის მიხედვით, გამოყოფილია ყველაზე უფრო ცვეთადი დეტალები და დაზუსტებულია მათი დეფექტების სახეები
3. მცირე მექანიზაციის მანქანების ძირითადი დეტალებისათვის დადგენილია დასაშვები და საშუალო ცვეთის მნიშვნელობები რომელთა მიხედვითაც წარმოდგენილია მათი აღდგენის ტექნოლოგიური პროცესები.

ლიტერატურა

1. კაციტაძე ჯ. – მანქანების საიმედოობა და რემონტი. თბილისი, 1989. – 192 გვ.;
2. . . . – 1962 – 296
3. . . . , / XIX-
«trans & Motauto'11” , 2011 . 230...237;
4. Cray, James T, Sol Bin scalemodel testing/ SAE Fzpzints, 1989 -357p.
5. კაციტაძე ჯ., სარჯველაძე ნ., ძირკვაძე ე., ხიზანიშვილი ა. – მანქანების ტექნიკური სერვისი. თბილისი, 2008. – 285 გვ.;
6. J. Katsitadze Improving the reliability of agricultural machinery using the method restoration. Journal MTM,ISSUE ,6, Sofia, 2017,p.307...311

Nomenclature of restored parts of machines of small mechanization and technology of their restoration

J. Katsitadze-Academician of the Academy of Agricultural Sciences of Georgia, Doctor of Technical Sciences, professor of Georgian Agrarian University,

R. Margalitadze-Phd, Batumi Rustaveli State University,

I. Abuladze- Master student, Kutaisi A. Tsereteli State University,

G.Beridze- Master student , Tbilisi Technical University

Key words: small mechanization, machinery, wear, recovery, technology.

Abstract

Adjara, unlike other regions of Georgia, is characterized by specific soil & climatic conditions and has mainly mountainous terrain. Agricultural grounds are located on slopes in small contours, which complicates the implementation of integrated mechanization of cultivation of agricultural crops and therefore, instead of mobile machines, small-scale technical means of mechanization are applied. This technique works in difficult conditions under the influence of alternating dynamic loads, abrasive particles in the medium and at high humidity. These factors cause intensive wear of the working organs and need their restoration in modern ways.

In this work, the classification of machine parts of small-scale mechanization according to structural and technological homogeneity has been carried out, the most wear-out parts have been determined limiting the reliability of machines and the modern resource-saving innovative technologies for their recovery have been substantiated.

მეცხოველეობა და საკვებნარმოება

Livestock and feed production

საკვებდანამატ “რუმიფოსი“-ს გავლენა ბოჭების ცოცხალი მასის ღინამიკაზე

- ნ. მინდიაშვილი-ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
- მ. ჭიკაძე-ვეტერინარიის აკადემიური დოქტორი.
- მ. ჭიჭაყუა-ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი.
- ნ. ზაზაშვილი-ვეტერინარიის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: საკვები დანამატი, რუმიფოსი, გოჭების ზრდა, წონამატი, საკვების კონვერსია, სტრესი, ფიტობიოტიკური მოქმედება.

რეზიუმე:

შესწავლილია სამამულო წარმოების ახალი ინოვაციური მცენარეული პროდუქტის საკვები დანამატი ”რუმიფოსი“-ს გავლენა ღელიდან ადრე ასხლეტილ გოჭებსა და 2 თვეზე მეტი ასაკის გოჭებზე. დადგენილია, კვების რაციონში სპეციალურ კვებასთან დამატებით საკვები დანამატის გამოყენებით მისი ეფექტურობა და გავლენა გოჭების ზრდა-განვითარებასა და ცოცხალი მასის ზრდის ღინამიკაზე.

ცდები ჩატარდა ორ სერიად 2014-2015წწ. ჰიბრიდული ლანდრასის და მსხვილი თეთრი ნაჯვარის 200 სულ გოჭზე. რომლებიც ანალოგების პრინციპით დაიყო საცდელ და საკონტროლო ჯგუფებად, თითოეულში 50 სულის ოდენობით. საცდელი ჯგუფის გოჭებს საკვები დანამატი ეძლეოდა საკვებთან ერთად 60 დღის განმავლობაში. საკონტროლოს საკვები დანამატი არ ეძლეოდათ. ადრე ასხლეტილი გოჭების ჯგუფი საკონტროლოსთან შედარებით, უფრო სწრაფად გაიზარდა 15,9%-ით; 2 თვის ასაკის გოჭები - 14,3%-ით; ორივე ჯგუფის გოჭებში დღიური წონამატის სხვაობა საშუალოდ 100გ-ის (16,3 - 18,6%) ფარგლებში მერყეობდა; გაუმჯობესდა საკვების კონვერსია, ერთი თვის ასაკის გოჭებში 1კგ წონამატზე შემცირდა 15,8%-ით, ხოლო ორი თვის გოჭების ჯგუფში 12,6%-ით.

ამრიგად, ადრე ასხლეტილი და 2 თვეზე მეტი ასაკის გოჭების რაციონი გამდიდრებული საკვები დანამატი ”რუმიფოსი“-თ აუმჯობესებს მათ საერთო მდგომარეობას, დადებითად მოქმედებს გოჭების ზრდასა და წონამატზე, შემცირდა საკვების ხარჯვა, სტრესული მდგომარეობისა და დაავადებების გამოვლინება.

შესავალი. ბოლო წლებში, სურსათის უვნებლობა და ორგანული საკვების წარმოება განსაკუთრებით აქტუალური გახდა, როგორც განვითარებული ასევე ნაკლებად განვითარებული ქვეყნებისათვის. მსოფლიოში დღითიდღე იზრდება მოთხოვნა ორგანულ პროდუქტებზე. თანამედროვე სოფლის მეურნეობის ძირითადი მიმართულებები (მათ შორის მეცხოველეობა, მეფრინველეობა, მეთევზეობა) პრაქტიკულად მთლიანადაა დამოკიდებული მაღალი ტექნოლოგიების მიღწევებზე. კვების ტექნოლოგიისა და სამკურნალო-პროფილაქტიკური ღონისძიებების სრულყოფისათვის ინტენსიურად მიმდინარეობს მუშაობა, რომლის მიზანია გააუმჯობესოს, აამაღლოს და დააჩქაროს ხარისხიანი პროდუქციის ზრდის მაჩვენებლები [9].

ამჟამად, მთელ მსოფლიოში გაიზარდა მოთხოვნა ბუნებრივი წარმოშობის პრეპარატებზე, რომელთა შემადგენლობაში არსებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ცალკეული ჯგუფები, ან მათი ნარევიები განპირობებენ მათ მაღალ ფარმაკოლოგიურ აქტიურობას [5,10]. ბაზარზე არსებული ქიმიური პრეპარატების ხშირი გამოყენებისას ცხოველებს უვითარდებათ შეჩვევა, ზოგიერთი მათგანი ძვირია, ზოგიერთ პრეპარატს გააჩნია აკუმულირების უნარი და მკურნალობის შემდეგ მეცხოველეობის პროდუქტების გამოყენება ადამიანებისთვის საშიში ხდება [2]. ასევე შეიძლება ითქვას, რომ პრაქტიკაში შემოთავაზებული საკვები დანამატების ნაწილი დაბალეფექტურია და ყოველთვის ვერ იძლევა სასურველ შედეგებს, საბოლოოდ ვერ აკმაყოფილებს საერთაშორისო სტანდარტებით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს [9]. ყოველივე ამის გათვალისწინებით სამამულო წარმოების ახალი, ეფექტური და ხელმისაწვდომი საშუალებების ძიება, გამოცდა, არსებულის სრულყოფა და პრაქტიკაში დანერგვა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხია სურსათის უვნებლობის უზრუნველყოფად.

ამ მიზნის მისაღწევად ინტენსიურად მიმდინარეობს ბუნებაში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ძიება, ფუნქციური საკვები დანამატების მიღება, მათი წარმოების შემუშავება და დანერგვა. ბიოლოგიურად აქტიური დანამატების სისტემატური გამოყენება საშუალებას იძლევა უფრო ეფექტურად დაბალანსდეს

საკვები რაციონი, რათა უზრუნველყოფილი იქნას ფრინველებისა და ცხოველების დაავადებების პროფილაქტიკა [6,10]. ამ მიმართულებით აქტიურად მუშაობს ბიორაციონალური ტექნოლოგიების ცენტრი (BrTRC).

ჩვენი კვლევის ობიექტი იყო სამამულო წარმოების ახალი საკვები დანამატი “რუმიფოსი”, მიღებული კავკასიის მთიანეთში გავრცელებული ენდემური მარცვლოვანი კულტურების ექსტრაქციის გზით, რომლის მიღების ტექნოლოგია (მოდიფიცირებულ გარემოში მშრალი გადადენისა და სხვადასხვა ფრაქციის ამორჩევის მეთოდი) შემუშავებულია ბიორაციონალური ტექნოლოგიების ცენტრის (BrTRC) მეცნიერთა ჯგუფის მიერ. რუმიფოსი შეიცავს ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა ჯამს ანუ სხვადასხვა ქიმიური კლასის ნაერთებს (მონო, დისაქარიდებს, ფენოლებს, პოლიფენოლებს, ფენოლომჟავებს, ჰეტეროციკლურ ნაერთებს, ფიტოჰორმონებს), რაც განაპირობებს საკვები დანამატის სასარგებლო თვისებებსა და თერაპიულ ეფექტურობას. შემოთავაზებული საკვებდანამატი აუმჯობესებს წარმოებული სასოფლო სამეურნეო პროდუქციის ხარისხს, აქვს უდაოდ დიდი პრაქტიკული ღირებულება მწარმოებლისა და მომხმარებლისათვის.

მელორეობაში ჯანმრთელი გოჭების გამოზრდისათვის საჭიროა სპეციალური ღონისძიებებისა და პირობების შექმნა, დაცული უნდა იყოს სწორი კვებისა (გოჭის ულუფა ბალანსდება მონელებადი პროტეინით (18%) და შეუცვლელი ამინომჟავებით) და ჰაერცვლის ნორმალური რეჟიმი (ტემპერატურა 28-30 ფარგლებში) [1,4].

არასრულფასოვანი საკვები არა მარტო ამცირებს ზრდის ინტენსივობას, არამედ იწვევს საკვების მნიშვნელოვან გადახარჯვას [3], ამიტომ, დიდი ყურადღება უნდა დაეთმოს გოჭების დაბალანსებულ კვებას.

პრაქტიკაში გოჭებს დედასთან ერთად ინახავენ 2 ან 3-4 კვირის ასაკამდე, შემდეგ გადაყავთ მოუხდელი რძის შემცველის ან სპეციალური კომბინირებული საკვების გამოყენებაზე (პრესტარტი). 2 თვის ასაკიდან გოჭებს მომწელებელი სისტემა უკეთ უწყობლობათ, ამიტომ, ისინი გადაყავთ ახალ კვებაზე, მათ ეძლევათ სპეციალური საკვები “სტარტი” და “გროვერი” [8].

პრაქტიკიდან ცნობილია, რომ მაწოვარა გოჭების დედიდან ასხლეტის, მათი კბილების ამოსვლის პერიოდში ადვილი აქვს საჭმლის მონელების დარღვევას, კუჭ-ნაწლავის აშლილობას, რეზისტენტობის დაქვეითებას, წონაში კლებას [7]. ამის გათვალისწინებით გადაწყვიტეთ გამოგვეყენებია და გოჭებისათვის გათვალისწინებულ სპეციალურ კვებასთან (პრესტარტი, სტარტი, გროვერი) ერთად დამატებით მივეცა საკვები დანამატი “რუმიფოსი”.

ჩვენი კვლევის მიზანი იყო შეგვესწავლა საკვები დანამატის “რუმიფოსი”-ს ეფექტურობა და მისი გავლენა სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფის გოჭების ზრდა-განვითარებაზე, ცოცხალი მასის ზრდის დინამიკაზე. დაკვირვებოდა და შეგვესწავლა ახალასხლეტილი გოჭებისა და ორი თვისა და მეტი ასაკის გოჭების მდგომარეობა, მათი შემდგომი განვითარება, ცოცხალი მასის დღიური და საბოლოო წონამატი, საკვების კონვერსია.

გამოკვლევის ჩატარების პირობები, მეთოდი და მასალები.

სამამულო წარმოების ახალი საკვები დანამატი “რუმიფოსი”-ს ეფექტურობის დადგენის მიზნით ექსპერიმენტული კვლევები ჩატარდა გარდაბნის რაიონის სოფ. სააკაძეში, ვანო ონიანის მელორეობის ფერმერულ მეურნეობაში, 2014-2015წწ. ცდები ჩატარდა ორ სერიად. ორივე ცდაზე კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა ჰიბრიდული ლანდრასის და მსხვილი თეთრი ნაჯვარის 200 სული გოჭი. ყველა შემთხვევაში ცხოველები ანალოგების პრინციპით დავყავით ორ ჯგუფად, საცდელი და საკონტროლოდ, თითოეულში 50 სულის ოდენობით. ექსპერიმენტის დროს ცხოველებს საკვები თანაბარი ოდენობით ეძლეოდა და იმყოფებოდნენ მოვლა-შენახვის ერთნაირ პირობებში. მხოლოდ საცდელი ჯგუფის გოჭებს საკვები დანამატი ეძლეოდა დოზით 0,001მლ/კგ ცოცხალ წონაზე, მცირე რაოდენობის საკვებში შერევით, 60 დღის განმავლობაში.

პირველ ცდაზე საცდელი და საკონტროლო ჯგუფები დაკომპლექტდა ერთ ბუდეში გამოზრდილი დედისგან გამოცალკეებული, ახალასხლეტილი 28 დღის გოჭებით (წონით საშუალოდ 6,8-7კგ). ვინაიდან, სტრესულ ზემოქმედებას ყველაზე მეტად გოჭები განიცდიან, კერძოდ, დედისგან მოცილებას, სხვა სადგომში გადაყვანას და სხვა ბუდის გოჭებთან შერევას, ამ დროს გოჭები წონაში მკვეთრად იკლებენ. ამის გათვალისწინებით გადაწყვიტეთ დაკვირვებოდა და გვენახა თუ რა შედეგი მიიღებოდა ამ ასაკის გოჭებისათვის გათვალისწინებული სპეციალური კვების (პრესტარტი) გამოყენებისას, რომელშიც დაემატებოდა საკვები დანამატი რუმიფოსი.

მეორე ცდა ჩატარდა 2 თვის ასაკის (საშუალო წონით 17,5კგ) გოჭებზე, რომლებსაც საკვებად ეძლეოდა პირველ საცდელ თვეს სპეციალური საკვები “სტარტი”, ხოლო მეორე თვეს “გროვერი”.

ორივე ცდის პერიოდში ცხოველებზე დაკვირვება მიმდინარეობდა საკვებდანამატის “რუმიფოსი”-ს მიცემიდან ორი თვის მანძილზე. დაკვირვებოდა ცხოველებს დინამიკაში, გოჭებს ვწონილით (კვირაში ერთხელ), ვანგარიშობდით საკვების დანახარჯს 1კგ წონამატზე და ვადარებდით საკონტროლო ჯგუფთან

მიღებულ შედეგებს. თითოეულ ეტაპზე შესწავლილია საკონტროლო და საცდელი ჯგუფებისათვის მასის ცვლილება გრამებში და პროცენტებში, საკვების კონვერსია საკვებ ერთეულებში და პროცენტებში.

მიღებული შედეგები.

ჩატარებული ცდებიდან მიღებული შედეგებით დაკადგინეთ, რომ რაციონის გამდიდრება სპეციალური კვების (პრესტარტი, სტარტი, გროვერი) გამოყენებისას და მასში საკვები დანამატი რუმიფოსის შერევით დადებითად მოქმედებს გოჭების ზრდაზე, დღიურ და აბსოლუტურ წონამატზე. დღიური წონამატი განსაზღვრული დროის შუალედში იძლევა წარმოდგენას ცხოველის ზრდის ინტენსივობაზე. უფრო ზუსტად ცხოველის ზრდის ინტენსივობის შესაფასებლად გამოვთვალეთ აბსოლუტური და შეფარდებითი წონამატი [11].

როგორც ცხრილი 1-ის მონაცემებიდან ჩანს, პირველ კვირას საცდელი და საკონტროლო გოჭების წონა არ განსხვავდებოდა ერთმანეთისგან, შემდგომში საცდელი გოჭები აშკარად სწრაფად გაიზარდა საკონტროლოსთან შედარებით 5,2 კგ-ით (15,9%-ით; <0,01), რასაც გვიდასტურებს დღიური წონამატის სხვაობაც საშუალოდ 100გ-მდე (16,3%; <0,01) იყო. შესაბამისად საცდელ ჯგუფში გაუმჯობესდა საკვების კონვერსიაც, ამ პირობებში საკვების კონვერსია 1კგ წონამატზე შემცირდა 0,46 საკვ. ერთ. ან 15,8%-ით.

საკვები დანამატი “რუმიფოსი”-ს გავლენა ერთი თვის გოჭების ცოცხალ მასაზე (M±m)

n=50

ცხრილი 1

მაჩვენებლები	I ჯგუფი	II ჯგუფი
ცოცხალი მასა, ცდის დასაწყისში, (კგ)	6.9 0.22*	7.0 0.25*
ცდის ბოლოს, (კგ)	32.7 0.19*	37.9 0.25*
ცდის ხანგრძლივობა, დღეები	63	63
აბსოლუტური წონამატი, (გ)	25.8 0.17*	30.5 0.40*
დღიური წონამატი, (გ)	551.73 3.07*	651.66 2.71*
წონამატ. შეფარდება საცდელი /კონტრ. %	100	115.9
საკვების რ-ბა 1სულზე	1.75	1.75
საკვების კონვერსია	2.91	2.45
საკვ. კონვ. შეფარდების სხვაობა	-	-0,46
საკვ. კონვ. შეფარდება საცდ/კონტრ %	-	-15.8

შენიშვნა: * - P<0,01

მეორე ცდა ჩატარდა 2 თვის ასაკის ერთ ბუდეში გამოზრდილ გოჭებზე, საკონტროლოსთან შედარებით საცდელი ჯგუფის ცხოველებს საკვები დანამატის მიღების პირველივე დღეებიდან აღენიშნათ კუნთოვანი და ძვლოვანი ქსოვილების აქტიური ზრდა-განვითარება. ინტენსიური ნივთიერებათა ცვლის პროცესების მიმდინარეობა და საჭმლის მომნელებელი ორგანოების ფუნქციონირება.

ცხრილი 2-ის მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, საცდელი ჯგუფის გოჭებს თავიდანვე აღენიშნათ უფრო ინტენსიური ზრდა, ერთი თვის შემდეგ მათი ცოცხალი მასა აღემატებოდა საკონტროლო ჯგუფს 4,9 კგ-ით, ხოლო 2 თვის შემდეგ - 8,2 კგ-ით ანუ 14,3%-ით (<0,01). შესაბამისად დღიური წონამატი საცდელ ჯგუფში იყო საშუალოდ 99,9გ-ით ანუ 18,6%-ით მეტი (<0,01), ხოლო საკვების კონვერსია 1კგ წონამატზე შემცირდა 0,42 საკვ. ერთ. ანუ იყო საშუალოდ 12,6%-ით ნაკლები.

რუმიფოსის გავლენა ორი თვის გოჭების ცოცხალი მასის დინამიკაზე (M±m)

n=50

ცხრილი 2

მაჩვენებლები	I ჯგუფი	II ჯგუფი
ცოცხალი მასა, ცდის დასაწყისში, (კგ)	17.4 0.23*	17.5 0.13*
ცდის ბოლოს, (კგ)	55.0 0.19*	63.2 0.20*
ცდის ხანგრძლივობა, დღეები	63	63
აბსოლუტური წონამატი, (გ)	37.6 0.35*	45.7 0.16*
დღიური წონამატი, (გ)	537.34 3.15*	637.33 2.70*
წონამატის შეფარდება საცდელი /კონტრ. (%)	100	114.3
საკვების რ-ბა 1სულზე	2.33	2.33
საკვების კონვერსია	3.34	2.92
საკვ. კონვ. შეფარდების სხვაობა	-	-0,42
საკვ. კონვ. შეფარდება საცდ/კონტრ %	-	-12.6

შენიშვნა: * - P<0,01

აღსანიშნავია ასევე, რომ სხვადასხვა ფაქტორთან ერთად საკვების შეცვლა, თავისებური სტრესია ცხოველისთვის, ამიტომ, ყურადღებას ვაქცევდით საკვების შეცვლის პერიოდებს. საცდელი გოჭები შედარებით ნაკლებ რეაგირებას ახდენდნენ აღნიშნულ ფაქტორზე და მათი დღიური წონამატი ყოველთვის აღემატებოდა საკონტროლო ჯგუფის მაჩვენებლებს.

პრაქტიკიდან ცნობილია, რომ გოჭებში სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენს კუჭ-ნაწლავის ფუნქციის მოშლა. მიუხედავად იმისა, რომ სერიოზული პრობლემა არ გვქონია არცერთ ჯგუფში, საკონტროლო ჯგუფის გოჭებს უფრო ხშირად აღენიშნებოდა დიარეის ტენდენცია, მაშინ როდესაც საცდელი ჯგუფის ცხოველებში ასეთ მოვლენებს არ ჰქონია ადგილი, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ რუმიფოსს ახასიათებს ფიტობიოტიკური მოქმედება.

დასკვნა. ამრიგად, მიღებული შედეგების ანალიზი გვაძლევს საფუძველს დავასკვნათ, რომ საკვები დანამატი “რუმიფოსი”-ს (დოზით 0,001მლ/კგ ცოცხალ მასაზე) აქტიურად გამოყენება ეფექტურია, როგორც დედიდან ასხლეტილი გოჭების, ასევე 2 თვის და მეტი ასაკის გოჭების გამოზრდისათვის. ერთი თვის გოჭები აშკარად სწრაფად გაიზარდა საკონტროლოსთან შედარებით 15,9%-ით; 2 თვის გოჭები 14,3%-ით; დღიური წონამატის სხვაობა საშუალოდ 100გ (16,3-18,6%); გაუმჯობესდა საკვების კონვერსიაც ერთი თვის გოჭებში 1კგ წონამატზე შემცირდა 0,46 საკვ. ერთ. ან 15,8%-ით, ხოლო ორი თვის გოჭებში 0,42 საკვ. ერთ. ანუ 12,6%-ით ნაკლები.

ასევე, რუმიფოსის მიღებით მცირდება სტრესული მდგომარეობა, ცხოველები უფრო სწრაფად იმატებენ წონაში, მცირდება საკვების ხარჯვა და ნაკლებად ავადდებიან.

ლიტერატურა

1. შუბითიძე ი.ა., ბოჭორიშვილი გ.ა., მელორეობა და ღორის ხორცის წარმოების ტექნოლოგია, თბილისი, შპს “ფავორიტი”, 2009წ., გვ. 153-172
2. . . . / // 2004.9 .7.
3. // / . - 2011. - 4. - . 50-52.
4. , , / // . - 2014. - 2 (26). - . 136-140.
5. 3 / . . . // - 2006. - .2 - . 102-105.

6. . . . / // -
7. . . . / // . – 2014. – 7 (2). – . 93-96. - - :
8. « »,- 2003. – 11 . //
9. . . . / - ,,1998 - 20 .
10. . . . / // 2000.1.7
11. . . . / // - [] / . – 2015. – 2. – . 3-10.

Influence of Rumifos of live-weight dynamics of piglets

N. Mindiashvili- Acedemic Doctor of Biology,
M. Chikaidze- Acedemic Doctor of Veterinary,
M. Chichakua- Acedemic Doctor of Biology,
N. Zazashvili- Acedemic Doctor of Veterinary.

Key words: feed additive, Rumifos, piglet’s growth, weight gain, feed conversion, stress, phyto biotic action.

Abstract

It has been studied the influence of the new innovated plant product feed additive “Rumifos” on the piglets, weaned from swine and piglets at the age of two months and more. The efficiency and influence of the feed additive use together with special feed in the feed ration on the growth – development of piglets and on the dynamic of the live weight growth have been determined.

The experiments had been conducted on hybrid Landress and large white cross piglets – 200 heads by two series in 2014 - 2015 years, which were divided on the experimental and control groups, 50 heads in each group. Piglets of the experimental group were given feed additive together with feed during 60 days. The control group wasn’t given the feed additive. The early weaned piglets have been grown by 15,9% faster than the control group; piglets at two months age – by 14,3 %; in piglets of both groups the difference of the daily live weight was fluctuated average in 100gr (16,3 – 18,6%); conversion of the feed was improved, in piglets at a month age was reduced by 15,8%, in piglets at two months age – by 12,6%.

Thus, the ration of the early weaned piglets and piglets at two months age, which is enriched by additive feed “Rumifos” improves piglets general conditions, positively influence on the piglets’ growth and live weight; feed expenditure, stress situations and diseases detection have been reduced.

მეცხეეობა Forestry

ტყის ზოგიერთი არამერქნული რესურსის აღრიცხვის მეთოდების შეფასება

ნანა გოგინაშვილი-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი

საკვანძო სიტყვები: ტყე, არამერქნული პროდუქტები, საქსპლუატაციო მარაგი.

რეზიუმე

ნაშრომში განხილულია ტყის არამერქნული რესურსები, რომელთა მოპოვება დღეისათვის აქტუალურია საქართველოში. ბუნებრივი წონასწორობის შენარჩუნებისთვის შემუშავებულია არამერქნული პროდუქტების მდგრადი მოხმარების მეთოდები, განსაზღვრულია საქსპლუატაციო ფართობების გამოყოფის წესები ხეების, ბუჩქებისა და ბალახოვანი მცენარეების მიხედვით. დამუშავებულია ტყის არამერქნული პროდუქტების, კონკრეტულად ველური ხილ-კენკრის ბიოლოგიური და საქსპლუატაციო მარაგების განსაზღვრის მეთოდი.

შესავალი. ტყე მნიშვნელოვან რესურსს წარმოადგენს კაცობრიობისთვის [1]. ადამიანი ისტორიულად ფართო დიაპაზონის პროდუქტებით სარგებლობდა ტყიდან, რაც დაიწყო სწორედ არამერქნული რესურსების მოხმარებით, როგორც არის ტყის ხილ-კენკრა, საკვები ბალახეული, სამკურნალო მცენარეები და სხვა. ტყის ძირითად რესურსად მერქანი მოიაზრება, მაგრამ იმ ქვეყნებში, სადაც ტყეებს მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს და წარმოდგენილია განსხვავებული და მაღალი ბიომრავალფეროვნებით, არამერქნული პროდუქტებიც მრავალფეროვანია და მათგან მიღებული შემოსავალი ხშირად უტოლდება მერქიდან მიღებულს.

ბოლო ათწლეულებში, დიდი დაინტერესება გამოიწვია ტყის არამერქნულმა პროდუქტებმა (ტამპ) ბუნებრივი რესურსების დამცველებში, მეტყველებში, ადგილობრივი მოსახლეობის განვითარების პროგრამებში და სხვ. ტყის არამერქნული პროდუქტების გამოყენებისა და კომერციალიზაციის მიმართულებით, როგორც მოსახლეობის კეთილდღეობისთვის, ასევე ტყის ეკოსისტემების შენარჩუნებისათვის [2]. ამ ინიციატივების განხორციელება იშვიათად არის დაკავშირებული აღნიშნული პროდუქტების სიცოცხლისუნარიანი ექსპლუატაციის კვლევებთან, რადგან არანაირი ზუსტი ინფორმაცია არ არსებობს არამერქნული რესურსების მარაგებზე, გავრცელებაზე და რეპროდუქტიულობაზე.

ტყის არამერქნული პროდუქტი არის ტყიდან და ტყის ფონდის მიწებიდან მიღებული ბიოლოგიური პროდუქტი მერქნის გარდა (FAO, 2001). საქართველო მდიდარია ტყეებით და შესაბამისად მდიდარია არამერქნული რესურსებითაც, როგორცაა: სამკურნალო მცენარეები, ველური ხილ-კენკრა, მეფუტკრეობით მიღებული პროდუქტები, ტყის ფონდის სათიბ-საძოვრები, სოკოები, მცენარეებიდან მიღებული ტექნიკური ნედლეული და სხვა.

ამ საკითხებთან დაკავშირებით ძირითადად არსებობს ზოგადი მონაცემები ამა თუ იმ სახეობის მცენარის გავრცელების ადგილების შესახებ და მხოლოდ ადგილობრივი მოსახლეობის ცოდნა განსაზღვრულ არამერქნულ პროდუქტებზე, ან არსებობს მათი ფორმალური შეფასება. ტყის არამერქნული პროდუქტების სიმრავლე და მრავალფეროვნება, ასევე ინტერესებისა და დისციპლინების განსხვავებულობა განაპირობებს ტამპ-ის შეფასების განსხვავებულობას. არ არსებული ორგანიზაციული და ფინანსური რესურსები, არა მხოლოდ ნაციონალურ არამედ გლობალურ დონეზეც კი, საერთო ტერმინოლოგიის და ზომის ერთეულის არ არსებობა, ართულებს ტამპ-ის შეფასებას.

მიზანი: წინამდებარე პუბლიკაციის მიზანი არის აამაღლოს ტყის არამერქნული პროდუქტების შეფასების სხვადასხვა დონეების მნიშვნელობა და წარმოდგენა მოგვცეს ამ რესურსების რაოდენობრივი განსაზღვრის შესაბამისი მეთოდების შერჩევაზე. დამუშავდეს

არამერქნული პროდუქტების ბიოლოგიური და საექსპლუატაციო მარაგების განსაზღვრის მეთოდი.

დამუშავებული მეთოდოლოგია

ჩვენ კვლევის მიზანს შეადგენდა შეგვემუშავებინა ამ თუ იმ რესურსის მარაგების განსაზღვრის მეთოდოლოგია. ამ მიზნით პირველ რიგში დამუშავდა აღრიცხვის ზოგადი მეთოდები, ხოლო შემდეგ დეტალური მეთოდი, რომელიც შემუშავდა სხვადასხვა ლიტარატურულ წყაროზე დაყრდნობით [3,4,5,6].

ზოგადად საკვები, სამკურნალო ან ტექნიკური მცენარეების აღრიცხვა ხდება ცალკეული სახეობის მიხედვით, იმის გათვალისწინებით მცენარე მერქნია თუ ბალახოვანი. მერქნიანი მცენარის თითოეული სახეობის გავრცელების ფართობის განსაზღვრა ხდება სატაქსაციო ფართობის საზღვრებით, რომელიც დგინდება ტყეთმოსწობის ჩატარების ინსტრუქციის მოთხოვნების შესაბამისად, ხოლო ბალახოვანი სამკურნალო თუ ნაყოფიანი მცენარეების გავრცელების ფართობის დადგენისათვის იყენებენ პროექციული დაფარულობის მეთოდს [7].

როდესაც ამა თუ იმ მცენარის ნედლეულის შეგროვებას ვაპირებთ აუცილებელია წინასწარ განისაზღვროს შეგვიძლია თუ არა ამ სახეობისთვის გამოვეყოთ საექსპლუატაციო ფართობი. **საექსპლუატაციო ფართობი**-ზოგადად არის ფართობი, სადაც კონკრეტული მცენარეიდან მიღებული ნედლეულის საშუალო მრავალწლიანი სამეურნეო მოსავლიანობა 50 კგ/ჰა -ზე ნაკლები არ არის და ხელმისაწვდომია ნედლეულის დასამზადებლად, ეს კი ნიშნავს, რომ უახლოესი გზიდან ფართობი დაშორებული უნდა იყოს არა უმეტეს 5 კმ-ით. წესით ყველა ფართობი, სადაც ასეთი ნედლეული მოიპოვება სამეურნეო თვალსაზრისით დაყოფილი უნდა იყოს საწარმოო და არასაწარმოო ფართობებად. მრავალ ქვეყანაში არსებობს სპეციალური რეგიონული ცხრილები, თუ როგორია ამა თუ იმ მცენარის საშუალო წლიური მოსავლიანობა.

არამერქნული რესურსების მოპოვებისთვის საერთაშორისო ნორმებზე დაყრდნობით, ჩვენ მიერ ჩამოყალიბებულდა საექსპლუატაციო ფართობების გამოყოფის წესები ხეების, ბუჩქებისა და ბალახოვანი მცენარეების მიხედვით:

ხე მცენარეები უნდა განისაზღვროს წილობრივი შემადგენლობით: ტყეში სანიმუშო ფართობზე საკვები, სამკურნალო და ტექნიკური ხე მცენარეების წილობრივი შემადგენლობა უნდა იყოს 2 და მეტი; ბუჩქები იანგარიშება ეგზემპლარების რაოდენობით ფართობის ერთეულზე, ე.ი. საექსპლუატაციო ფართობის გამოყოფისთვის ბუჩქები უნდა იყოს 1 ჰა-ზე 50 ძირი და მეტი; ბალახოვანი მცენარეები კი უნდა იკავებდეს მოცემული ფართობის 10% და მეტს. ამრიგად, ბალახოვნები იანგარიშება პროცენტულად ფართობის ერთეულზე.

ასევე მნიშვნელოვანია ტყის არამერქნული პროდუქტების დამზადების მდგრადი მეთოდები მრავალწლიანი და ერთწლიანი მცენარეებიდან: მრავალწლიანი მცენარეების ნაყოფებისა და სოკოს შეგროვება დასაშვებია ყოველწლიურად; ერთწლიან მცენარეებში ნაყოფებისა და ყვავილელების შეგროვება დასაშვებია 2 წელიწადში ერთხელ, სხვა მიწისზედა ნაწილების (ყლორტები, კვირტები) 3-4 წელიწადში ერთხელ, ხოლო მიწისქვეშა ნაწილების შეგროვება დასაშვებია მხოლოდ 8-10 წელიწადში ერთხელ. აღნიშნული მეთოდები ზოგადია და შესაძლებელია ვარიირებდეს იმისდა მიხედვით თუ როგორია ამა თუ იმ მცენარის მარაგები ბუნებაში. ამ მხრივ სპეციალურ კვლევებს არ საჭიროებს მცენარეები, რომლებიც კულტურაში ფართოდ არის დანერგილი და ასევე მცენარეები, რომლებიც ძალიან ფართოდაა გავრცელებული, როდესაც მათი მარაგი ათჯერ და ასჯერ აჭარბებს ნედლეულზე მოთხოვნას. ხოლო იშვითი და გადაშენების პირას მყოფი, წითელი ნუსხის მცენარეების ექსპლუატაცია შეზღუდულია კანონით.

მცენარეთა ნედლეულის მარაგების განსაზღვრა არის უმნიშვნელოვანესი პირობა მისი სწორი გამოყენებისთვის. საველე სამუშაოების დაწყებამდე უნდა შედგეს საკვლევი მცენარის სრული ეკოლოგიურ-ცენოტური დახასიათება, უნდა დადგინდეს რომელ მცენარეულ თანა-საზოგადოებაში გვხვდება (ტყის რომელ ტიპში, თუ მდელოებზე ან ჭაობებში და სხვ.), სად არიან ისინი გაბატონებული, რომელი ადგილსამყოფელია მათი ზრდა-განვითარებისათვის უფრო ხელსაყრელი და ა.შ.

ნედლეულის მარაგის დადგენა ხდება კონკრეტული ცენოზების აღწერისა და სანიმუშო ფართობების გამოყოფა-აღრიცხვის მეთოდით. ყველა შემთხვევაში მარაგის განსაზღვრისათვის აუცილებელია ორი მონაცემის ცოდნა: ჩვენთვის საინტერესო მცენარის მიერ დაკავებული **ფართობი** და მისი **მოსავლიანობა**.

კონკრეტული მცენარის მიერ დაკავებული ფართობის განსაზღვრისათვის მცენარის მიერ დაკავებული ადგილი უნდა შეუსაბამონ რომელიმე გეომეტრიულ ფიგურას (მართკუთხედი, კვადრატი, ტრაპეცია და სხვ.) რათა დაზუსტდეს ამ ფიგურის ფართობი.

იმ შემთხვევაში, თუ შესასწავლი სახეობის პოპულაცია მოცემულ ფართობზე განლაგებულია არათანაბრად, ანუ ქმნის ცალკეულ ლაქებს, მაშინ ჯერ აზუსტებენ საერთო ფართობს, ხოლო შემდეგ ამ ფართობის იმ პროცენტს ადგენენ, რომელიც დაკავებულია აღნიშნული სახეობის მიერ.

არამერქნული ველური ხილ-კენკრის მარაგების დეტალური განსაზღვრისათვის შემუშავებულა შესაბამისი მეთოდი. მაჟალოს მარაგების დასადგენად მცხეთის მუნიციპალიტეტში წინასწარი დათვალიერებით თბილისის ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე აღებული იქნა 14 ჰა ფართობი, სადაც მაჟალო გაბნეულია ერთეული ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით. მთლიან ფართობზე უნდა იქნას გამოყოფილი სანიმუშო ფართობები, რომელთა ზომა შეიძლება განსხვავდებოდეს საკვლევი მცენარის ზომებიდან გამომდინარე, ხოლო რაოდენობა დამოკიდებულია გავრცელების სიხშირეზე. მაჟალოს აღრიცხვისთვის ვიღებთ 100 კვ.მ სანიმუშო ფართობებს და ვითვლით, ზრდასრულ (ნაყოფმსხმოიარე) ეგზემპლარების რაოდენობას. სანიმუშო ფართობებს ვიღებთ თანაბრად მთლიან ფართობზე და არა მხოლოდ იმ ადგილებზე სადაც მაჟალოს მეტი ეგზემპლარებია. მოსავლიანობის დასადგენად ერთ ხეზე (სამოდელო ეგზემპლარზე) ვკრეფთ ვაშლის ნაყოფებს და ვწონით. საშუალოდ 15 ხის ნაყოფები უნდა აიწონოს. შედეგების სიზუსტისთვის რაც უფრო განსხვავებული ზომის ხეებია და არათანაბრად არის განაწილებული ფართობზე, მით მეტ სამოდელო ხეზე (20-25 ხე) ვითვლით მოსავალს.

საშუალო ბიოლოგიური მარაგი გამოიანგარიშება შემდეგნაირად: საშუალო მოსავლიანობა მრავლდება ამ სახეობის მიერ დაკავებულ ფართობზე, ხოლო საექსპლუატაციო მარაგი გამოიანგარიშება ასე: მოსავლიანობის ქვედა ზღვარი მრავლდება ამ სახეობის მიერ დაკავებულ ფართობზე. თუ ხე მცენარეების ნაყოფი გვაინტერესებს აქ დასაშვებია სამოდელო ხეებზე დათვლილი ნაყოფის საშუალო წონა გავამრავლოთ ხეების რაოდენობაზე, ხოლო საექსპლუატაციო მარაგი იქნება მოსავლიანობის ქვედა ზღვარი გამრავლებული ხეების რაოდენობაზე.

მაჟალოს (*Malus orientalis* Uglitz.) მარაგების გამოსათვლელად აღებულ სანიმუშო ფართობებზე ხეების დათვლით საშუალოდ მივიღეთ ერთ სანიმუშო ფართობზე - 2 ძირი, 14 ჰა ფართობზე იქნება 2800 ხე. მოსავალი სულ დათვლილი იქნა 20 ხიდან. საშუალო მოსავლიანობამ ერთ ხეზე შეადგინა 3,5 კგ (მაქსიმალური 5კგ, მინიმალური 2კგ). ბიოლოგიური მარაგი იქნება $3,5 \cdot 2800 = 9800$ კგ = 9,8 ტ. ამრიგად, 14 ჰა ფართობზე მაჟალოს საშუალო მოსავლიანობა, ანუ ბიოლოგიური მარაგი არის 9,8 ტ. რესურსების ამოღების მდგრადი მეთოდების გათვალისწინებით დაუშვებელია მთლიანი მარაგის ამოღება. ამიტომ, უნდა დადგინდეს საექსპლუატაციო მარაგის ოდენობა. რესურსის საექსპლუატაციო მარაგი არის მოსავლიანობის ქვედა ზღვარი გამრავლებული ამ სახეობის მიერ დაკავებულ ფართობზე ან ხეების შემთხვევაში გამრავლებული მათ რაოდენობაზე.

$$L = (M - 2m) \cdot S$$

სადაც **L** არის რესურსის საექსპლუატაციო მარაგი, **M** - საშუალო მოსავლიანობა, **m** - საშუალო არითმეტიკულის ცდომილება, ხოლო **S** - საკვლევი სახეობის ხე მცენარეების რაოდენობა. საშუალო არითმეტიკულის ცდომილება გამოიანგარიშება ფორმულით:

$$m = \frac{\sum x}{n}$$

n - ვარიაციების რიცხვია, ხოლო $\sum x$ - არის საშუალო კვადრატული გადახრა;

$$= \sum x^2$$

- არის მოსავლიანობის მაქსიმალურ და მინიმალურ რაოდენობას შორის სხვაობა,

k - ვარიაციის კოეფიციენტი

$$n \text{ იანგარიშება: } n = \frac{\sum x^2}{p^2}$$

100

γ - ვარიაციის კოეფიციენტი, რომელიც გამოითვლება ფორმულით: $\gamma = \frac{\sum x^2}{M}$

M

p - არის სიზუსტის მაჩვენებელი (10% ან 15 %)

$M = 3,5$ კგ

$$= *k = (5-2) * 0,268 = 0,8$$

$$= 22,86$$

$$n = 522,58 : 100 = 5,2$$

$$m = 0,8 : 2,3 = 0,35$$

$$L = (3,5 - 2 * 0,35) * 2800 = 7840 \text{ კგ} = 7,84 \text{ ტ}$$

ჩვენი აღრიცხვის შესაბამისად მოცემულ ფართობზე მაქალოს საექსპლუატაციო მარაგი შეადგენს 7,84 ტონას. ეს არის მოცემული არამერქნული პროდუქტის ის რაოდენობა, რომელიც შეიძლება ამოვიღოთ ბუნებიდან რესურსების დაუზიანებლად.

მთის დაბალი მოცვის (*Vaccinium myrtillus* L.) მარაგის გამონაგარიშებისთვის საჭიროა ასევე განისაზღვროს მთლიანი ფართობი, მოცვის მიერ დაკავებული ფართობი და მოსავლიანობა. შუახვევის მუნიციპალიტეტში დაბალი მოცვი გავრცელებულია 36 ჰა ფართობზე, სადაც მცენარე იზრდება წყვეტილ დაჯგუფებებად. აღებული იქნა 50 კგ ზომის სანიმუშო ფართობები, სადაც დადგინდა რომ მოცვს უჭირავს საშუალოდ ფართობის 28%. 36 ჰა-ზე ეს იქნება 10,08 ჰა = 100800 კგ.

მოსავლიანობის დასადგენად სანიმუშო ფართობებზე აწონილი იქნა თითო ბუჩქის მოსავალი. სულ აღრიცხა 40 ბუჩქის მოსავალი. საშუალო მოსავლიანობა მივიღეთ 1,8 კგ. მაქსიმალური მოსავალი-3 კგ, მინიმალური-1,2 კგ.

საშუალო ბიოლოგიური მოსავლიანობა აღნიშნულ ფართობზე არის $1,8 * 100800 = 181440$ კგ 181 ტონა.

საექსპლუატაციო მარაგის დასადგენად საჭიროა განვსაზღვროთ მოსავლიანობის ქვედა ზღვარი. ამისთვის უნდა გამოვიანგარიშოთ საშუალო არითმეტიკულის ცდომილება (m).

$$= *k = (3-1,2) * 0,231 = 0,41$$

$$= 23$$

$$n = 529 : 100 = 5,29$$

$$m = 0,41 : 2,3 = 0,18$$

$$L = (1,8 - 2 * 0,18) * 100800 = 145152 \text{ კგ} \quad 145 \text{ ტ}$$

მოცვის საექსპლუატაციო მარაგმა 36 ჰა ფართობზე შეადგინა 145 ტონა.

ტყის არამერქნული პროდუქტების აღრიცხვისას ხშირად დასაშვებია საექსპლუატაციო მარაგების უფრო ზოგადი გამონაგარიშება. ასეთ შემთხვევაში დასაშვებია მცენარის მიერ დაკავებული ფართობი გაგამრავლოთ სამოდელო ნიმუშებიდან მიღებული მოსავლიანობის ყველაზე დაბალ მაჩვენებელზე, ან უბრალოდ დავითვალოთ სრული ბიოლოგიური მარაგი და საექსპლუატაციოდ გამოვიყენოთ მისი 80%.

შედგების გამოყენების სფერო

საქართველოში ტყის არამერქნული რესურსები (სოკოები, სამკურნალო, ტექნიკური ნედლეული და სხვა ბალახეული, ბუჩქოვანი თუ ხე მცენარეები და მათი პროდუქტები) ოდითგანვე გამოიყენებოდა მოსახლეობის მიერ სხვადასხვა მიზნისათვის. მაგრამ, დღეი-სათვის გაზრდილია მოთხოვნა ამ რესურსებზე არა მარტო შიდა ბაზარზე, არამედ საზღვრებს გარეთაც. საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში ფუნქციონირებს გადამამუშავებელი მცირე და საშუალო საწარმოები. ისინი ცდილობენ რესურსები მოიპოვონ ველური ბუნებიდან, სადაც ეს მცენარეები შედარებით სუფთა ეკოლოგიურ გარემოში იზრდება. აღნიშნული რესურსების ექსპლუატაცია დაუშვებელია წინასწარი ინვენტარიზაციისა და მარაგების დადგენის გარეშე. ზემოთ აღნიშნული მეთოდები დაეხმარება ამ სფეროში მოღვაწე ადამიანებს.

დასკვნები

დამუშავდა ტყის არამერქნული რესურსების მდგრადი გამოყენებისა და ველური ხილ-კენკრის აღრიცხვის მეთოდები.

თითოეული რესურსის მოპოვება უნდა რეგულირდებოდეს (რეგლამენტირებული უნდა იყოს) შესაბამისი ნორმატივებითა და წესებით. ჩვეულებრივ კი, ტყის რესურსების ოდენობიდან გამომდინარე ხშირად ხდება რამდენიმე რესურსის ერთდროული გამოყენება.

სწორედ სატყეო მეურნეობის ერთერთი მნიშვნელოვანი ამოცანა-ტყის კომპლექსური გამოყენება ისე, რომ არ დაირღვეს ტყის წონასწორობა.

ტყის რესურსების გამოყენება უნდა იყოს გონივრული, მდგრადი. ტყის სწორი მენეჯმენტი არის დღეს ყველა ქვეყნისთვის რთული და საპასუხისმგებლო, განსაკუთრებით რთულია ის საქართველოსთვის, როგორც ქვეყნისთვის, სადაც ტყეების უდიდესი ნაწილი დიდი დაქანების ფერდობებზეა განლაგებული. არამერქნულ რესურსებში კი ხშირად არის იშვიათი ან ენდემური მცენარეები, რომელთა მარაგები აუცილებლად უნდა იქნას შესწავლილი და მხოლოდ ამის შემდეგ დაიწყოს მისი ექსპლუატაცია.

ლიტერატურა

1. გიგაური გ. 2007. საქართველოს ტყეები. თბილისი, 326 გვ.
2. ნიჟარაძე ა., ბუჩუკური ა. 1979. საქართველოს გარეული ხილი და მისი სამრეწველო გამოყენება. თბილისი, 342 გვ.
3. ქიქავა გ., გოგინაიშვილი ლ. 1997. ველური სამკურნალო მცენარეების რესურსები და კვლევის მეთოდოლოგია. გამომც. „კუნა გეორგიკა“. თბილისი, 78გვ.
4. Wong Jennifer L.G., Thornber Kirsti, Baker Nell, 2001. Resource Assessment of Non-Wood Forest Products - Experience and Biometric Principles. Food and Agriculture Organization (FAO), Rome, 128 p.
5. Stockdale Mary. 2005. Steps to Sustainable and Community-Based NTFP Management - A manual written with special reference to South and Southeast Asia. Non-Timber Forest Products - Exchange Program (NTFP- EP), 190p.
6. Sustainable management of non-timber forest resources. 2001. Secretariat of The Conservation on Biological Diversity, CBD Technical series #6., 34 p.
7. Braun-Blanquet, J., Fuller, G. D., Conard, H. Sh. 1932. Plant sociology, the study of plant communities. First Edition. Authorized English translation of 'Pflanzensoziologie' First impression, United States. 476 pp.

DEVELOPMENT OF METHODS FOR ACCOUNTING FOR SOME NON-TIMBER FOREST RESOURCES

N. Goginashvili - Academic doctor of Agriculture,
Associate professor of Agricultural University of Georgia.

Key words: Forest, Non-Wood Forest Products, Exploitation stock.

Abstract

In the presented article is discussed forest non-timber resources and nowadays extraction of such type of resources is of high relevance. To maintain biological balance was developed sustainable harvesting methods for non-timber products, it is defined rules for assigning of exploitation area according to trees, shrubs and herbaceous plants. It is elaborated of a method for defining exploitation and biological stock of non-timber forest products, namely wild fruit berries.

აგრარული ეკონომიკა Agrarian Economy

ინვესტიციების მოზიდვის სტიმულირება, გამოყენების მენეჯმენტი და პროგნოზი

ომარ ქვეყლაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
აკადემიის აკადემიკოსი.

საკვანძო სიტყვები: ინვესტიციები, სტიმულირება, მენეჯმენტი, პროგნოზი.

რეზიუმე

აღნიშნულია, რომ ქვეყანაში მიმდინარე ეკონომიკური რეფორმების სისტემაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია სტრუქტურულ გარდაქმნებს და მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მიღწევების დანერგვას. აღნიშნულის განხორციელება მჭიდროდ არის დაკავშირებული ინვესტიციების მოცულობასა და სტრუქტურაზე.

მითითებულია ინვესტიციური გარემოს სრულყოფის შესახებ და ხაზგასმულია, რომ ხელსაყრელი ინვესტიციური კლიმატი სოციალურ-ეკონომიკური და პოლიტიკურ-სამართლებრივი ურთიერთობის ფართო სისტემაა, რომელიც მართვის მიკრო და მაკრო დონეზე ყალიბდება მასთან დაკავშირებული პროცესების ზეგავლენით და ხელს უწყობს მყარი ინვესტიციური მოტივაციების წარმოშობას.

ასახულია უცხოური ინვესტიციების სტიმულირების მექანიზმი. ამასთან დაკავშირებით მთავარი პრობლემაა: არჩევანის გაკეთება საწარმოების შექმნის სარეგისტრაციო და ნებისდამრთველ სისტემებს შორის; შეღავათებისა და შეზღუდვების შეხამება; მოლაპარაკებების, კონკურსებისა და ტენდერებისათვის პარტნიორების არჩევის კრიტერიუმები.

გარკვეულია უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის ძირითადი მიზნები.

ასახულია ინვესტიციების მენეჯმენტი და ნათქვამია, რომ დღეისთვის ინვესტიციების მხარდაჭერის და მართვის ფუნქციას საინვესტიციო სააგენტო ასრულებს. გაშუქებულია მისი ეფექტიანი რეჟიმის შექმნისათვის მიზანშეწონილი ფაქტორები.

მოცემულია, რომ ინვესტიციების საერთო მოცულობაში სოფლის მეურნეობაზე მოდის 0,5%, ტრანსპორტსა და კავშირგაბმულობაზე-27,0 %, ენერჯეტიკაზე-18,8 %, უძრავ ქონებაზე-17,8 %, მრეწველობაზე-13,4 %, მშენებლობაზე-3,6 %.

წარმოდგენილია ინვესტიციების პროგნოზი თვალსაწიერი პერიოდისათვის.

ქვეყანაში მიმდინარე ეკონომიკური რეფორმების სისტემაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია სტრუქტურულ გარდაქმნებს და მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მიღწევების დანერგვას, რაც ქვეყნის შემდგომი წარმატებული განვითარების მთავარი პირობაა.

აღნიშნულის განხორციელება მჭიდროდ არის დაკავშირებული ინვესტიციების მოცულობასა და სტრუქტურაზე. ეკონომიკურმა კრიზისულმა ვითარებამ ნეგატიური გავლენა მოახდინა ინვესტიციურ კლიმატზე და უცხოური ინვესტიციების ნაკადზე, რამაც მნიშვნელოვნად დაასუსტა ეკონომიკური ზრდის შესაძლებლობები. ამიტომ, ინვესტიციური საქმიანობის გამოცოცხლება საქართველოს ეკონომიკის დაჩქარებული განვითარების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანესი გზაა.

სპეციალისტთა უმრავლესობა ეთანხმება იმ მოსაზრებას, რომ პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ეკონომიკის სტრუქტურულიზაციაში და მათი ნაკადების ზრდა ეკონომიკური პოლიტიკის მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს.

მიუხედავად ამისა, საქართველო ვერ გადაიქცა უცხოური ინვესტიციების პოლიგონად. ამიტომ, აუცილებელია გავაანალიზოთ უცხოური ინვესტიციებისათვის დამახასიათებელი ტენდენციები, იმ მოტივაციების გათვალისწინებით, რომლებიც უბიძგებს მათ სხვა ქვეყნებში გრძელვადიანი ინვესტიციებისკენ.

გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ ქვეყნის საინვესტიციო ბუმი იწყება უცხოური კაპიტალის შემოსვლით, მოწინავე ტექნოლოგიების შექმნით და შემოტანილი ტექნოლოგიების ათვისებით. ამავე დროს, მნიშვნელოვანია უცხოურ ინვესტიციებთან დაკავშირებული პოლიტიკა და კონკურენცია. უცხოური ინვე-

სტიციების შემოსვლა, რა თქმა უნდა ცვლის ქვეყანაში არსებული კონკურენციის პირობებს. ამასთან, უცხოური ინვესტიციების შემოდინება დაკავშირებულია სახელმწიფოს სტრატეგიაზე.

თანამედროვე პირობებში უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის პოლიტიკა მოიცავს ორ მხარეს: შიდა-ინვესტიციებთან უშუალოდ დაკავშირებულ პოლიტიკას და ვაჭრობის ლიბერალიზაციას და გარე მაკრო-ეკონომიკურ პოლიტიკას. უპირველეს ყოვლისა ფულად, სავალუტო და საგადასახადო პოლიტიკას.

ინვესტიციების სფეროში აუცილებელია განვასხვავოთ მაკრო და მიკროეკონომიკური ასპექტები. კერძოდ, მაკროეკონომიკური ასპექტები სახელმწიფო ეკონომიკური პოლიტიკის პრობლემებსა და ობიექტურ ეკონომიკურ პროცესებს განიხილავს როგორც თავის საბოლოო მიზანს, მაშინ როდესაც მიკრო-ეკონომიკური ასპექტები ანალიზებს კერძო ინვესტორების საქმიანობას და მასზე სახელმწიფო ეკონომიკური პოლიტიკის ზემოქმედებას.

სახელმწიფოს მიერ განხორციელებულ საინვესტიციო პოლიტიკას უდიდესი როლი ენიჭება როგორც კერძო ისე სახელმწიფო კაპიტალის განვითარებაში. ის ქმნის საინვესტიციო გარემოს ქვეყანაში. სახელმწიფოს საინვესტიციო პოლიტიკა უნდა ითვალისწინებდეს შემდეგ მიმართულებებს:

- ინვესტიციებისათვის ხელსაყრელი გარემოს შექმნას, რომელიც ხელს უწყობს კერძო სექტორის საინვესტიციო აქტივობის ზრდას;
- უცხოური და კერძო ადგილობრივი ინვესტიციების მოზიდვას საწარმოთა რეკონსტრუქციის მიზნით;
- სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი საწარმოებისა და სოციალური სფეროს სახელმწიფო მხარდაჭერას. ქვეყნის საინვესტიციო გარემოსთან ერთად საინტერესოა უცხოური ინვესტორების მიზნები:
- მოგების მაღალი ნორმის მიღება იმ პროდუქციის წარმოებაში, რომელიც დეფიციტურია;
- ისეთი საწარმოო ფაქტორების ან ბუნებრივი რესურსების გამოყენება რომელთა ფასები დაბალია მსოფლიო ფასებთან შედარებით, ან სხვა ქვეყნებში ეს ფაქტორები თუ რესურსები შეზღუდულია;
- პოტენციურად ეფექტიანი საწარმოების შექმნა იაფად და მცირე ინვესტიციებით მაღალი მოგების მიღება;
- მორალურად მოძველებული და ეკოლოგიურად მავნე მოწყობილობების გამოყენება, რომელთა გამოყენებაც შეუძლებელია განვითარებულ ქვეყნებში;
- ადგილობრივი კაპიტალის დაბანდება ქვეყნის ეკონომიკაში, როგორც უცხოური ინვესტიცია, რათა თავი დაიცვან ხელისუფლების ქმედებისაგან ან დამაღონ დაუსაბუთებელი შემოსავლები.

აღნიშნულიდან გამომდინარე განვითარებადი და გარდამავალი ეკონომიკის ქვეყნებს არაერთგვაროვანი პოზიცია უკავიათ უცხოურ ინვესტიციებთან დაკავშირებით. ისინი ერთის მხრივ გამოხატავენ შემფოთებას ეროვნულ ეკონომიკაში უცხოური კაპიტალის მასიური დაბანდების შემთხვევაში, რამდენადაც ინვესტორები საკუთარ კონტროლს ანხორციელებენ მათ შეზღუდულ საწარმოო რესურსებზე, მეორეს მხრივ-ინვესტორების შეზღუდვის პირობებში ხელი აღარ მიუწვდებათ უცხოურ კაპიტალზე და მოწინავე ტექნოლოგიებზე.

მთელი რიგი ქვეყნები კრძალავენ ან მეტად ზღუდავენ პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების განხორციელებას ისეთ დარგებში როგორცაა: ბუნებრივი რესურსების მოპოვება, საბანკო საქმე, პრესა, სამხედრო დანიშნულების და მედიკამენტების წარმოება და სხვა. თუ მაინც ხდება ამ დარგებში უცხოური კაპიტალის დაშვება აუცილებელია გარკვეული წინაპირობების დაწესება რათა დაცული იქნეს ქვეყნის ინტერესები.

ცხადია ეს სულაც არ ნიშნავს, რომ სახელმწიფოებმა ხელი უნდა აიღონ უცხოურ ინვესტიციებზე, ეს იმდენად მნიშვნელოვანი ფაქტორია ქვეყნის განვითარებისათვის, რომ მასზე უარის თქმა გლობალიზაციის პირობებში ეკონომიკური თვალსაზრისით მიუღებელია. პირიქით, მთელი ძალისხმევა მიმართული უნდა იყოს უცხოური ინვესტიციების მოზიდვაზე.

ინვესტიციური გარემოს სრულყოფა

ხელსაყრელი ინვესტიციური კლიმატი სოციალურ-ეკონომიკური და პოლიტიკურ-სამართლებრივი ურთიერთობის ფართო სისტემაა, რომელიც მართვის მიკრო და მაკრო დონეზე ყალიბდება მასთან დაკავშირებული პროცესების ზეგავლენით და ხელს უწყობს მყარი ინვესტიციური მოტივაციების წარმოშობას.

ინვესტიციური გარემოს შემადგენელი ფაქტორები შეიძლება შემდეგნაირად დავაჯგუფოთ:

- პოლიტიკური, რაც ინვესტიციების პოლიტიკურ რისკებთან არის დაკავშირებული;
 - სამართლებრივი-რომელშიც ასახულია საკუთრებითი ურთიერთობა;
 - ეკონომიკური-რომელიც მოიცავს ეროვნული ეკონომიკის მდგომარეობის მაკროეკონომიკურ მაჩვენებლებს.
- ხელსაყრელი ინვესტიციური კლიმატის ფორმირება შემდეგი პრობლემების გადაჭრაზე დამოკიდებულია: 1. მაკროეკონომიკური სტაბილურობის მიღწევა და ეკონომიკური პოლიტიკის შესაბამისი ფორმირება, ასევე ეკონომიკაზე სახელმწიფო ზემოქმედება და საბაზრო კონკურენციის ფორმირება და სხვა. 2.

ცივილიზებული სამართლებრივი სივრცის შექმნა, რომელიც გამყარებულია საბაზრო ეკონომიკის კანონებით. 3. სახელმწიფოს ფისკალური პოლიტიკის მასტიმულირებელ მიმართულებაზე გადასვლა.

უცხოური ინვესტიციების სტიმულირება

უცხოური ინვესტიციების მოზიდვა ქვეყნის ინვესტიციური ბაზრის ფორმირების აუცილებელი პირობაა. მხოლოდ ეს უზრუნველყოფს ეროვნული ეკონომიკის რეალურ ჩართვას მსოფლიო მეურნეობაში. ამასთან, გასათვალისწინებელია საზღვარგარეთულ ინვესტიციებთან დაკავშირებული ძირითადი წინააღმდეგობა, რომელიც შემდგომში მდგომარეობს: ერთის მხრივ, საზღვარგარეთულ ინვესტივებზე მწვავე მოთხოვნა და მეორეს მხრივ კი საბაზრო ძალების მოქმედებით შეიძლება ჩვენი ქვეყანა დასავლეთის სანედლეულო დანამატი გახდეს. ამ წინააღმდეგობის დაძლევისათვის უნდა შემუშავდეს საზღვარგარეთული ინვესტიციების მოზიდვის დასაბუთებული სტრატეგია, რომელშიც გათვალისწინებული იქნება მსხვილი სტრატეგიული მნიშვნელობის მქონე ინვესტიციების მოზიდვის მოტივაციური მექანიზმი, რომლის შემადგენელი ნაწილებია: უცხოელი ინვესტიციებისათვის მისაღები ეკონომიკური პირობები, სამართლებრივი და ადმინისტრაციული რეჟიმი.

ამასთან დაკავშირებით მთავარი პრობლემაა: არჩევანის გაკეთება საწარმოების შექმნის სარეგისტრაციო და ნებისდამრთველ სისტემებს შორის; შეღავათებისა და შეზღუდვების შესამება; მოლაპარაკებების, კონკურსებისა და ტენდერებისათვის პარტნიორების არჩევის კრიტერიუმები.

უცხოელი ინვესტორი კაპიტალს არ დააბანდებს შიდა ინვესტიციების არმქონე ქვეყანაში. აქედან გამომდინარე, შიდა ინვესტიციები შეიძლება განვიხილოთ როგორც კრიზისის დაძლევის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პირობა.

იმისათვის, რომ გავანეიტრალოთ უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის უარყოფითი მხარე, აუცილებელია ვისარგებლოთ შემდეგი მეთოდოლოგიური მიდგომებით. კერძოდ, მათი მოზიდვა უპირველეს ყოვლისა იმ დარგებსა და საწარმოებში ხდება:

ა) რომლებსაც არ შეუძლიათ საკუთარი წყაროებით უზრუნველყოფა;

ბ) რომლებსაც დაუყოვნებლივ ესაჭიროებათ ინვესტიციები;

გ) მათი მოზიდვა არ შეიძლება უცხოელებისათვის დასურულ იმ წარმოებებში, რომლებიც თავდაცვით და სტრატეგიულ პროდუქციას და ტექნოლოგიას უშვებს.

უცხოელი ინვესტიციების მოზიდვის მეორე პრინციპია თანაბარი ეკონომიკური და სამართლებრივი პირობების შექმნა ადგილობრივი და უცხოელი ინვესტორებისთვის.

ამ პრინციპის პრაქტიკული რეალიზაცია მჭიდროდ უნდა დაუკავშირდეს როგორც ეროვნულ ინტერესებს, ისე უცხოელი ინვესტორების დისკრიმინაციის დაუშვებლობას. სტრატეგიული ინვესტორების ინტერესებთან შესაბამისი ეროვნული ეკონომიკის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა უნდა მოხდეს უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის სტრატეგიის ყველა კომპონენტში: მიზნებში, პრინციპებში, სამეურნეო მექანიზმში, პრიორიტეტულ მიმართულებებში, რეალიზაციის ეტაპებზე და ა. შ.

უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის ძირითადი მიზნებია:

- გარკვეული სახეობის სამრეწველო პროდუქციაზე, სანედლეულო და სასურსათო საქონელზე არსებული მოთხოვნების უფრო სრულად დაკმაყოფილება;
- ეროვნულ მეურნეობაში მოწინავე ტექნოლოგიის, ტექნიკისა და მმართველობითი გამოცდილების შემოტანა;
- დამატებითი მატერიალური და ფინანსური რესურსების მიღება საკუთარი ეკონომიკური პოტენციალის გასაუმჯობესებლად;
- საექსპორტო პოტენციალის გადიდება;
- არარაციონალური იმპორტის შემცირება;
- საშინაო ბაზრის, საბაზრო ინფრასტრუქტურისა და კომუნიკაციის განვითარება.

მიზნებთან დაკავშირებით შეირჩევა საზღვარგარეთული ინვესტიციების გამოყენების პრიორიტეტული მიმართულებები. ქვეყნის უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა ენერგეტიკული კომპლექსის განვითარება, ასევე მნიშვნელოვანია აგრარული სექტორი, სადაც შეიძლება და უნდა დააბანდეს უცხოური ინვესტიციები. აგრეთვე მინერალური წყლების წარმოება, კავშირგაბმულობა, საავტომობილო და სარკინიგზო ტრანსპორტი და ა.შ.

პრინციპულია ინვესტიციების ფორმის არჩევა. მათ შეიძლება მივაკუთვნოთ:

ა) საკრედიტო რესურსების მოზიდვა მოხმარების ფონდების და სხვა არასაწარმოო ხარჯებისთვის, ხოლო ადგილობრივი რესურსების ინვესტირებას მოვანხმართ;

ბ) საგარეო კრედიტების გამოყენება მანქანებისა და მოწყობილობების შესაძენად;

გ) უცხოური წყაროების მოზიდვა პირდაპირი ინვესტიციების ფორმით. პირდაპირი ინვესტიციები ხორციელდება როგორც ერთობლივი საწარმოების შექმნით, ისე მსხვილი კორპორაციების მიერ ფილიალების გახსნით, ასევე შესაძლებელია ახალი საწარმოების აშენება.

პირდაპირი ინვესტიციების გვერდით შესაძლებელია ფასიანი ქაღალდების გამოშვებაც საიმელო გარანტიით. ასევე სტრატეგიული მეთოდია მათთვის საიმელო საბანკო გარანტიის მიცემა.

ინვესტიციების სტიმულირებისთვის აუცილებელია მისი ეკონომიკური პირობები, საგადასახადო, საკრედიტო საბაჟო-სატარიფო და სხვა შეღავათების ქმედითი სისტემა, იმაზე არანაკლებისა, რასაც თავის ქვეყანაში ან მესამე ქვეყანაში მიიღებდნენ. უცხოური კაპიტალის მოზიდვა მჭიდროდაა დაკავშირებული საკუთრების საკითხთან, რამდენადაც, საკუთრების შექმნის შესაძლებლობა უბიძგებს უცხოელ ინვესტორს თავისი კაპიტალის პერსპექტიული მიმართულებით დაბანდებისკენ.

ინვესტიციების წამახალისებელი ფაქტორია ბიზნესის გრელვადიანი დაკრედიტება სტრატეგიული მიზნების მისაღწევად. ამავე დროს გრძელვადიანი კრედიტები არახელსაყრელია მოსალოდნელი მაღალი ინფლაციის პირობებში. ამ შემთხვევაში მნიშვნელოვანია მაკროეკონომიკური სტაბილიზაცია და მოსახლეობის დანაზოგების მოზიდვა საინვესტიციო პროცესში. რაც შეიძლება მოხდეს მოსახლეობისათვის საწარმოების აქციების მიყიდვით. აღნიშნული მიჩნეული უნდა იქნეს არა მხოლოდ ინვესტიციების მოზიდვის წყაროდ, არამედ როგორც მოსახლეობის შემოსავლების მიღების საშუალება.

ქვეყნის ეკონომიკაში ინვესტიციები შეიძლება განხორციელდეს უცხოური ინვესტიციების წილობრივი მონაწილეობით ან მთლიანად უცხოური კაპიტალით საწარმოების, მათი ფილიალების და წარმომადგენლობის შექმნით.

განვითარებადი ქვეყნები ინვესტიციების წახალისების მიზნით ხშირად იყენებენ ფისკალური ხასიათის შეღავათებს, მათ შორის ყველაზე გავრცელებულია საგადასახადო და საბაჟო შეღავათები.

საგადასახადო შეღავათები მრავალნაირია და იგი შეიძლება მოქმედებდეს განსაზღვრული დროით. როგორც “საგადასახადო არდადეგები”, ასევე ცალკეული გადასახადის შეღავათები. დარგის, რეგიონის, საწარმოების მიმართულებით მათი გამოყენება ნიშნავს გარკვეული საბიუჯეტო დანაკარგებს, დანარჩენი შეღავათები დაკავშირებულია ინფრასტრუქტურის გამოყენებასთან: მიწა, კავშირგაბმულობა, ტრანსპორტი, წყალი და სხვა.

საინტერესოა რამდენად უწყობს ხელს ასეთი შეღავათები ინვესტიციების მოზიდვას და რამდენად არღვევს საბაზრო კონკურენციის პირობებს საერთაშორისო ვაჭრობასა და ინვესტიციების მოზიდვაში.

განვითარებადი ქვეყნების ეკონომისტებს მიაჩნიათ, რომ ასეთი შეღავათები ხელს უწყობს უცხოური კაპიტალის მოზიდვას. ახალი ტექნოლოგიებისა და ტექნიკის დანერგვას, ახალი სამუშაო ადგილების შექმნას, შემოსავლების ზრდას და ა. შ.

შეღავათების შემოღება ხშირად განიხილება როგორც მაკომპენსირებელი ფაქტორი იმ შემთხვევაში, როდესაც მაღალია საინვესტიციო რისკი ან ქვეყანას არ გააჩნია მიზიდველი საინვესტიციო კლიმატი.

განვითარებადი ქვეყნების და რიგი საერთაშორისო ორგანიზაციების ექსპერტებს მიაჩნიათ, რომ შეღავათები არცთუ ისეთ მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ფუნდამენტურ ფაქტორებთან შედარებით, რომლებიც განსაზღვრავს ინვესტიციების მიმართულებას.

ასევე აღსანიშნავია ას გარემოება, რომ სულ უფრო ხშირად გაისმის იდეა იმის შესახებ, რომ უცხოელი ინვესტორებისათვის განსაკუთრებული შეღავათების შექმნა სარგებელზე მეტად ზიანის მომტანია როგორც ეროვნული, ისე მსოფლიო მეურნეობისათვის. არგუმენტი მდგომარეობს შემდეგში—ერთი ქვეყნის მიერ უცხოური ინვესტორისათვის სპეციალური შეღავათების შემოღება ერთგვარ პროვოცირებას ახდენს სხვა ქვეყნების მიერ ანალოგიური და უფრო მეტი შეღავათების შემოღების თვალსაზრისით. საბოლოო ჯამში საგადასახადო და საბაჟო ნორმების ასეთი „კონკურენცია“ ღიდ ზიანს აყენებს დანარჩენი ქვეყნების ბიუჯეტებს. თუმცა ეკონომისტთა ნაწილს მიაჩნია, რომ მისაღებია გარკვეული პერიოდით უარი ვთქვათ (3-5 წლით) მოგების გადასახადზე. უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის ეს მეთოდი ფართოდ გამოიყენება როგორც განვითარებადი ისე გარდამავალი ეკონომიკის ქვეყნებში და როგორც გამოცდილება გვიჩვენებს „საგადასახადო არდადეგებს“ დადებით მხარეებთან ერთად მნიშვნელოვანი ნაკლოვანებებიც გააჩნია. კერძოდ: 1. მოქმედების მოკლევადიანი პერიოდი, რაც საკმაოდ ზღუდავს გრძელვადიან საინვესტიციო პროექტებს; 2. მისი მიღების დროს ინვესტორმა უნდა დააკმაყოფილოს გარკვეული მოთხოვნები; 3. ასეთი შეღავათები კარგად უნდა იყოს გამიზნული დარგების და რეგიონების მიხედვით.

აღნიშნულიდან გამომდინარე უფრო მისაღები იქნება „საინვესტიციო საგადასახადო შეღავათის“ შემოღება, რაც ითვალისწინებს ფიქსირებულ აქტივებში განხორციელებულ ინვესტიციებზე მნიშვნელოვან საგადასახადო შეღავათებს. მისი უპირატესობა „საგადასახადო არდადეგებთან“ შედარებით შემდგომში მდგომარეობს: 1. „საინვესტიციო საგადასახადო შეღავათი“ ვრცელდება მხოლოდ ახალ ინვესტიციებზე; 2 ხელს უწყობს ფირმების გრძელვადიან ინვესტიციებს; 3 „საინვესტიციო საგადასახადო შეღავათი“ იწვევს ბიუჯეტის შემოსავლის ნაკლებ დანაკარგებს;

„საინვესტიციო საგადასახადო შეღავათის“ ნაკლად შეიძლება ჩაითვალოს ის, რომ კაპიტალტევადი საწარმოების ხელშეწყობის შედეგად ერთგვარად იზღუდება შრომატევად საწარმოთა საინვესტიციო

პროექტები, რაც მეტად მნიშვნელოვანია საქართველოში არსებული უმუშევრობის პირობებში. მიუხედავად ამ ნაკლოვანებისა „საინვესტიციო საგადასახადო შეღავათის“ ამოქმედება აუცილებლად შეუწყობს ხელს ეროვნული შემოსავლების ზრდას, მოსახლეობის ცალკეულ ჯგუფებს შორის მის უფრო თანაბრად გადანაწილებას, საზოგადოებაში არსებული სოციალური დაძაბულობის შემცირებას.

ქვეყნის განვითარების გრძელვადიანი პერსპექტივიდან გამომდინარე საინვესტიციო კლიმატის ფორმირებისას გასათვალისწინებელია ადგილობრივი და უცხოელი ინვესტორებისათვის ერთიანი პირობების შექმნის აუცილებლობა. მაგრამ, ვინაიდან ჩვენი ქვეყანა ჯერ-ჯერობით ვერ უზრუნველყოფს უცხოელი ბიზნესმენებისათვის მყარ პოლიტიკურ-ეკონომიკურ პირობებს, მიზანშეწონილია შემოღებული იქნეს უცხოური ინვესტიციებისათვის საგადასახადო შეღავათები.

ინვესტიციების მენეჯმენტი

დღეისთვის ინვესტიციების მხარდაჭერის და მართვის ფუნქციას საინვესტიციო სააგენტო ასრულებს, რომლის ფუნქციონირების ეფექტიანობა დამოკიდებულია იმ გარემოზე, რომელშიც ის ფუნქციონირებს. გარდა ამისა, მონაცემები გვიჩვენებს, რომ სააგენტოები რომლებიც თავიანთ რესურსებს მიმართავენ სახელმწიფო პოლიტიკის პროპაგანდაზე, უფრო შედეგიანია, ვინაიდან ეს საქმიანობა ეხება როგორც ადგილობრივ, ისე უცხოურ ინვესტიციას. გარდა ამისა, სააგენტოს ეფექტიანობას ზრდის მისი ინსტიტუციური კავშირი უმაღლეს პოლიტიკურ ემულონებთან და კერძო სექტორთან. ეს კავშირები მნიშვნელოვანია ვინაიდან ერთის მხრივ, ზრდიან მთავრობის პასუხისმგებლობას და მეორეს მხრივ, ნდობას აძლიერებენ სააგენტოს მიმართ.

საინვესტიციო პოლიტიკა აერთიანებს სახელმწიფოს ყველა პროცედურასა და კანონს, რომლითაც კერძო ინვესტიციები რეგულირდება, უზრუნველყოფს გამჭვირვალობას, ქონების დაცვას და დისკრიმინაციის დაუშვებლობას.

საინვესტიციო კლიმატის რეფორმა მოიცავს უფრო ფართო არეალს, გაუმჯობესებულ ადმინისტრაციულ სტრუქტურებს და ისეთ პრაქტიკულ საკითხებს, როგორცაა: დაბეგვრა, ვაჭრობა, კონკურენცია, ადამიანური რესურსების განათლება და მომზადება, ანტიკორუფციული ღონისძიებები. სააგენტოს უმთავრესი ფუნქციაა საინვესტიციო კლიმატის გაუმჯობესების ღონისძიებების კოორდინირება და მართვა.

სააგენტომ უნდა დაამყაროს დიალოგი და ჩამოაყალიბოს ურთიერთკავშირის მექანიზმი ხელი-სუფლებასა და ბიზნესს შორის. ამ მიმართულებით გარკვეული ნაბიჯები უკვე გადაიდგა. ბიზნესის საინფორმაციო ცენტრმა და საინვესტიციო სააგენტომ ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის ხელშეწყობით დააფუძნეს საინვესტიციო საბჭო. ამასთან, საბჭოს ესაჭიროება მაღალი დონის პოლიტიკური მხარდაჭერა, რათა რეფორმირების კოორდინირების და ხელშეწყობის რთული ფუნქცია შეასრულოს.

ამგვარი საქმიანობა მოიცავს როგორც ეკონომიკის კერძო სექტორის კვალიფიცირებულ მიმობილვას, პოლიტიკური და საკანონმდებლო წინადადებების მომზადებას, ისე ქვეყნის საინვესტიციო შესაძლებლობების ლობირებას.

საინვესტიციო სააგენტოს კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ფუნქციაა საზოგადოებასთან ურთიერთობები, ინფორმაციების გავრცელება, საინვესტიციო ფორუმების მომზადება და სხვა.

ბიზნესის საინფორმაციო ცენტრის დაფუძნება მნიშვნელოვანი ნაბიჯია ინვესტორის დახმარებისა და მომსახურების გაუმჯობესების საქმეში. ცენტრი ინვესტორს სთავაზობს ფართო სპექტრს, რაც მას საინვესტიციო გადაწყვეტილებების გაანალიზებაში, ბიზნესის დაფუძნებასა და მისი სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნებაში დაეხმარება. ეს მომსახურება გულისხმობს ინფორმაციების უზრუნველყოფას, ნებართვების მიღებას, დახმარებას სამუშაო ადგილებისა და პარტნიორების მოძებნაში. მასთან, უნდა ავლნიშნოთ, რომ ბიზნეს-ცენტრს კავშირი არა აქვს რეგიონებთან, რათა მიაწოდოს ინვესტორს ინფორმაცია კაპიტალის განთავსების სავარაუდო ადგილისა და ბიზნესის ადგილობრივი პირობების შესახებ. ცენტრის თანამშრომლებისთვის სახელმწიფო უწყებებიდან ინვესტორებისთვის საჭირო ინფორმაციის მოპოვებაც პროლემას წარმოადგენს.

საინვესტიციო სააგენტოს მუშაობის ეფექტიანი რეჟიმის შექმნისათვის მიზანშეწონილია:

1. საქართველოს განვითარების საერთო სტრატეგიაში პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების მნიშვნელობის გააზრება. მკაფიოდ უნდა განისაზღვროს ეკონომიკის რომელ დარგში და რომელ რეგიონშია პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები ყველაზე მეტად საჭირო და რა ტიპის ინვესტიციებია აუცილებელი ქვეყნის განვითარების პოლიტიკის ხელშესაწყობად.

2. ინვესტიციების ხელშეწყობის სტრატეგიის ჩამოყალიბება. უნდა მოიცავდეს როგორც საინვესტიციო ქვეყნის ძლიერი და სუსტი მხარეების შეფასებას და ისეთი სექტორების გამოვლენას, რომლებშიც ძლიერი მხარეების მაქსიმალური კაპიტალიზაცია მოხერხდება. ამ პრიორიტეტებზე დაყრდნობით სააგენტოს საქმიანობაში უნდა აისახოს პარტნიორული ურთიერთობები და ბიუჯეტში ეკონომიკის კონკრეტული დარგები და მიზნები.

3. ეფექტიანი პარტნიორობის დამყარება. უნდა შემუშავდეს პარტნიორობთან თანამშრომლობა და ურთიერთობი. საინვესტიციო სააგენტოს პარტნიორები არიან სავაჭრო პალატები, ბიზნეს ასოციაციები, კერძო საკონსულტაციო ფირმები, სამშენებლო კომპანიები, დონორი ორგანიზაციები. ასევე საჭიროა სააგენტომ განსაზღვრული პრიორიტეტების მიხედვით საქმიანი ურთიერთობები დაამყარონ ცალკეულ რეგიონებთან.

4. საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენება. საქართველოსთვის პროფესიულ დონეზე შესრულებულ ინტერნეტპრეზენტაციას დიდი მნიშვნელობა აქვს. ბევრი კომპანია პოტენციური კაპდაბანდების ადგილის შერჩევას ინტერნეტში მოძიებით იწყებს.

როგორც ირკვევა საქართველოში აღინიშნება პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების ზრდა. პირდაპირ უცხოური ინვესტიციებში ყველაზე მაღალი წილი უკავია არაბთა გაერთიანებულ ემირატებს (19,6 %), აშშ-ს (10,5 %), თურქეთს (10,5 %), ნიდერლანდებს (8,7 %), ყაზახეთს (4,2).

ინვესტიციების დარგობრივი სტრუქტურა

ინვესტიციების საერთო მოცულობაში სოფლის მეურნეობაზე მოდის 0,5%, ტრანსპორტსა და კავშირგაბმულობაზე-27,0 %, ენერგეტიკაზე-18,8 %, უძრავ ქონებაზე-17,8 %, მრეწველობაზე-13,4 %, მშენებლობაზე -3,6 %.

ინვესტიციური პროცესის ძირითადი ინდიკატორები

საინტერესოა განვიხილოთ ინვესტიციური პროცესის ძირითადი ინდიკატორები, რაც ამ სფეროში მისი დინამიკის საერთო სურათს მოგვცემს:

I ინდიკატორი-ინვესტიციების მოცულობა.

II ინდიკატორი-დაგროვების ხვედრითი წილი მთლიან შიდა პროდუქტში, რომელიც თვისებრივი მაჩვენებელია და ასახავს მოხმარებასა და დაგროვებას.

III ინდიკატორი-ინვესტიციების სტრუქტურული მაჩვენებლები ეკონომიკური დანიშნულების მიხედვით, აგრეთვე ინვესტიციების განაწილება ეკონომიკის დარგების მიხედვით.

საქართველოში ინვესტიციური კრიზისის დამახასიათებელი ნიშანი სწორედ საწარმოო ინვესტიციების შედარებით დაცემაა.

IV ინდიკატორი-ინვესტიციების სტრუქტურული მაჩვენებლები მათი დაფინანსების წყაროების მიხედვით. აქ ნათლად ჩანს სახელმწიფო ინვესტიციური აქტივების შესუსტება.

V ინდიკატორი-ინვესტიციური საქმიანობის ეფექტიანობის საშუალო მაჩვენებლები მაკროდონეზე გამოითვლება როგორც ერთობლივი ეროვნული პროდუქტის ზრდის შეფარდება ინვესტიციების საერთო ჯამთან.

VI ინდიკატორი-ფასების ინდექსი უძრავ ქონებაზე.

მიმდინარე ეტაპზე, საქართველოში ინვესტიციების მოზიდვის ხელისშემშლელ ფაქტორებად შეიძლება მივიჩნიოთ:

- კანონმდებლობის ხშირი ცვლილება;
- არაკეთილსინდისიერი კონკურენცია;
- მონოპოლიური სისტემების არსებობა;
- ჩრდილო და სამხრეთ კავკასიაში პოლიტიკური არასტაბილურობა;
- ელიტარული კორუფცია.

უცხოური ინვესტიციების მოზიდვაში დიდ როლს ასრულებს ორმხრივი საერთაშორისო საინვესტიციო ხელშეკრულებები, რომლის მიზანია მონაწილე ქვეყნების ინვესტიციების დაზღვევა. ამასთან, საქართველო არის „მსოფლიო ბანკის“ ჯგუფის „მრავალმხრივი ინვესტიციების გარანტირების სააგენტოს“ წევრი, რომლის მიზანია დახმარების გაწევა საინვესტიციო სადაზღვევო პროგრამებში. სააგენტო ითვალისწინებს დაზღვევას შემდეგ საკითხებში: არაკომერციული რისკების, ადგილობრივი ვალუტის კონვერტირების, ექსპროპრიაციის, ომების და სამოქალაქო არეულობების რისკების დაზღვევა. აგრეთვე საერთაშორისო შეთანხმებებით ტრადიციულად გათვალისწინებული რისკების, მაგალითად-ხელისუფლების მიერ ხელშეკრულებით გათვალისწინებულ ვალდებულებათა დარღვევა ან მათზე უარის თქმა. საჭიროა ამ მიმართულებით მუშაობის გააქტიურება რათა ამაღლდეს საინვესტიციო პროექტების საიმედოობის დონე.

აღსანიშნავია, რომ საქართველოს ხელი აქვს მოწერილი მრავალ ქვეყანასთან შეთანხმებაზე: ინვესტიციების ურთიერთხელშეწყობის და დაცვის სავაჭრო-ეკონომიკური ურთიერთობების, ორმაგი დაბეგვრის აცილების, თავისუფალი ვაჭრობის შესახებ. აღნიშნული ხელშეკრულებების შედეგად იქმნება მასში მონაწილე ქვეყნებისათვის ბიზნესის წარმოების ხელსაყრელი პირობები.

ასევე აღსანიშნავია, რომ ბევრმა ქვეყანამ (მაგალითად ევროკავშირი, შვეიცარია, კანადა, იაპონია, აშშ და სხვა) საქართველოს მიანიჭეს პრეფერენციათა გენერალიზებული სისტემის ბენეფიციარის სტატუსი, რომლის მიხედვით საქართველოს უფლება აქვს განახორციელოს ექსპორტი შეღავათიანი პირობებით, ეს კი ხელს შეუწყობს ქვეყნის საექსპორტო პოტენციალის ზრდას და საექსპორტო დარგებში

ინვესტიციების მოზიდვას. ევროკავშირი საქართველოს სთავაზობს „ღრმა და ყოვლისმომცველ თავისუფალი ვაჭრობის შესახებ ხელშეკრულებას“, „ყოვლისმომცველი“ გულისხმობს ვაჭრობის ფართო სექტორს, „ღრმა“ კი ტარიფების შემცირების გარდა, არასატარიფო ბარიერების შემცირებას. ასეთ ვითარებაში საქართველომ საკუთარი სტრატეგია ევროპულ სამეზობლო პოლიტიკას უნდა დაუკავშიროს. მთავარია იმ პრიორიტეტების განსაზღვრა, რომელიც ყველაზე მეტად შეუწყობს ხელს ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებას და უცხოური ინვესტიციების მოზიდვას.

პირდაპირ უცხოურ ინვესტიციებთან ერთად პორტფელური ინვესტიციების მოზიდვის ხელშეწყობი ფაქტორია ფასიანი ქაღალდების მეორადი ბაზარი. ფასიანი ქაღალდების ბაზრის ძირითადი ფუნქციაა კაპიტალის მოზიდვა, ანუ ფიზიკური და იურიდიული პირების (ადგილობრივი და უცხოური) დანაზოგებისა და ინვესტიციების წარმართვა ყოველდღიური და გრძელვადიანი მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. აქციების და ობლიგაციების საჯარო შეთავაზება საწარმოების გაფართოების და მოდერნიზების, ახალი ტექნოლოგიების დანერგვას და ახალი სამუშაო ადგილების შექმნის საშუალებას იძლევა.

ინვესტიციების პროგნოზირება

უკანასკნელ წლებში, აგრარულ სექტორში მნიშვნელოვანი ცვლილებები მოხდა, რაც აისახება საბაზრო ურთიერთობათა დამკვიდრებისა და როგორც შიდა, ისე უცხოურ ბაზარზე მოთხოვნის ცვლილებებით. აღნიშნულიდან გამომდინარე, დიდი მნიშვნელობა აქვს სოფლის მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურის პოზიციას, რათა შესაძლებელი გახდეს მოსახლეობის მოთხოვნილების მაქსიმალური დაკმაყოფილება და ისეთი საექსპორტო პროდუქციის წარმოება, რომელზეც დიდი მოთხოვნილებაა მსოფლიო ბაზარზე.

ინვესტორების მოზიდვისა და ხელშეწყობის მიზნით აუცილებელია განხორციელდეს მიწების მელიორაციისა და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები. კერძოდ, „სურსათით უზრუნველყოფისათვის წყლის მართვის სახელმწიფო პროგრამის“ მონაცემებით სარწყავი ქსელების სარეკონსტრუქციო სამუშაოების პირველი ეტაპის განხორციელებისათვის საჭიროა 433,2 მლნ ლარის ინვესტიციები, ხოლო სისტემების კომპლექსური რეკონსტრუქციისთვის 403,7 მლნ ლარი. დამლაშებულ და ბიცობ მიწებზე ქიმიური მელიორაციული ღონისძიებების და კულტექნიკური სამუშაოების ჩატარებისთვის საჭიროა 4,6 მლნ ლარი. „საქართველოს ნიადაგების ეროზიისგან დაცვის სახელმწიფო მიზნობრივი პროგრამის“ მონაცემებით მიწების ეროზიისგან დაცვის პირველი ეტაპის ღონისძიებათა განხორციელებისათვის საჭიროა 68,1 მლნ ლარის ინვესტიციები.

ასევე მნიშვნელოვანია სოფლად საქონელმწარმოებლებისთვის ძირითადი საწარმოო ფონდებით აღჭურვის შესაბამისი ღონის შექმნა და ადგილებზე სერვისცენტრების ფორმირება. ამ მიზნის მისაღწევად საჭირო იქნება 1906,6 მლნ ლარის ინვესტიციები, რაც მნიშვნელოვნად გაზრდის სოფლის მეურნეობის პროდუქციის რეალიზაციას.

ძირითადი საწარმოო ფონდების სტრუქტურაში კვლავ წამყვანი ადგილი მრავალწლიან ნარგავებს ეკავებათ და მოსალოდნელია მათ დინამიკასა და სტრუქტურაში მნიშვნელოვანი ცვლილებები, რაც როგორც ადგილობრივი, ისე უცხოური ბაზრების მოთხოვნილებით და საექსპორტო პოტენციალის გაზრდით აუცილებლობით იქნება გაპირობებული.

სოფლის მეურნეობაში განსახორციელებული ინვესტიციების პროგნოზი თვალსაწიერ პერსპექტივაში

	ღირებულება (მლნ ლარი)
I. მიწების მელიორაციისა და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები	
1. სარწყავი ქსელის გადაკეთება	433,2
2. დაშრობილი მიწების კომპლექსური რეკონსტრუქცია	403,7
3. დამლაშებული და ბიცობი მიწების მელიორაცია	4,6
4. გაწყლოვანებული საძოვრების რეკონსტრუქცია	18,1
5. მდინარეთა ნაპირის გამაგრება	29,0
6. პროფილაქტიკური ღონისძიებები	5,3
7. მთისძირა არხების მოწყობა	0,1
8. მინდორსაცავი ტყის ზოლების გაშენება	8,2
9. ტერასების მოწყობა	0,3
10. სათიბ-საძოვრების ძირეული გაუმჯობესება	2,5
11. სათიბ-საძოვრების ზედაპირული გაუმჯობესება	1,5

12. ეროზირებული მიწების გატყვევება	1,0
13. სამიწათმოწყობო საშუალებები და რუქებისა და კარტოგრაფების შედგენა	2,1
სულ საჭირო ინვესტიციები	909,1
II. ძირითად საწარმოო ფონდებში განსახორციელებელი ღონისძიებები	
1. შენობა-ნაგებობები	66,0
2. ძალღვანი მანქანები	504,0
3. მუშა მანქანები და მოწყობილობა	44,0
4. სატრანსპორტო საშუალებები	116,0
5. პროდუქტიული პირუტყვი	117,0
6. მრავალწლიანი ნარგავები:	
მ.შ. თხილი	127,2
ციტრუსი	10,1
ფეიხოა	0,2
კივი	13,0
ზეთისხილი	997,5
სულ ინვესტიციები	1906,6

საინვესტიციო ხასიათის ნებისმიერი გადაწყვეტილების მიღებას საფუძვლად უდევს სავარაუდო ინვესტიციათა მოცულობის და მომავალი ფულადი შემოსავლების შეფასება და შედარება.

კრიტერიუმები, რომლებიც გამოიყენება საინვესტიციო საქმიანობის ანალიზში, ლოგიკურია დაკვთვით ორ ჯგუფად, იმისდა მიხედვით, გათვალისწინებულია თუ არა დროითი პარამეტრი: ა) დაფუძნებული დისკონტირებულ შეფასებებზე; ბ) დაფუძნებული საშუალო შეფასებებზე.

პირველ ჯგუფს განეკუთვნება კრიტერიუმები:

- ინვესტიციების ეფექტი;
- მოგების შიგა ნორმა;
- მოგების მოდიფიცირებული ნორმა;
- ინვესტიციების გამოსყიდვის დისკონტირებული ვადა.

მეორე ჯგუფს განეკუთვნება კრიტერიუმები:

- ინვესტიციების გამოსყიდვის ვადა;
- ინვესტიციების ეფექტიანობის კოეფიციენტი.

როგორც გამოკვლევებმა გვიჩვენა, სამელიორაციო ღონისძიებების I ეტაპის განხორციელებისთვის საჭიროა 840,0 მლნ ლარი. როდესაც ყველა სარეკონსტრუქციო საშუალები დასრულდება, მელორირებულ მიწებზე სოფლის მეურნეობის მთლიანი პროდუქციის ღირებულება სარწყავ მიწებზე 55 პროცენტით და დაშრობილზე 50 პროცენტით გაიზარდება. მელორირებული მიწების ინტენსიურად გამოყენების საფუძველზე კაპიტალური დაბანდებები გამოსყიდული იქნება 8,4 წელიწადში, მათ შორის სარწყავზე 9,6, ხოლო დაშრობილზე 5,3 წელიწადში. კაპიტალურ დაბანდებათა ეფექტიანობის კოეფიციენტი შეადგენს 0,12, მათ შორის სარწყავზე 0,10, ხოლო დაშრობილზე 0,18.

ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების განხორციელებისთვის საჭიროა 49,4 მლნ ლარის კაპიტალური დაბანდებები. როგორც გაანგარიშებები გვიჩვენებს, მისი ეფექტიანობა საკმაოდ მაღალია და კაპიტალურ დაბანდებათა კოეფიციენტი შეადგენს 0,34.

ექსპერტული შეფასებით ძირითადი საწარმოო ფონდების ღირებულება აგრარულ სექტორში შესაძლებელია 1,7 ჯერ გაიზარდოს და დაუახლოვდეს დადგენილ ნორმატივს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებისა და სახნავის მიხედვით. ეს კი მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს წარმოების ეკონომიკურ და ტექნოლოგიურ გარემოს, რის შედეგადაც მოსალოდნელია სოფლის მეურნეობის მთლიანი პროდუქციის წარმოება 1,9-2,0 ჯერ გაიზარდოს.

აღნიშნული ინვესტიციების განხორციელება უდავოდ შეუწყობს ხელს საქართველოს სოფლის მეურნეობის შემდგომ განვითარებას და სავალუტო შემოსავლების ზრდას.

ინვესტიციური პროცესის მიმდინარეობის გააქტიურებისა და სრულყოფის მიზნით მიზანშეწონილია:

1. თანამედროვე ეკონომიკური მდგომარეობიდან გამომდინარე მნიშვნელოვანია დაგროვების ნორმის ოპტიმიზაცია მხოლოდ იმ ფაქტორების თვალსაზრისით, რომლებიც კონკრეტულ სამეურნეო ვითარებაში მისი ღონის შემზღვევლებად გამოყენებული. ინვესტიციების თეორია გვთავაზობს დაგროვების ნორმის გადიდებას ერთობლივი შიდა პროდუქტის 30-35 პროცენტამდე. ასეთ პირობებში მოხდება შიდა კერძო ინვესტიციების წახალისება, რამაც ქვეყნის ინვესტიციური პროცესის საფუძველი უნდა შეადგინოს. ამა-

სთან სახელმწიფომ ინვესტიციური პროექტებისა და მიზნობრივი პროექტების დაფინანსებისა და დაკრედიტების მეშვეობით უნდა შეავსოს დაგროვების ფონდში არასაკმარისი სახსრები.

2. სახელმწიფო ინვესტიციური რესურსების შეზღუდულობის გამო ოპტიმალურად უნდა შეირჩეს ინვესტიციების განხორციელების პრიორიტეტული მიმართულებები, რომლებმაც უნდა უზრუნველყონ მრავალდარგობრივი, მაღალტექნოლოგიური და კონკურენტუნარიანი პროდუქციის წარმოება.

3. აუცილებელია ბიუჯეტიდან არადაბრუნებადი დაფინანსების შეზღუდვა და ინვესტიციური დანახარჯების უპირატესად ფასიან და დაბრუნებად დაკრედიტებაზე გადასვლა. ბიუჯეტიდან მიზანშეწონილია მხოლოდ სოციალური მნიშვნელობის მქონე ობიექტების დაფინანსება.

4. როცა შესაძლებელი იქნება სახსრების დაგროვება ინვესტიციებისათვის, მიზანშეწონილია დაჩქარებული ამორტიზაციის პოლიტიკის უფრო ფართოდ გამოყენება.

5. მაღალ მასტიმულირებელ ეფექტს იძლევა შეღავათიან საამორტიზაციო პოლიტიკასთან ერთად „იაფი ფულის“ პოლიტიკის შერწყმა, რაც შესაძლებლობას აძლევს საწარმოებს ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე თვითდაფინანსების მაღალი დონე შეინარჩუნონ.

6. ინვესტიციური აქტივობის მნიშვნელოვანი დაჩქარების ერთ-ერთი ფაქტორია ინვესტიციების სახელმწიფო რეგულირების საგადასახადო ინსტრუმენტი. აუცილებელია საგადასახადო ტვირთის სიმძიმის თანდათანობით გადატანა საწარმოებიდან ფიზიკური პირების საშემოსავლო გადასახადებზე.

7. ინვესტიციურ პროცესზე უდიდეს გავლენას ახდენს ბანკის პროცენტის საალრიცხვო განაკვეთის რეგულირება და ოპტიმალური დონის შერჩევა.

8. აუცილებელია სამრეწველო, საბანკო და სავაჭრო კაპიტალის მართვის ეკონომიკური დასამართლებრივი მექანიზმის სრულყოფა.

Stimulation, Application Management and Prediction regarding Investments in Future

Omar Keshelashvili-Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences.

Key words: investments, stimulation, management, prognosis.

Abstract

Important place in Georgian on-going economic reform system plays structural changes and implementation of scientific-technical achievements. Though, a successful fulfilment of that is closely related with the volume of investments and its structure. The article argues about the improvement of investment climate and formation of better political, legal and socio-economic environment which will have a positive impact on attraction of new solid investments to Georgia.

The article highlights the factors for effective management of investment; Out of total volume of investments, agriculture receives only 0.5%, transportation and communication -27,0%, electrification – 18,8%, real estate – 17,8%, industry – 13,4%, and construction – 3,6%.

The article presents pre-estimations for investment for the period foreseeable, and offers proper methodology for its management and allocation.

სოფლის მეურნეობა პრაქტიკის საფუძველზე ვითარდება

თ.კუნჭულია-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი.

საკვანძო სიტყვები: ლიბერალური ეკონომიკა, სტრუქტურა, ცოდნა, კრედიტზე ხელმისაწვდომობა, მეურნეობრიობა, ინტეგრაცია, სუბსიდირება.

რეფერატი

ნაშრომში დასაბუთებულია ლიბერალური საბაზრო ეკონომიკის როლის გადაჭარბებული შეფასებით გამოწვეული შედეგები სოფლის მეურნეობაში, სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ცენტრალური აპარატის სტრუქტურის ნაკლოვანებები, პასუხისმგებლობის ამალგების აუცილებლობა, ცოდნის დონის ამალგებისა და კრედიტებზე ხელმისაწვდომობის გაზრდის გზები; არსებული რეალობიდან გამომდინარე მეურნეობრიობის ახალი ფორმების შემოღების გადაუვალლობა, ადგილობრივი წარმოების განვითარებით იმპორტჩანაცვლების გაზრდის შესაძლებლობები; სოფლად ფონდშეიარაღების ამალგებაში სახელმწიფოს როლი, ინდუსტრიულ საფუძველზე სალუდე ქერის და თამბაქოს ნედლეულის წარმოების ორგანიზაცია შესაძლებლობას მოგვცემს ქვეყანას დაუზოგოთ რამდენიმე ათეული მილიონი ლირებულების ვალუტა.

სერიოზულ მიდგომებს მოითხოვს 90-იანი წლების მეორე ნახევარში საქართველოში დაწყებული მწვანე ბაზრის პროექტის განახლება, რომელიც თავის დროზე დაიწყო ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის დაფინანსებით და პარტნიორებს შორის დაწყებული დავის შედეგად ჩაიშალა.

ეკონომიკაში არსებული მდგომარეობის მიზეზების ახსნას არ შეუვლდებით, რადგან ამის შესახებ მრავალი ნაშრომი გამოქვეყნებული. ყველაზე დამაფიქრებელი ისაა, რომ არა მარტო განვითარებულ, არამედ ძალიან ბევრ განვითარებად ქვეყანაში ეკონომიკაში წამყვან ადგილს იკავებს ისეთი სფერო, როგორცაა მომსახურება. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ეკონომიკის ეს სფერო რეალური ეკონომიკის განვითარების და მოცემულ ეტაპზე მისი ზრდის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს, საქართველოს ეკონომიკის სტრუქტურიდან გამომდინარე, ჩვენ სრულიად განსხვავებული ამოცანების წინაშე ვდგავართ. აღიარებული აგრარული ეკონომიკის ქვეყანაში დამოუკიდებლობის მოპოვებიდან 25 წლის თავზე ადგილობრივი წარმოების სურსათით მოსახლეობის უზრუნველყოფის მაჩვენებელი 20-25 პროცენტს შორის მერყეობს. სურსათის ყოველწლიური იმპორტი ერთ მილიარდ 100-300 აშშ დოლარს შორის მერყეობს.

ლიბერალური საბაზრო ეკონომიკის მომხრეები გვარწმუნებენ, რომ საშიში არაფერია, ყველაფერს ბაზარი დაარეგულირებს. ეს ნიშნავს, რომ თუ ბაზარზე მოთხოვნა არსებობს, მეწარმეებიც შესაბამის აქტივობებს განახორციელებენ და მოთხოვნის დეფიციტიც აღმოიფხვრება, არა აქვს მნიშვნელობა იმას, სად იქნება წარმოებული ეს პროდუქცია, ადგილზე თუ სხვაგან.

ეკონომიკის ამ გზით განვითარება იწვევს ადგილობრივი წარმოების განუვითარებლობას, ახალი ტექნოლოგიების დაუნერგობას, მოსახლეობის შემოსავლების შემცირებას, მის დაჩქარებულ მიგრაციას, საშუალო ფენის განუვითარებლობას, მოსახლეობის უკმაყოფილებას ხელისუფლების ეკონომიკური პოლიტიკის მიმართ. ყველაფერი ეს ასახვას პოულობს ჯინის ინდექსში, რომელიც ბოლო 15 წელია თითქმის არ იცვლება.

ყველაზე დამაფიქრებელი, რაც ამ პროცესს ახლავს ისაა, რომ სურსათის ექსპორტიორ ქვეყნებში მიმდინარეობს ტექნოლოგიების გამაღებელი სრულყოფის პროცესი, რაც ამლიერებს ჩვენს დამოკიდებულებას მათ მიმართ, ადგილზე კონკურენტია პროდუქციის წარმოების შეუძლებლობის გამო.

ზემოთ აღწერილი ეკონომიკური სიტუაცია სულ სხვა დასკვნების გაკეთებას გვაიძულებს, რაზედაც აქ არ ვისაუბრებთ. ვიტყვით მხოლოდ იმის შესახებ, რომ ასეთი ეკონომიკური პოლიტიკა, ქვეყანაში მუდმივი პოლიტიკური დამაბულებების მიზეზი ხდება, რამაც შესაძლებელია შეუქცევადი პროცესების განვითარებას შეუწყოს ხელი, მით უფრო მეზობელი ქვეყნების ეკონომიკური დაწინაურებისა და მათი მოსახლეობის შემოსავლების ზრდის ფონზე.

უნდა ვაღიაროდ ისიც, რომ ლიბერალური ეკონომიკის მექანიზმები არაეროვნულია და ხშირ შემთხვევაში იგი საკუთარი ქვეყნის ბუნებრივ და ეკონომიკურ თავისებურებებზე, მოსახლეობის მენტალიტეტზე მორგებული არ არის. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ლიბერალური გზით კრიზისის დამღევა შედარებით მოკლე პერიოდში არც ერთ ქვეყანაში არ მომხდარა. ცალკეულ ქვეყნებში იგი შეიძლება გამოყენებული იქნეს, როგორც კრიზისის დამღევის ერთჯერადი ღონისძიება, რომელსაც შორს მიმავალი შედეგები არ მოყვება. ამისი საუკეთესო მაგალითია საქართველო, სადაც გასული საუკუნის 90-იანი წლების პირველ ნახევარში განვითარებული სუპერინფლაციური პროცესების დამღევა მოხდა მკაცრი მონეტარული პოლიტიკის გატარებით, რომლის შედეგად გრძელვადიან პერსპექტივაში მივიღეთ ის, რაც დღეს გვაქვს ძირითადად რეალური ეკონომიკის განუვითარებლობის გამო.

საქართველოს ეკონომიკაში, პირველ რიგში, მის აგრარულ სფეროში არსებული მდგომარეობა განსაკუთრებით დამაფიქრებელია იმ გამოწვევების ფონზე, რომელთაც როგორც გლობალური, ისე ნაციონალური მახასიათებლები გააჩნია.

გლობალურ გამოწვევებს მიეკუთვნება გლობალური დათბობა, აგრეთვე გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის და მსოფლიო ბანკის მიერ დაანონსებული მიმდინარე საუკუნის 40-50-იან წლებში მსოფლიოში სურსათზე მწვავე დეფიციტის წარმოშობის და მისი გაძვირების შესახებ, რაც მსოფლიოს ქვეყნებში გამოიწვევს აგრარული პოლიტიკის მკვეთრ ცვლილებებს, რომელიც განსაკუთრებით მწვავედ აისახება იმპორტდამოკიდებული ქვეყნების მოსახლეობის სურსათით უზრუნველყოფაზე.

ნაციონალური ხასიათის გამოწვევებიდან აღსანიშნავია პასუხისმგებლობის ამაღლება მინდობილი საქმისადმი, ცოდნის დაბალი დონე. კრედიტებზე ხელმისაწვდომლობა, ახალი ტექნოლოგიების დანერგვის აუცილებლობა, იმპორტჩანაცვლებისა და საექსპორტო პოტენციალის ზრდა.

აგრარული პოლიტიკა, რომელიც უახლეს წარსულში საქართველოს მრავალდარგოვან სოფლის მეურნეობაში ტარდებოდა, მსოფლიოში უპრეცედენტო იყო. სახელმწიფომ გადაწყვიტა, წარმოების ახალ წესზე გადასული, დაქუცმაცებული და გაძარცვული სოფლის მეურნეობა ყოველგვარი ფინანსური დახმარების გარეშე განვიითარებინა, რაც ბუნებრივია კრახით დამთვარდა. მთავარი კი მაინც ის არის, რომ საქართველოში, დღემდე, ჩამოყალიბებული არ არის მყარი აზრი იმის შესახებ, თუ რა გზით, წარმოებაზე ზემოქმედების რა ფორმების გამოყენებით ვაპირებთ სოფლის მეურნეობის განვითარებას. გასაგებია, რომ მრავალდარგოვან სოფლის მეურნეობაში ძირითადი სტრატეგიული გზის არჩევა რთულია, მაგრამ ეს უნდა გაკეთდეს. სხვანაირად ვიქნებით იმ მდგომარეობაში, რაშიც დღეს ვართ. ისეთი საბაზრო ეკონომიკა, რომლის დანერგვასაც ჩვენ ვცდილობთ, არარეალურია, ყველაფერთან ერთად. ამკარად ჩანს ქართული მენტალიტეტის უდიდესი ნაკლი, მაქსიმალურად მოკლე დროში მივაღწიოთ იმ შედეგს, რასაც სხვა ერები ათეულ წლებს ანდომებენ. შედეგად იმასაც კი ვერ ვახერხებთ, რომ მომავლის იმედი მაინც რომ გვქონდეს.

ჩვენი რადიკალიზმის საუკეთესო მაგალითია სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ცენტრალური აპარატის სტრუქტურა, რომელსაც თურმე ფულის გარეშე მხოლოდ აგრარული პოლიტიკის განხორციელება ევალება. ყველა სხვა საკითხი კერძო პირებისა და ორგანიზაციების გადასაწყვეტი ყოფილა, მიუხედავად იმისა, არსებობს თუ არა ქვეყანაში შესაბამისი სტრუქტურები. ასეთი მიდგომის შედეგია, რომ სამინისტროს ცენტრალურ აპარატში არ მუშაობენ აგრონომები, ვეტერინარები და ზოოტექნიკოსები, მექანიზატორები და მელიორატორები, გადამამუშავებელი და კვების მრეწველობის სპეციალისტები. მსხვილი დარგები კონკრეტული პასუხისმგებელი შემსრულებლების გარეშეა დარჩენილი. ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურები, მეცხოველეობა, მექანიზაცია, კვების და გადამამუშავებელი მრეწველობა, რომელსაც სულ მცირე, მინისტრის მოადგილეებზე უნდა იყოს გადასაწყვეტილი. შეიძლება ითქვას, რომ რეალურად არსებულ მოთხოვნებთან შედარებით სამინისტროს ცენტრალური აპარატის სტრუქტურა დროსგასწრებულია.

არასწორად მიმაჩნია ცალკეული პირის მოთხოვნა მევენახეობაში ყურძნის შესასყიდი ფასის სუბსიდირებასთან დაკავშირებით. საჭიროა არა დარგის განვითარებისადმი არახელშეწყობის შეწყვეტა, არამედ მისი მექანიზმის შეცვლა, რათა იგი აუცილებლად ემსახურებოდეს საქართველოში მევენახეობის განვითარების სტრატეგიულ ამოცანას - ღვინის ხარისხის გაუმჯობესებას. უფრო მეტიც, მსოფლიო პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ ფინანსური დახმარება, რაც დრო გავა, მით უფრო მეტი იქნება საჭირო.

საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის მწირი შესაძლებლობების გათვალისწინებით სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის ზონების მიხედვით უნდა შეირჩეს ერთი ან უკიდურეს შემთხვევაში ორი პროდუქცია, რომლის წარმოებასაც სახელმწიფო ამა თუ იმ ფორმით შეუწყობს ხელს.

საწარმოო სპეციალიზაციის ზონების მიხედვით წასახალისებელი პროდუქციისა და წახალისების ფორმების შერჩევა უნდა მოხდეს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ, რომელსაც დაამტკიცებს მთავრობა. აღნიშნული ღონისძიების შედეგად შესაძლებელი გახდება სოფლის მეურნეობის მრავალდარგიანობის ხელოვნური შეზღუდვა, წარმოების სპეციალიზაციისა და კონცენტრაციის გაღრმავება, პროდუქციის გარანტირებული გაყიდვა, მოსახლეობის დასაქმებისა და შემოსავლების გაზრდა.

სოფლის მეურნეობის სამინისტროს რეგიონულმა საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახურებმა ყურადღება თავისი საწარმოო სპეციალიზაციის ზონის მიხედვით შერჩეული პროდუქციის წარმოებისა და რეალიზაციის საკითხების სწავლებაზე უნდა გაამახვილონ, რითაც შესაძლებელი გახდება მათი საქმიანობის კონკრეტიზაცია და ეფექტიანობის გაზრდა.

გასათვალისწინებელია, რომ სოფლად საწარმოო ძალების განვითარების ყველაზე ხელშემშლელი ფაქტორი, ეს ცოდნის დეფიციტია, რომლის აღმოფხვრას მრავალი წლის მუხლჩაუხრელი მუშაობა დასჭირდება.

ახალი ტექნოლოგიების დანერგვის აუცილებლობიდან და მათი განვითარების ტენდენციებიდან გამომდინარე ქვეყნები განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობენ კრედიტებზე ხელმისაწვდომობის გაზრდას, რისთვისაც სახელმწიფოები სხვადასხვა მეთოდებს მიმართავენ. ერთ-ერთი მათგანია იმ პროდუქციის

საწარმოებლად გასაცემ კრედიტებზე, რომლის წარმოების გაფართოებითაც სახელმწიფოა დაინტერესებული, დაბალი პროცენტის დაწესება ან სულაც უპროცენტოდ გაცემა, ამისათვის ქვეყნაში უნდა არსებობდეს სახელმწიფო ბანკი, რომლის კლიენტები ძირითადად აგროსასურსათო სფეროს მეწარმეები იქნებიან. სხვანაირად ამ პრობლემის მოგვარება შეუძლებელია.

სოფლის მეურნეობის პრექტების მართვის სააგენტოს მიერ შეღავათიანი კრედიტების გაცემის პრაქტიკამ, რაც მთლიანობაში კარგი ღონისძიება გამოდგა, პრობლემის მოგვარება ვერ შეძლო თანხების სიმცირისა და კრედიტების გაცემის არსებული მექანიზმის გამო, რომლის გამოყენების შესაძლებლობა მხოლოდ მსხვილ მეწარმეებს ხელეწიფებოდათ.

იაფი კრედიტის გაცემასთან ერთად მოსაგვარებელია საგირავნო ქონების საკითხიც, რომლის გადაწყვეტის რამდენიმე გზა არსებობს. მთლიანობაში კრედიტებზე ხელმისაწვდომობა იმდენად რთული და ამავე დროს სენსიტიური საკითხია, რომ ცალკე ნაშრომი უნდა მიეძღვნას.

საქართველოში განხორციელებული მიწის რეფორმის შედეგად წარმოიშვა წვრილი მეურნეობები, რომელთა 68 პროცენტი 2-3 ადგილას განთავსებულ 1-3ა-მდე მიწის ნაკვეთს ფლობს. მსხვილი მეურნეობების რიცხვი (50 და მეტი ჰექტარი მიწის მესაკუთრეები), მიწის მფლობელთა 5 პროცენტს არ აღემატება. ასეთ პირობებში მეურნეობების ეფექტიანი საქმიანობის ერთ-ერთი ფორმას, კოოპერატივების ჩამოყალიბებასთან ერთად, ლიდერი (გამორჩეული) მეურნეობების შერჩევა და მათთან წვრილი მეურნეობების დაკავშირება წარმოადგენს. მეურნეობრიობის ასეთი ფორმის გამოყენების გზით შესაძლებელია შერჩეულ პროდუქციაზე წარმოების სპეციალიზაცია სხვადასხვა აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულად და ერთნაირად განხორციელება. ლიდერი მეურნეობების მეშვეობით პროდუქციის წარმოების განვითარება ხელსაყრელი იქნება მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოების დროს. ამ შემთხვევაში განსაკუთრებით შესაძლებელია, ვთქვათ, ხორცის წარმოებაში, ლიდერი მეურნეობის კუთვნილი პირუტყვის წვრილ მეურნეობებში სუქებაზე დაყენება და მისი გამოზრდა წინასწარ შეთანხმებული პირობების დაცვით.

ლიდერი მეურნეობის მიერ პროდუქციის წარმოების პრაქტიკის დანერგვისათვის აუცილებელია დამუშავდეს კრიტერიუმები ასეთი მეურნეობის შესარჩევად, ხელშეკრულების ფორმები, რომლებიც გაფორმდება ლიდერ და წვრილ მეურნეობას შორის.

წარმოების ორგანიზაციის ახალ ფორმას მიეკუთვნება მექანიზებული რაზმები, რომლებიც ბევრ განვითარებულ ქვეყანაში, განსაკუთრებით აშშ-შია გავრცელებული და ძირითადად დასაქმებულია იმ ფერმერების მიწების დამუშავებით, რომლებსაც ფერმაში მუშაობა არ სურთ. ფერმერსა და მექანიზებულ რაზმს შორის ურთიერთობის ძირითად ფორმას ხელშეკრულება წარმოადგენს.

წარმოების ორგანიზაციის ასეთი ფორმა განსაკუთრებით მომგებიანი იქნება საქართველოში, სადაც როგორც სახელმწიფო, ისე კერძო საკუთრებაში გადაცემული დიდი რაოდენობის მიწებია დაუმუშავებელი და მიგდებული.

თანამედროვე, ძვირი ტექნოლოგიების პირობებში წარმოების ეფექტიანობის ამაღლების ერთ-ერთ გზად რჩება, როგორც ჰორიზონტალური, ისე ვერტიკალური ინტეგრაცია. საქართველოში განსაკუთრებით მომგებიანია სოფლის მეურნეობის პროდუქციის მწარმოებელი მეურნეობების დაკავშირება პროდუქციის გადამამუშავებელ საწარმოებთან არა მარტო მასზე პროდუქციის მიყიდვის მიზნით, არამედ სამრეწველო საწარმოს მიერ მიღებული მოგების გადანაწილებაში მონაწილეობის გზითაც.

გადამამუშავებელი მრეწველობის საწარმოების ნგრევის პირობებში ჩამოყალიბდა ოჯახურ მეურნეობებში სამრეწველო პროდუქციის წარმოების ზრის ტენდენცია, რომლისთვისაც დამახასიათებელია შრომითი რესურსების რაციონალურად გამოყენება ოჯახის წევრი მოზარდი თაობისა თუ შრომისუნარდაკარგული წევრების ჩათვლით. ნაკლოვანი მხარეებიდან აღსანიშნავია სამრეწველო ტექნოლოგიის სიჭრელე და მისი დაცვის, სურსათის უვნებლობის დაცვის სუსტი გარანტია. ოჯახურ მეურნეობებში სამრეწველო პროდუქციის წარმოებისათვის დამახასიათებელი სუსტი მხარეების აღმოფხვრა შესაძლებელი გახდება თუ სამრეწველო საწარმოები უხელმძღვანელებენ ოჯახურ მეურნეობაში პროდუქციის წარმოების პროცესს. აღნიშნული გზით შესაძლებელი გახდება ოჯახური მეურნეობის დანადგარ-მოწყობილობების უზრუნველყოფა, მისი რემონტი, პროდუქციისათვის მიმზიდველი სასაქონლო სახის მიცემა. გამოშვებული პროდუქციის გარანტირებული გაყიდვა.

ოჯახურ მეურნეობებში პროდუქციის წარმოება შეიძლება გახდეს ბრენდული საწარმოს შექმნის წინაპირობა. ვთქვათ, მუხრანული კიტრის, ჭოპორტის პომიდორის, სანთლის, ჭანჭურის არაყის და ა.შ. რომ არაფერი ვთქვათ სხვადასხვა სახის ღვინის წარმოებაზე. ამ მხრივ საქართველოს შესაძლებლობები ამოუწურავია, რაც დღემდე ნაკლებადაა გამოყენებული.

სახელმწიფომ უნდა დაავალდებულოს აგროსასურსათო პროდუქციის იმპორტიორები ადგილზე მოაწყონ იმპორტირებული ნედლეულიდან მზა პროდუქციის გამოშვება, მაღალი ტექნოლოგიების გამოყენებით. შესაძლებელია მეწარმეს განესაზღვროს გარკვეული რაოდენობით ადგილობრივი წარმოების ნედლეულის გამოყენება, ასეთი პრაქტიკა გამოყენებული იქნა საფრანგეთში ჯერ კიდევ მე-17 საუკუნის დასაწყისში.

საქართველოში შესაძლებელია ყველა ჯიშის თამბაქოს, სალუდე ქერის და სვიის მოყვანა, რაც გამოყენებული არ არის. ყოველწლიურად თამბაქოს საჭირო მასალების და სიგარეტის გამოშვებისათვის იმპორტზე იხარჯება 100-110 მილიონი აშშ დოლარი.

თუ ადრე თამბაქოს ფაბრიკებს მიეწოდებოდათ ტუკებად შეკრული ფერმენტირებული თამბაქო, დღეს ფაბრიკები ღებულობენ დაჭრილ და დაკუპაჟებულ ნედლეულს, რომელიც სხვა ქვეყნებში მზადდება. ჩვენი აზრით, საქართველოში თამბაქოს მოყვანის, მისი შრობის, ტუკებად შეკვრის და ფერმენტირებას გამოცდილების გათვალისწინებით შესაძლებელია ახალი პროგრესული ტექნოლოგიით თამბაქოს წარმოებისა და მიწოდების ინდუსტრია განვითარდება საქართველოში და იგი გახდეს თამბაქოს იმ ტიპის ექსპორტიორი, როგორცაა ინგლისში ფილიპ მორისი თუ სხვა ცნობილი ფირმები. აღნიშნული ღონისძიების განხორციელებისათვის საჭიროა შემუშავდეს ადგილობრივ ნედლეულზე თამბაქოს ნაწარმის გადაყვანის სახელმწიფო პროგრამა, რომელიც გათვლილი იქნება რამდენიმე წელზე და განხორციელდება, როგორც სახელმწიფოს, ისე კერძო სექტორის მონაწილეობით.

ანალოგიური პროგრამაა შესაძლებელი ქართული ლუდის ქარხნების ადგილობრივ ნედლეულზე გადასაყვანად, რომელშიც გათვალისწინებული იქნება სალუდე ქერის მოყვანა სამხრეთ საქართველოში. აღნიშნული პროგრამის განხორციელება გათვლილი უნდა იყოს რამდენიმე წელზე და მიზნად ისახავდეს საქართველოს გადაქცევას მაღალი ხარისხის ნედლეულის მომწოდებელ საიმედო პარტნიორ ქვეყნად.

საქართველოში უნდა აღდგეს მწვანე ბაზრის პროექტი, რომელიც ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის მიერ იყო ინიცირებული, მასში სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის შემსყიდველ ორგანიზაციებთან ერთად ცალკეული ფიზიკური პირებიც მონაწილეობდნენ.

მწვანე ბაზრის პროექტი ითვალისწინებდა ადგილებზე ნედლეულის შემკრები პუნქტების მონაწილეობას, რომელებიც დაკავშირებული იქნებოდნენ ცენტრალურ ანალოგიურ პუნქტთან, სადაც გათვალისწინებული იყო ნედლეულის დაფასოება და სავაჭრო ქსელში შეტანა. სავაჭრო ქსელსა და შემკრებ პუნქტებში სასაქონლო სახედაკარგული პროდუქციის გადამუშავებით გათვალისწინებული იყო სხვადასხვა სახის სამრეწველო პროდუქციის გამოშვება.

მწვანე ბაზრის პროექტის აღდგენა, რომლის განხორციელებაც მთავრობის ძალისხმევის გარეშე ვერ მოხდება, ხელს შეუწყობს სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოების ორგანიზებულ ზრდას და რაც მთავარია პროდუქციის რეალიზაციის სფეროში ახალი სისტემის ჩამოყალიბებას.

Agriculture Develops based on Practice

T.Kunchulia- Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences.

Key words: liberal economy, structure, knowledge, access to credits, farming, integration, subsidizing.

Abstract

The paper substantiates on the mistakes made due to exaggerated evaluation of the role of liberal market economy, outlines the need for increased responsibility of the central apparatus of the Ministry of Agriculture, elaborates on the ways of knowledge improvement and accessibility of credits; based on the current reality, the paper outlines the inevitability of introduction of new farming systems, possibilities for replacement of import through development of local production, and role of state in improving equipment supply in rural areas. The paper elaborates on Georgia's industrial possibilities for production of beer barley and raw tobacco that will give opportunity to the country to make ten million dollar savings. The paper also expands on the revival of green market project, started in the second part of 90th that was initiated with the funding of the European Bank for Reconstruction and Development and was cancelled because of disagreement between the partners.

ქართულ მეჩაიეობას მძიმე დღეები უდგას

თ.კუნჭულია—საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
შ.ჭალაგანიძე—საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი.

საკვანძო სიტყვები: ჩაის პლანტაცია, რეაბილიტაცია, დასაქმება, ნაზი ფოთოლი, უსტანდარტო პროდუქცია, სახელმწიფო ძალისხმევა, შესაძლებლობები.

რეფერატი

სტატიაში ყურადღება გამახვილებულია იმ ფაქტზე, რომ საქართველოში, მეჩაიეობის ყველაზე ჩრდილოეთის ქვეყანაში, ჩაის სამრეწველო პლანტაციების გაშენება, შეაბამისი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნა, კვლევითი და სასწავლო ინსტიტუტების, ლაბორატორიებისა და საკონსტრუქტორო ბიუროების ჩამოყალიბება მოხდა სახელმწიფოს ძალისხმევით. სხვანაირად, მოკლე დროში, მეჩაიეობის გადაქცევა ქვეყნის ერთ-ერთ ინდუსტრიულ დარგად შეუძლებელი იყო; აღნიშნულია, იმის შესახებაც, რომ სახელმწიფოს უპირატესი როლის შენარჩუნება დარგის განვითარების პრობლემების გადაჭრაში, მსოფლიო გამოცდილების გაზიარებით დასტურდება.

ყურადღება გამახვილებულია იმ შეცდომებზე, რომელიც მეჩაიეობაში გასული საუკუნის 70-იან წლებში იქნა დაშვებული, თუმცა მას საზოგადოებამ განსხვავებულად აფასებს, როცა პროდუქციის ხარისხის გაუარესებას შემოსავლების რამდენიმეჯერზე ზრდას უპირისპირებს.

წარმოების წესის შეცვლის შემდეგ დარგი სრულიად მოუშაადებელი აღმოჩნდა საბაზრო მექანიზმების მოთხოვნებისადმი. მან ვერ შეძლო საქმიანობის გადაწყობა, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ ცალკეულ, დარგზე უაღრესად შეყვარებულ ენთუზიასტებს. შედეგად მივიღეთ ქართული მეჩაიეობის სრული განადგურება, რაშიც დარგის მესვეურებთან ერთად უარყოფით როლი სახელმწიფომაც შეასრულა.

რაც მთავარია, სახელმწიფოს დღემდე გათავისებული არ აქვს რა დონის ინდუსტრიის დანგრევას შეუწყო ხელი, რის გამოც უმუშევრად და შესავლების გარეშე დარჩა ათასობით ადამიანი.

25 წლის მანძილზე უყურადღებოდ მიტოვებულმა მეჩაიეობამ მაინც შეინარჩუნა სიცოცხლისუნარიანობა, კომერციული მიზიდველობა, რაც ნათლად დაადასტურა ჩინელების საქმიანობამ შპს „ლაზის“ მაგალითზე, სადაც მათი ტექნოლოგიით დამზადებული ქართული პროდუქცია ჩინეთში ერთი კილოგრამი რამდენიმე ასეულ დოლარად გაიყიდა. ჩინელების მაგალითმა შეანელა ჩაის პლანტაციების ვანდალურად განადგურების პროცესი. მაგრამ თუ სახელმწიფო არ გამოიჩენს სერიოზულ ინიციატივას მეჩაიეობის რეაბილიტაციისადმი, ყველაფერი მოჯადოებულ წრეზე დაბრუნდება, საიდანაც გამოსავლის პოვნა შეუძლებელი იქნება.

საქართველო მეჩაიეობის ყველაზე ჩრდილოეთის ქვეყანაა, სადაც ჩაის ბუჩქები გამოსა-ცდევლად XIX საუკუნის პირველ ნახევარში შემოიტანეს, ხოლო ჩაის სამრეწველო პლანტაციების გაშენება გასული საუკუნის 30-იან წლებში დაიწყო. საშუალოდ წელიწადში შენდებოდა 7.5 ათასი ჰა ჩაის პლანტაცია, ძირითადად ჩინური და მცირე რაოდენობით იაპონური ჯიშებით. 1940 წელს ჩაის ნარგობამ 47.0 ათასი ჰა შეადგინა, ხოლო 1985 წლისათვის იგი 67.7 ათას ჰექტარს აღემატებოდა. დარგს ემსახურებოდა სამეცნიერო-კვლევითი, უმაღლესი და საშუალო სპეციალური სასწავლო დაწესებულებების, სამეცნიერო ლაბორატორიებისა და საკონსტრუქტორო ბიუროების, მექანიკური და სარემონტო ქარხნების, ჩაის ფოთლის გადამამუშავებელი ფაბრიკებისკ, მეორადი ქარხნების ფართო ქსელი, შრომის ანაზღაურების მოწესრიგებული სისტემა. შემთხვევითი არ იყო, რომ საქართველოში. შეიქმნა მსოფლიოში პირველი ჩაის ფოთლის საკრეფი მანქანები „საქართველო“ და „ჩა-900“. პლანტაციების დიდი ნაწილი ელექტრიფიცირებული იყო, სადაც ფოთლოს საქართველოში დამზადებული ხელის საკრეფი აპარატებით კრეფდნენ. ქართველი სელექციონერების მიერ გამოყვანილი იქნა ჩაის ახალი ჯიშები და ჰიბრიდები, რომელთა შორის აღსანიშნავია კლონი „კოლხეთი“, რომელიც ჩაის მსოფლიო ჯიშებისაგან გამორჩეულია ბიოქიმიური შემადგენლობითა და მაღალი მოსავლიანობით.

მეჩაიეობა წამყვან როლს თამაშობდა ქვეყნის ეკონომიკაში, იგი მეციტრუსეობასთან ერთად საზოგადოებრივი მეურნეობების ერთ-ერთი მომგებიანი დარგი იყო. ჩაის რეალიზაციიდან

მიღებული შემოსავლებით ივსებოდა ოჯახების, რაიონების თუ ქვეყნის ბიუჯეტი. მეჩაიეობაში დასაქმებული იყო 180 ათასზე მეტი ადამიანი.

ქართული ჩაი იმითაც იყო გამორჩეული, რომ მას არ სჭირდებოდა ქიმიური საშუალებებით რამდენიმეჯერ დამუშავება მავნებლების წინააღმდეგ, რადგან ამ ფუნქციას ზამთარი ასრულებდა. გარდა ამისა ჩაის ბუჩქი საუკეთესო საშუალება იყო წყლისმიერი ეროზიის წინააღმდეგ საბრძოლველად ნიადაგში ღრმად განვითარებული ფესვთა სისტემის გამო.

გასული საუკუნის 70-იანი წლების დასაწყისში დარგის წინაშე დაისვა ამოცანა- მაქსიმალურად დაეკმაყოფილებინათ საბჭოთა კავშირის მოსახლეობის მოთხოვნილება ჩაიზე, რაც არარეალური იყო, რადგან წარმოების გაფართოება მხოლოდ ფოთლის მოსავლიანობის ზრდით იყო შესაძლებელი, რაც თავის მხრივ ნიშნავდა უხეში ფოთლის კრეფას და პროდუქციის ხარისხის მკვეთრ გაუარესებას, ბუჩქის ბიოლოგიურ დასუსტებას, ახალი სტანდარტების შემუშავების აუცილებლობას, ნარჩენების (ჯოხების, მტვრის, ანაცერის, და სხვა) გამოყენების გზების ძიებას და ა.შ. სამაგიეროდ უხეში ფოთლის კრეფისას შენარჩუნებული იქნა იგივე ანაზღაურება, რასაც ადრე სახელმწიფო ნაზი ფოთლის კრეფაში იხდიდა.

გასული საუკუნის 80-ან წლებში კენიაში დაიბეჭდა სტატია მსოფლიო მეჩაიეობის შესახებ, სადაც ქართული ჩაი, ცოცხიდან წარმოებულ პროდუქციასთან იყო შედარებული, სხვანაირად არც მოხდებოდა, რადგან ჩაის ნაზი დუყების კრეფა შეიცვალა ჩაის გაუხეშებული ღერების ჭრით ჩაის ფოთლის საკრეფი მანქანების თუ თვითნაკეთი ხელის იარაღების გამოყენებით, ხელი შეეწყო სხვადასხვა სახის კორუფციული სქემების ჩამოყალიბებას.

თუ მანამდე საქართველოში იკრიფებოდა 160-180 ათასი ტონა ჩაის ხარისხოვანი ფოთლი, შემდგომში იმავე ფართობზე მისი რაოდენობა 450-500 ათას ტონამდე გაიზარდა. შესაბამისად იმატა ჩაის ფაბრიკების რაოდენობამ, რომელთა ჯამური სიმძლავრეები 600 ათას ტონას აჭარბებდა. საქართველო საკავშირო ბაზარს აწვდიდა 120-140 ათას ტონა მზა პროდუქციას, რომელშიც გასაკეთილშობილებლად 20-25 ათასი ტონა ინდური ჩაი იყო შერეული.

ყველაზე დიდი ზიანი, რომელიც ჩაის ფოთლის კრეფისა და გადამუშავების გაზრდილმა გეგმებმა მოიტანეს, ნათლად გამოჩნდა საბაზრო ეკონომიკაზე გადასვლის შემდგომ პერიოდში, როცა საქართველო საბჭოთა კავშირის დახურული ბაზრის სივრციდან გამოვიდა და მსოფლიო ბაზრის სუბიექტი გახდა, სადაც იგი სრულიად მოუმზადებელი აღმოჩნდა დაბალი სტანდარტის პროდუქციით ოპერირებისათვის.

გარდამავალი პერიოდის საწყის ეტაპზე ჩაი იყო ის პროდუქცია, რომელსაც სახელმწიფო სხვადასხვა მიზნით ორგანიზებულად და ღირებულების ანაზღაურების გარეშე ცვლიდა. **ურთიერთ ჩათვლების** სხვადასხვა მექანიზმების გამოყენებით, აღნიშნულის შედეგად ჩაის გადამამუშავებელ საწარმოებს დაუგროვდათ დავალიანებები ბიუჯეტის ე.წ. სახელმწიფო ფონდების, მომწოდებლებს, მეჩაიეების წინაშე.

მეჩაიეობისაგან მაღალ შემოსავლებს მიჩვეულმა მოსახლეობამ თვითონ დაიწყო ალტერნატივის ძიება, რაც მნიშვნელოვნად წაახალისა თხილის მწარმოებელი იტალიური კომპანიის „ფერეროს“ მიერ სუბტროპიკულ რეგიონში მიწების შესყიდვამ თხილის გასაშენებლად. მოსახლეობამ, შეიძლება ითქვას, დაუფიქრებლად მიჰყო ხელი თხილის გაშენებას, რისთვისაც უმოწყალოდ ძირკვავდნენ, წვავდნენ ჩაის პლანტაციებს, იმის მიუხედავად თუ ვის საკუთრებაში იყო იგი. აშენებდნენ იმ ჯიშის თხილს, რასაც შოულობდნენ. ბოლო დრომდე ამ საქმეში სახელმწიფო წესრიგი არ არსებობდა, ყველა საკითხის გადაწყვეტა მინდობილი ჰქონდა თხილის მწარმოებელთა და თხილის ექსპორტიორთა ასოციაციებს, რომლებიც პრობლემებს მხოლოდ ნაწილობრივ უმკლავდებოდნენ. მიუხედავად იმისა, რომ ჩაი თხილზე გაცილებით შემოსავლიანი კულტურაა, მოსახლეობა ბოლო დრომდე მაინც თხილს ამჯობინებდა, თუნდაც იმიტომ, რომ მას ნაკლები შრომა სჭირდება.

სახელმწიფოს და მოსახლეობის მხრიდან ჩაის კულტურისადმი უდიერი დამოკიდებულებისა და მიმდინარე პროცესებისადმი სრული უკონტროლობის პირობებში ჩამოყალიბდა ჩაის პლანტაციების შემცირების შეუქცევადი ტენდენცია. თუ 1985 წელს საქართველოში ითვლებოდა 67.7 ათასი ჰა ჩაის პლანტაცია, 2015 წლისათვის იგი 9 ათას ჰა-მდე შემცირდა, საიდანაც შესაძლებელი იყო მხოლოდ 7.5 ათას ჰა-ს რეაბილიტაცია.

ჩაის ფოთლის კრეფა 450-500 ათასი ტონიდან (1980-1990 წლები) შემცირდა 2-3 ათას ტონამდე. განადგურდა დარგის საწარმოო და სოციალური ინფრასტრუქტურა. პრივატიზებული ჩაის

ფაბრიკები დაიშალა და ჯართად გაიყიდა, ხოლო ვარგისი დანადგარ-მოწყობილობები თურქეთსა და ირანში გაიყიდა. ბევრი ჩაის ფაბრიკის დაშლას სახელმწიფომაც შეუწყო ხელი ბიუჯეტის წინაშე მათი დავალიანებების დაფარვის მიზნით.

ანალოგიური ბედი ეწია ჩაის ფაბრიკების დანადგარ-მოწყობილობების დამამზადებელ მექანიკური ქარხანას, სარემონტო საწარმოებს, ლაბორატორიებსა და საკონსტრუქტორო ბიუროებს. დღეისათვის, აგრარული უნივერსიტეტის ქოლგის ქვეშ შენარჩუნებულია მხოლოდ ანასეულის ინსტიტუტი, ისიც მეცნიერ მუშაკების მინიმალური რაოდენობით.

ის, ვინც კარგად იცის თუ რა შრომითი რესურსები, ფინანსები და ინტელექტი იყო კონცენტრირებული დარგში და რა არის დღეს შემორჩენილი, ძნელად თუ წარმოიდგენს იმ ძალისხმევის მაშტაბებს რომელიც საჭიროა დარგის რეაბილიტაციისათვის. პესიმისტურ განწყობას აძლიერებს ისიც, რომ კერძო ინვესტორებისათვის მეჩაიეობა ნაკლებად მიზნადგეგმილია ინვესტიციების ჩადებისა და შედეგის მიღების დროებს შორის დიდი სხვაობის გამო, ამიტომაც, რომ მეჩაიეობის ქვეყნებში, სერიოზულ ინვესტიციებს ძირითადად სახელმწიფოები ახორციელებენ. გაანგარიშება გვიჩვენებს, რომ პირველ წელს 1 ჰა ჩაის პლანტაციის რეაბილიტაცია, შემოღობვის სამუშაოების ჩათვლით, ჯდება 7.3 -7.5 ათასი ლარი, ხოლო ახალი პლანტაციის გაშენება 30-32 ათასი ლარი. ბუნებრივია, ამ გაანგარიშებების ფონზე ნაკლებად დამაჯერებლად გამოიყურება 1 ჰა პლანტაციის რეაბილიტაციისათვის 2500 ლარის (დღგ-ს ჩათვლით) გათვალისწინება, რაც საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 16 იანვრის N20 დადგენილებითაა გათვალისწინებული. ამავე დადგენილებით ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციას უნდა მოხმარებოდა 3.5 მლნ ლარი. ბუნებრივია, თანხის სიმცირისა და მისი მიღების რთული პირობების გამო, პროგრამამ მოლოდინი ვერ გაამართლა. მეჩაიეობა კვლავ დარგზე შეყვარებული ადამიანების ანაბრადაა დარჩენილი, როგორებიც არიან გ.სალია, თ.ჯაში, ი. ბასილაშვილი, ა.ლომთათიძე და სხვები. ბოლო დროს ქართული ჩაით დაინტერესდნენ ჩინელები, რომლებიც მეორე წელია შპს „ლაზის“ ბაზაზე ჩინური ტექნოლოგიით, დანადგარებით და სპეციალისტებით ამზადებენ უმაღლესი ხარისხის ჩაის და გააქვთ ჩინეთში გასაყიდად 1 კგ 350-400 აშშ დოლარად, ხოლო უმაღლესი სტანდარტის პროდუქტუა 800-900 აშშ დოლარად.

ჩინელების განზრახული აქვთ 12 ათასი ჰა ჩაის პლანტაციის რეაბილიტაცია და ახლის გაშენება, რისთვისაც საქართველოს საპარტნიორო ფონდთან ერთად დახარჯავენ სულ მცირე ნახევარ მილიარდ აშშ დოლარს.

ისმის კითხვა, შეიძლებოდა თუ არა იმ კატასტროფის თავიდან აცილება, რაც მეჩაიეობაში მოხდა და რაც მთავარია შესაძლებელია თუ არა მეჩაიეობის აღდგენა და რა დონეზე.

პირველ კითხვაზე პასუხი ასეთია: შეიძლებოდა, თუ საბაზრო ეკონომიკაზე გადასვლა მოხდებოდა თანდათანობით, უმკაცრესი საშემსრულებლო დისციპლინის პირობებში. არ უნდა განხორციელებულიყო მიწის რეფორმა, რომლისთვისაც საზოგადოება მზად არ იყო არც ფლიქლოლოგიურად, არც ეკონომიკურად და არც პოლიტიკურად. ჩაის ფაბრიკების პრივატიზება უნდა განხორციელებულიყო იმ მეჩაიეების მონაწილეობით, რომლებიც წლების მანძილზე აწვდიდნენ მას ნედლეულს. ფაბრიკები, რომლებიც ვერ შეძლებდნენ ახალ პირობებში მუშაობას, სახელმწიფოს უნდა დაეყენებინა კონსერვაციაზე. კანონით უნდა აკრძალულიყო უხეში ფოთლის კრეფა და გადამუშავება. სახელმწიფო, როგორც გამონაკლისი, პირველ ეტაპზე, უნდა დახმარებოდა ჩაის ფაბრიკებს მაღალი ხარისხის პროდუქციის რეალიზაციაში.

აღსანიშნავია, რომ მეჩაიეობის ყველა ქვეყანამ, ჩაიზე მოთხოვნის ზრდის ტენდენციას, რომელიც გასული საუკუნის 90-იან წლებში დაიწყო, ძვირადღირებული სახელმწიფო პროგრამების განხორციელებით უპასუხა. გამონაკლისი მხოლოდ საქართველო აღმოჩნდა, სადაც მკვეთრად შემცირდა როგორც ჩაის ნარგაობა, ისე პროდუქციის წარმოება. არადა მეჩაიეობის მსოფლიო ექსპერტების შეფასებით, ჩაის პლანტაციების ძველი პარამეტრების შენარჩუნების შემთხვევაში, საქართველოს მსოფლიო ბაზარზე შეეძლო გაეტანა 72-78 ათასი ტონა პროდუქცია.

საქართველოს სასარგებლოდ მეტყველებს ის ფაქტიც, რომ მსოფლიოში ჩაის ექსპორტის გაზრდა ყველაზე მეტად ხელეწიფებათ იმ ქვეყნებს, რომლებშიც წარმოებული პროდუქციიდან ადგილზე მას მცირე რაოდენობით მოიხმარენ. ამ თვალთახედვით საქართველოს მსგავსად ჩაის ექსპორტის დიდი შესაძლებლობები გააჩნიათ კენიას, ჩრდილოეთ აფრიკის სხვა ქვეყნებს, შრილანკას, ინდონეზიას, ვიეტნამს. ბოლო დროს ჩაის წარმოებით დაინტერესდა თითქმის ყველა ქვეყანა, სადაც შესაბამისი ნიადაგური და კლიმატური პირობებია. ამის შედეგია, რომ

მსოფლიოში, სადაც XX-ე საუკუნის ბოლოს მეჩაიეობას 18 ქვეყანა მისდევდა, ამჟამად მათი რიცხვი 43-ს აჭარბებს. აქედან 19 ქვეყანა აფრიკაშია, 16 აზიაში, 5 სამხრეთ ამერიკაში, 2 ევროპაში და 1 ოკეანის ქვეყნებში.

მსოფლიოში ჩაის ნარგაობამ 3.0 მლნ ჰა-ს გადააჭარბა, ჩაის წარმოება 3.5 მლნ ტონას გასცდა, ექსპორტზე ყოველწლიურად გადის 1.7 მლნ ტონა. ჩაიზე მოთხოვნა ყოველწლიურად 2,2%-ით იზრდება. მსოფლიოში მოსახლეობის ზრდის გამო მოსალოდნელია ჩაიზე დეფიციტის წარმოშობა სულ მცირე 100 ათასი ტონის ოდენობით.

საქართველოში მეჩაიეობის დარგის რეაბილიტაცია შესაძლებელია მხოლოდ სახელმწიფოს მხრიდან სერიოზული ინვესტიციების განხორციელების შემთხვევაში. ამ მიზნით შესამუშავებელია მეჩაიეობის რეაბილიტაციის სახელმწიფო პროგრამა, რომლითაც პირველ რიგში, უნდა განხორციელდეს პლანტაციების ინვენტარიზაცია, რათა თითოეული მუნიციპალიტეტის, თითოეული სოფლისა და ჩაის პლანტაციის მიხედვით დადგინდეს ჩაის ნარგაობის ფართობები, რომლის აღდგენაც შესაძლებელია. ასევე უნდა დადგინდეს რეალიზაციის ფორმები: მძიმე და ნახევრად მძიმე ხელის იარაღებით თუ მექანიზებული წესით. უნდა განისაზღვროს თითოეული სახის სამუშაოს ღირებულება, მისი ჩატარების დრო, რეაბილიტაციის ხარჯებში გათვალისწინებული უნდა იქნეს ჩაის პლანტაციების შემოღობვის სამუშაოები. დაზუსტდეს რეაბილიტაციისათვის საჭირო წლები და გასაწევი ხარჯები. შეიქმნას კომპანია, რომელიც ჩაის პლანტაციების რეაბილიტაციაზე იქნება პასუხისმგებელი. რეაბილიტაციის პარალელურად უნდა დაიწყოს გადამამუშავებელი საწარმოების მშენებლობა. უპირატესობა უნდა მიენიჭოს პლანტაციებთან ახლოს მდებარე მცირე და საშუალო წარმადობის ჩაის ფაბრიკებს. უნდა ნათლად განისაზღვროს რეაბილიტაციისათვის ჩასატარებელი სამუშაოებიდან რას ასრულებს სახელმწიფო და რას კერძო სექტორი.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს სპეციალისტების-მეჩაიე აგრონომების, აგროტექნიკოსების, ტექნოლოგების, ტიტისტერების, მექანიკოსების მომზადებას. თითოეული სპეციალობის მიხედვით უნდა განისაზღვროს მათი რაოდენობა, სწავლების დრო და ადგილი, რომელიც უნდა განხორციელდეს უფასოდ.

მიუხედავად იმისა, რომ მსოფლიოში ჩაიზე მოთხოვნილება იზრდება, ეს არ ნიშნავს, რომ ქართული ჩაი ბაზარზე გატანისთანავე მაღალ ფასში გაიყიდება. ამისათვის შესაბამისი მოსამზადებელი სამუშაოებია ჩასატარებელი რაშიც, თავდაპირველად მაინც, სახელმწიფომ უნდა მიიღოს მონაწილეობა.

უნდა გვახსოვდეს, რომ რეაბილიტაციის სამუშაოები, სხვადასხვა ობიექტური თუ სუბიექტური მიზეზების გამო, უფრო ძნელად განსახორციელებელია, ვიდრე ჩაის პლანტაციების თავიდან გაშენება. ამიტომ, მუდმივად უნდა ხდებოდეს საზოგადოების ინფორმირება ჩატარებული და ჩასატარებელი სამუშაოების, მათი ღირებულებისა და მათში მონაწილე პირებისა და კომპანიების შესახებ. საზოგადოება უნდა გრძნობდეს, რომ ხალხთან ერთად, პირველ რიგში, სახელმწიფოა დაინტერესებული პროგრამის წარმატებით განხორციელებით, რადგან დასავლეთ საქართველოში არც ერთი კულტურა არ ასაქმებს ადამიანებს და არ აძლევს იმდენ შემოსავალს, რამდენსაც ჩაი.

Georgian Tea Industry Faces Hardships

T.Kunchulia- Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences,
Sh.Chalaganidze—Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences.

Key Words: tea plantation, rehabilitation, employment, soft leaves, non-standard products, state efforts, capabilities.

Abstract

The article focuses on the fact that in Georgia, the country that is considered to be producer of tea in northern area, development of industrial tea plantations, establishment of logistical bases, and creation of research and training institutions, laboratories and construction bureaus was done through government's efforts. Otherwise, transferring of tea production into one of the industrial sectors of the country would become impossible in a short period of time; the article also outlines that maintaining of government's priority role in addressing the challenges of the sector is confirmed by the worldwide experience.

The article highlights the mistakes made in 70s of the last century in the sector of tea production; however, the society appraises the problem in a different way by countering worsening of product's quality with multiple increases in income.

After changing of production rules, the sector appeared to be absolutely unprepared to respond to the market needs. It appeared to be unable to rearrange the activities, except for isolated successful cases of enthusiasts who were extremely loyal to the sector. As a result, Georgian tea production was fully destroyed and the government, together with the stakeholders working in the sector, played a role in that.

The most alarming is the fact that the government still does not realize that it supported the process of destroying a very important sector of the industry that caused unemployment and poverty of thousands of people

Tea industry that has been abandoned for the last 25 years is not fully dead and maintains commercial attractiveness. The fact is proved by the activities of Chinese company "Lazi" that sold the products produced with their technologies to China for several hundreds of dollars per kilo. The Chinese example slowed down the process of severely destroying the tea plantations. However, if the government does not start serious initiatives to rehabilitate the tea industry, everything will go back to vicious cycle that is very difficult to overcome.

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია სიფრავსა და ფაქტებში

¶ აკადემია დაფუძნდა 1957 წლის 12 დეკემბერს. თავდაპირველად, მის შემადგენლობაში იყო 14 აკადემიკოსი და 8 წევრ-კორესპონდენტი.

¶ აკადემიის დამფუძნებლები იყვნენ: აკადემიკოსები: მ.საბაშვილი, დ.გედევანიშვილი, ქ.ბახტაძე, მ.დარასელია, ლ.დეკაბრელევიჩი, ნ.ხომიზურაშვილი, შ.ჭანიშვილი, ს.ერქომაიშვილი, ლ.ყანჩაველი, ლ.კალანდაძე, ი.ლომთური, ი.სარიშვილი, დ.თაყველიძე, გ.შხვაცაბაია. აკადემიის წევრ-კორესპონდენტები: ი.ბათიაშვილი, მ.გაგოშიძე, ი.ჯაში, ვ.ქანთარია, ა.კიზირია, ა.მენაბდე, მ.რამიშვილი, მ.რჩეულიშვილი.

¶ აკადემიის პირველი პრეზიდენტი იყო აკადემიკოსი მიხეილ საბაშვილი (1957-1961 წლებში). შემდგომ პერიოდში, აკადემია გარდაიქმნა სრულიად საკავშირო სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ამიერკავკასიის რეგიონულ განყოფილებად, რომლის აკადემიკოს-მდივანად დაინიშნა აკად. ივანე ხოხლოვი, 1983 წლიდან ამ განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი იყო აკად. ვალერიან მეტრეველი.

¶ საქართველოს მინისტრთა საბჭოს 1990 წლის 29 ოქტომბრის №615 დადგენილების საფუძველზე შეიქმნა (კვლავ აღდგა) საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია და მის პრეზიდენტად აირჩიეს აკად. ვალერიან მეტრეველი, რომელიც აკადემიას 2004 წლამდე ხელმძღვანელობდა.

¶ 2004-2005 წლებში აკადემიის პრეზიდენტი იყო აკად. ნაპოლეონ ქარქაშაძე, შემდეგ, 2007-2012 წლებში, აკად. შოთა ჭალაგანიძე.

¶ 2013 წლიდან აკადემიის პრეზიდენტია აკად. გურამ ალექსიძე.

¶ 1991 წლიდან 2010 წლამდე აკადემიის სისტემაში ფუნქციონირებდა 14 სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, 6 სამეცნიერო ცენტრი და 3 საცდელი სადგური, რომლებმაც მრავალი წლის განმავლობაში დიდი და ნაყოფიერი თეორიული და გამოყენებითი ხასიათის სამუშაოები შეასრულეს.

¶ აკადემიის დიდი პოტენციალი სოფლის მეურნეობისა და ამ დარგის მეცნიერების განვითარებაში მრავალი კუთხით გამოვლინდა. წლების განმავლობაში, აკადემიის წევრთა და აკადემიის სისტემაში შემავალი ინსტიტუტების ერთობლივი ძალებით შეიქმნა:

- სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა და ცხოველთა ახალი ჯიშები და ჰიბრიდები;
- სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანის პროგრესული, ზონალურად დიფერენცირებული ტექნოლოგიები;
- საქართველოს ნიადაგების რუკა;
- ნიადაგის დამუშავების, ნათესების მოვლისა და თესლმცოდნეობის რეკომენდაციები;
- თესლბრუნვების სქემები;
- მაღალი სამანქანო ტექნოლოგიები და ტექნიკური საშუალებები;
- ჩაის მოვლა-მოყვანის, კრეფის და გადაამუშავების ახალი სამანქანო ტექნოლოგიები და ტექნიკური საშუალებები;
- მცენარეთა დაცვის ზონალური, ინტეგრირებული სისტემები;
- ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებისა და აღდგენის სისტემები, რომელიც ეყრდნობოდა აგროქიმიურ კარტოგრაფებს;
- მიწის კადასტრი;

- წყლის რესურსების გამოყენებისა და მართვის რეკომენდაციები;
- კოლხეთის დაბლობის დაშრობისა და სასოფლო-სამეურნეო ათვისების მიკრორეგიონული სისტემა;
- კვების მრეწველობის ახალი, კონკურენტუნარიანი პროდუქციის საწარმოებლად გამიზნული პროგრესული ტექნოლოგიები.
- განისაზღვრა სოფლის მეურნეობის საწარმოო ზონალობა, (შესამაბისი სქემის შედგენით);
- დამუშავდა სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციის, გაადგილების, კონცენტრაციის, ინტეგრაციის, ინტენსიფიკაციის ეკონომიკური პარამეტრები, განვითარების ტენდენციები და კანონზომიერებები;
- დამუშავდა სოფლის მეურნეობის ზონალური და ტიპური გაძლოლის 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-ეკონომიკურ ურთიერთობათა პირობებს.

¶ 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, ნათესებისა და ნარგაობის მოვლის, თესლთმცოდნეობის, თესლბრუნვების სქემების, აგროქიმიური კარტოგრაფიის, მიწის კადასტრის შედგენის, ნიადაგის ნაყოფიერების შენარჩუნებისა და აღდგენის სისტემების დამუშავების, 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 მიკრორეგიონული სისტემის, კვების მრეწველობის ახალი, კონკურენტუნარიანი პროდუქციის საწარმოებლად გამიზნული პროგრესული ტექნოლოგიების დამუშავების ხაზით, რამაც საფუძველი დაუდო ჩამოყალიბებულიყო სოფლის მეურნეობის გაძლოლის ერთიანი, მეცნიერულად დასაბუთებული კომპლექსური ტექნიკურ-ტექნოლოგიური და ეკონომიკურ-ორგანიზაციული ზონალური სისტემები.

¶ **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.

აკადემიაში:

- ¶ შექმნილია აკადემიური და ადმინისტრაციული დეპარტამენტები;
- ¶ ჩამოყალიბებულია აგრარული მიმართულებების ეროვნული კოორდინატორების ინსტიტუტი;
- ¶ შექმნილია ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლების სასწავლო ცენტრი.
- ¶ შექმნილია აგრობიომრავალფეროვნების საკოორდინაციო ცენტრი;
- ¶ შექმნილია გამომცემლობა „აგრო“;
- ¶ შექმნილია აგრარული მეცნიერების განვითარების ხელშეწყობი ფონდი;
- ¶ პერიოდულად (წელიწადში ორჯერ) გამოიცემა საერთაშორისო სამეცნიერო-მეთოდოლოგიური და პრაქტიკული, რეფერირებული სამეცნიერო შრომათა კრებული „მოამბე“. შრომათა კრებულის სარედაქციო-სამეცნიერო საბჭოში შეყვანილია 7 ქვეყნის 14 გამოჩენილი მეცნიერი.
- ¶ შექმნილია ექსპერტის წოდების მიმნიჭებელი საექსპერტო კომისია, რომლის ხაზითაც ექსპერტის წოდება მიენიჭა 40 აკადემიკოსსა და გამოჩენილ მეცნიერს, აგრარული სფეროს სხვადასხვა მიმართულების მიხედვით.
- ¶ აკადემიაში არის სამეცნიერო ბიბლიოთეკა, სამეცნიერო, ტექნიკურ-ტექნოლოგიურ ექსპონანტთა და ს/მ ისტორიის მუზეუმი და სხვა.

¶ აკადემიის სამეცნიერო განყოფილებებია: 1. აგრონომიული; 2. აგროსაინჟინრო; 3. მეცხოველეობის, ვეტერი-
ნარიისა და საკვებწარმოების; 4. სოფლის მეურნეობის პროდუქციის შენახვისა და გადამამუშავების; 5. ეკო-
ნომიკის; 6. სურსათის უვნებლობის; 7. სატყეო საქმის;

¶ აკადემია წევრია და თანამშრომლობს 20-მდე საერთაშორისო ორგანიზაციასთან, მათ შორის: CGIAR, CACAARI, ICARDA, CIMMYT, ICRISAT, BIOVERCITY, CIP, GIA, BACSA-სთან. აკადემია არის ევროპის სოფლის მეურ-
ნეობის, სურსათის და ბუნებათსარგებლობის მეცნიერებათა აკადემიების კავშირის წევრი. იგი ფართოდ
თანამშრომლობს საზღვარგარეთის ქვეყნების სამეცნიერო ცენტრებთან, გაერთიანებებთან, ორგანიზაციებთან,
კონვენციებში.

¶ აკადემიის ხაზით, თავისი არსებობის მანძილზე გამოქვეყნებულია: 10000-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომი,
მათ შორის 250 მონოგრაფია, 165 სახელმძღვანელო, გაფორმებულია 390 გამოგონება და პატენტი;
მიღებულია 130-ზე მეტი სერტიფიკატი ინოვაციურ წინადადებაზე; გამოყვანილია სასოფლო-სამეურნეო
კულტურათა 25 ახალი ჯიში,

¶ აკადემიამ 2014-2017 წლებში გამოსცა:

- 80-ზე მეტი სამეცნიერო-პრაქტიკული ხასიათის რეკომენდაცია, აგროწესები, მითითებები და ბუ-
კლეტები ფერმერულ მეურნეობათა დასახმარებლად;
- სოფლის მეურნეობის გაძლიერების ტექნოლოგიური რეკომენდაციების ციკლის 24 წიგნი-ფერმე-
რთა დასახმარებლად;

¶ 2013-2017 წლებში, აკადემიაში, რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგრანტო დაფინანსებით
ჩატარდა 5 საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია: 1. „ინოვაციური ტექნოლოგიები აგრარული სექტო-
რის 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.); 5. „მევენახეობა და მეღვი-
ნეობა ევროპის ქვეყნებში-ისტორიული ასპექტები და პერსპექტივები“ (2017 წ.).

¶ აკადემიის წევრთა ხელმძღვანელობით, ბოლო 10 წელიწადში, შესრულდა 12-ზე მეტი სახელმწიფო
საგრანტო პროექტი.

¶ XXI საუკუნის გამოწვევებიდან და მიდგომებიდან გამომდინარე 2016 წელს, აკადემიაში ფართო-
მასშტაბური სამუშაოები შესრულდა სოფლის მეურნეობის მეცნიერების განვითარების პროგნოზის დასა-
მუშავებლად, რომლის მიხედვითაც გამოიყო ახლებური ხედვის მეცნიერული პრიორიტეტები ცალკეული
დარგების (სფეროების) შესაბამისად.

¶ ამჟამად აკადემიის შემადგენლობაში არიან აკადემიკოსები: გურამ ალექსიძე, გივი ჯაფარიძე, ნაპოლეონ
ქარქაშაძე, რევაზ ასათიანი, ნუგზარ ბალათურია, ჯემალ გუგუშვილი, ალექსანდრე დიდებულიძე, იუზა
ვასაძე, არჩილ ვაშაქიძე, ჯემალ კაციტაძე, ვაჟა კვალიაშვილი, პაატა კოლუაშვილი, თამაზ კუნჭულია,
გოგოლა მარგველაშვილი, რევაზ მახარობლიძე, გურამ პაპუნძიძე, გურამ ტყემალაძე, ომარ ქეშელაშვილი,
თენგიზ ყურაშვილი, ელგუჯა შაფაქიძე, რევაზ ჩაგელიშვილი, ზაურ ჩანქსელიანი, ნოდარ ჩხარტიშვილი,
ვალერიან ცანავა, ზურაბ ცქიტიშვილი, შოთა ჭალაგანიძე, ნოდარ ჭითანავა, რეზო ჯაბნიძე, წევრ-
კორესპონდენტები თამაზ თურმანიძე, ოთარ ლიპარტელიანი, გიორგი ნიკოლეიშვილი. აკადემიის საპატიო
წევრია თენგიზ ურუშაძე.

¶ აკადემიის საპატიო აკადემიკოსია სრულიად საქართველოს კათოლიკოს პატრიარქი, მცხეთა-თბილისის
მთავრეპისკოპოსი, ბიჭვინთისა და ცხუმ-აფხაზეთის მიტროპოლიტი, უწმინდესი და უნეტარესი ილია II.

¶ აკადემიამ, დაარსებიდან 60 წლის მანძილზე, დიდი და საინტერესო გზა განვლო. ეს გზა შემოქმედ-
ებითი აღმავლობითა და თვალსაჩინო მეცნიერული მიღწევებით გამოირჩეოდა, რამაც ღრმა კვალი დაამჩნია
როგორც სოფლის მეურნეობის განვითარებას, ისე სამეცნიერო კადრების აღზრდას, მათი კვალიფიკაციისა
და პროფესიონალიზმის ამაღლებას.

**მოამზადა საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
აკადემიის აკადემიკოსმა ომარ ქეშელაშვილმა.**

	83
მეცნიერება- Sciences-	4
გურამ ალექსიძე, გივი ჯაფარიძე, ომარ ქეშელაშვილი- სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია 60 წლისთავს თვალსაჩინო მიღწევებით ეგებება	4
Guram Aleksidze, Givi Japaridze, Omar Keshelashvili Significant Scientific Achievements of Georgian Academy of Agricultural Sciences for 60 Years of its Existence	10
მეცხანარეობა- plant-industry	11
გ. ჯამბურია- პურეული და პარკოსანი კულტურების მოსავლის აღების ოპტიმალური ვადების დადგენა მარცვალწარმოქმნის პროცესების გათვალისწინებით	11
G. Jamburia- Determination of the optimal harvesting of cereals and legumes cultures considering the grain origin processes	14
თინათინ ეპიტაშვილი- ტრიტიკალეს ბიოლოგიური და ქიმიური შემადგენლობა	15
T. Epitashvili- Biological and Chemical features of triticale	17
როზა ბიძინაშვილი- ეფემეროიდული გეოფიტების ბიომორფოლოგიური თავისებურებები	18
Rosa Bidzinashvili- Biomorphological Features of ephemeroide geophytes	28
რ. ბიძინაშვილი, ნ. ცხადაძე- ურთხელის (<i>Taxus baccata</i> L.) პოპულაციები თბილისის შემოგარენში	29
R. Bidzinashvili, N. Tskhadadze- Populations of yew trees <i>Taxus baccata</i> L. in Tbilisi environs	37
ცოტნე სამადაშვილი, გულნარი ჩხუტიაშვილი- საქართველო ხორბლის სამშობლოა	38
Tsotne Samadashvili, Gulnari Chkhutiashvili- Georgia – Homeland of Wheat	43
ცოტნე სამადაშვილი, გულნარი ჩხუტიაშვილი, ნუგზარი ბენდიანიშვილი- საგაზაფხულო სამუშაოები საშემოდგომო ხორბლის ნათესში	44
Tsotne Samadashvili, Gulnari Chkhutiashvili, Nugzari Bendianishvili –pring Works in Crops of Winter Wheat	49
სელექცია და გენეტიკა-Breeding and Genetics-	50
მირიან ჩოხელი- მინდვრის ცდის სქემები მცენარეთა სელექციაში და გენეტიკური რესურსების კოლექციების შეფასებისას	50
Mirian Chokheli- Field trial designs in plant breeding and genetic resources evaluation	54
ზურაბ ბუკია, ნუნუ გოგია, ციცინო ათამაშვილი, ნოდარ ბერიძე- სუბტროპიკული და სხვა კულტურების სელექციის სამედიცინო ასპექტი	55
Z.Bukia, N.Gogia, Ts. Atamashvili, N Beridze Subtropical and other medical aspects of cultures selection	57
ზ. ბუკია, ნ.გოგია, ც.ათამაშვილი- მცენარეთა ჯიშთშერჩევა და ადამიანის ჯანმრთელობა	58
Z.bukia, N. Gogia, Ts. Atamasvili- Plants selection and human health	60
ზურაბ ბუკია- ციტრუსოვანთა ნუცელარული სელექციის პრიორიტეტული მნიშვნელობა	61
Z.Bukia- The Priority value of nucellar selection of citrus	63
დ. ქამადაძე, დ. ბარათაშვილი- ფოთლის პიგმენტაციის ცვალებადობა იაპონურ კამელიაში	64
D. Kamadadze, D. Baratashvili- The variability of leaf pigmentation of <i>Camellia japonica</i>	66
დ. ქამადაძე, დ. ბარათაშვილი- დათიშვის გენეტიკური თავისებურებანი იაპონურ კამელიაში	67
D. Kamadadze, D. Baratashvili- Genetic peculiarities of segregation of <i>Camellia Japonica</i>	69
ლ. ქირიკაშვილი- სიმინდის ახალი ჰიბრიდი „თოლია“	70
L. Kirikashvili – New Maize Hibrid “Tolia“	71
მეხილეობა-Fruit-growing	72
ზ. ბობოქაშვილი, ე. მაღლაკელიძე, ვ. კაკაშვილი, ლ. ციგრიაშვილი- მსხლის ჯიშის-კარმენი შესწავლის შედეგები აღმოსავლეთ საქართველოში	72
Zviad Bobokasvili, Elene Maghlakelidze, Vano Kakashvili, Lasha Cigriasvili- Study results of Pear variety, Carmen, in Sida Kartli Region of Georgia	76
ზ. ბობოქაშვილი, ე. მაღლაკელიძე, ვ. კაკაშვილი, ლ. ციგრიაშვილი- გოჯი კენკრის პირველადი შესწავლის შედეგები შიდა ქართლის პირობებში	77
Z. Bobokasvili, E. Maghlakelidze, V. Kakashvili, L. Cigriasvili- The first results of study Goji Berry (<i>Lycium barbarum</i> L.) in East region of Georgia	80
მევენახეობა-Viticulture	81
ლევან უჯმაჯურიძე, ლონდა მამასახლისაშვილი- ქართლის ვაზის ჯიშების ფენოლოგიური და ენო-	

კარპოლოგიური შესწავლა	81
L. Ujmajuridze, L. Mamasakhlishvili -Phenological and Enocarpological study of local grapevine varieties from Kartli province of Georgia	84
მეხონებრობა-Vegetables-	85
ნატო კაკაბაძე, პაშა ვაჩეიშვილი, ელენე მოთიაშვილი, რაფზა მავლიანოვა, –ბოსტნეულის ახალი ინტროდუქციონებული ჯიშების დახასიათება	85
N. Kakabadze, P. Vacheishvili, E. Motiashvili, R. Mavlianova, –escription of new introductory vegetable strains	89
პ. ვაჩეიშვილი, ნ. კაკაბაძე -საპარკე ლობიოს ახალი ჯიში	90
P. Vacheishvili, N. Kakabadze - New variety of beans	91
ნიადაგმცოდნეობა და აგროქიმია-Soil Science and Agrochemistry	92
მერაბიშვილი ნოდარი, ბაიდაური ლალი, მერაბიშვილი მარიამი -მინერალური სასუქის-აზოტის გავლენა კარტოფილის სათესლე მასალის შენახვასა და პროდუქტიულობაზე	92
Merabishvili Nodari, Bidauri Lali, Merabishvili Mariam -The influence of mineral pesticide-Nitrogenium on potato seed saving and productivity	94
ა.ღონდაძე, პ.იმნაძე, ვ.ცანავა, მ.გოგებაშვილი, ნ.ივანიშვილი, ი.ოსიძე –რადიონუკლიდების მიგრაცია მრავალწლიან მცენარეში ნიადაგში მათი წერტილოვანი განაწილების დროს	95
A. Ghonghadze, P.Imnadze, V. Tsanova, M. Gogebashvili, N.Ivanishvili, I. Osidze –RADIONUCLIDES MIGRATING IN PERENNIAL PLANTS DURING THEIR POINT DISTRIBUTION IN THE SOIL	99
მექანიზაცია და ელექტრიფიკაცია-Mechanization and Electrification	100
..... - ТЕХНИЧЕСКОЕ И МО- ДЕЛИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРЕПОСЕВНОЙ КУЛЬТИВАЦИИ ПОЧВЫ	100
B. BASILASHVILI, I. LAGVILAVA, R. KHAZHOMIA, Z. MAZAROBLIDZE -TECHNICAL SUPPORT AND MODELING OF INDICATORS OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF PRESOWING CULTIVATION OF SOIL	105
.....	106
BEZHAN BASILASHVILI, ZAZA MAZAROBLIDZE, IGOR LAGVILAVA, REVAZ KHAZHOMIA -PLANNING OF THE OIL FACILITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISE	109
ე. შაფაკიძე, ვ. მირუაშვილი -მობილური საშუალებების ფერდობზე მუშაობის გაუმჯობესების ღონისძიებები	110
E. Shapakidze, V. Miruashvili - MEASURES TO IMPROVE WORK OF MOBILE FACILITIES ON THE SLOPE .	116
ჯ.კაციტაძე, რ. მარგალიტაძე, ი.აბულაძე, გ.ბერიძე - მცირე მექანიზაციის მანქანების აღსადგენი დეტალების ნომენკლატურა და აღდგენის ტექნოლოგიები	117
J. Katsitadze, R. Margalitadze, I. Abuladze, G.Beridze - Nomenclature of restored parts of machines of small mechanization and technology of their restoration	122
მეხონებრობა და საკვებნარჩობა-Livestock and feed production	123
ნ.მინდიაშვილი, მ.ჭიკაიძე, მ.ჭიჭაყუა, ნ.ზაზაშვილი -საკვებდანამატ “რუმიფოსი“-ს გავლენა გოჭების ცოცხალი მასის დინამიკაზე	123
N. Mindiashvili, M. Chikaidze, M. Chichakua, N. Zazashvili Influence of Rumifos of live-weight dynamics of piglets	127
მეჩვენებრობა-Forestry	128
ნანა გოგინაშვილი -ტყის ზოგიერთი არამერქნული რესურსის აღრიცხვის მეთოდების შემუშავება ...	128
N. Goginashvili - DEVELOPMENT OF METHODS FOR ACCOUNTING FOR SOME NON-TIMBER FOREST RESOURCES .	132
აგრარული ეკონომიკა-Agrarian Economy	133
ომარ ქეშელაშვილი -ინვესტიციების მოზიდვის სტიმულირება, გამოყენების მენეჯმენტი და პროგნოზი	133
Omar Keshelashvili - Stimulation, Application Management and Prediction regarding Investments in Future	141
თ.კუნჭულია -სოფლის მეურნეობა პრაქტიკის საფუძველზე ვითარდება	142
T.Kunchulia - Agriculture Develops based on Practice	145
თ.კუნჭულია, შ.ჭალაგანიძე –ქართულ მეჩაიეობას მძიმე დღეები უდგას	146
T.Kunchulia, Sh.Chalagadze – Georgian Tea Industry Faces Hardships	150
საიუბილეო თარიღი- Anniversary date	151
ომარ ქეშელაშვილი -სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია ციფრებსა და ფაქტებში	151
შინაარსი-CONTENTS	154

მოთხოვნები დასაბამად 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, სამეცნიერო 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 რ ა მ ბ ე

(სამეცნიერო შრომათა კრებული)

BULLETIN

(Scientific Papers)

№2(38)

**გამომცემელი: საქართველოს სოფლის
მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია**

**Publisher: Georgian Academy of
Agricultural Sciences**

ტექნიკური რედაქცია:

გ.მოსაშვილი-ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ტექნიკური რედაქტორი, ვებ-გვერდის რედაქტორი,
ი.ბახტაძე-ინგლისური ვერსიის რედაქტორი.

სააღრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი: 20.1

პირობითი ნაბეჭდი თაბახი: 21,5

თბილისი-TBILISI-2017

