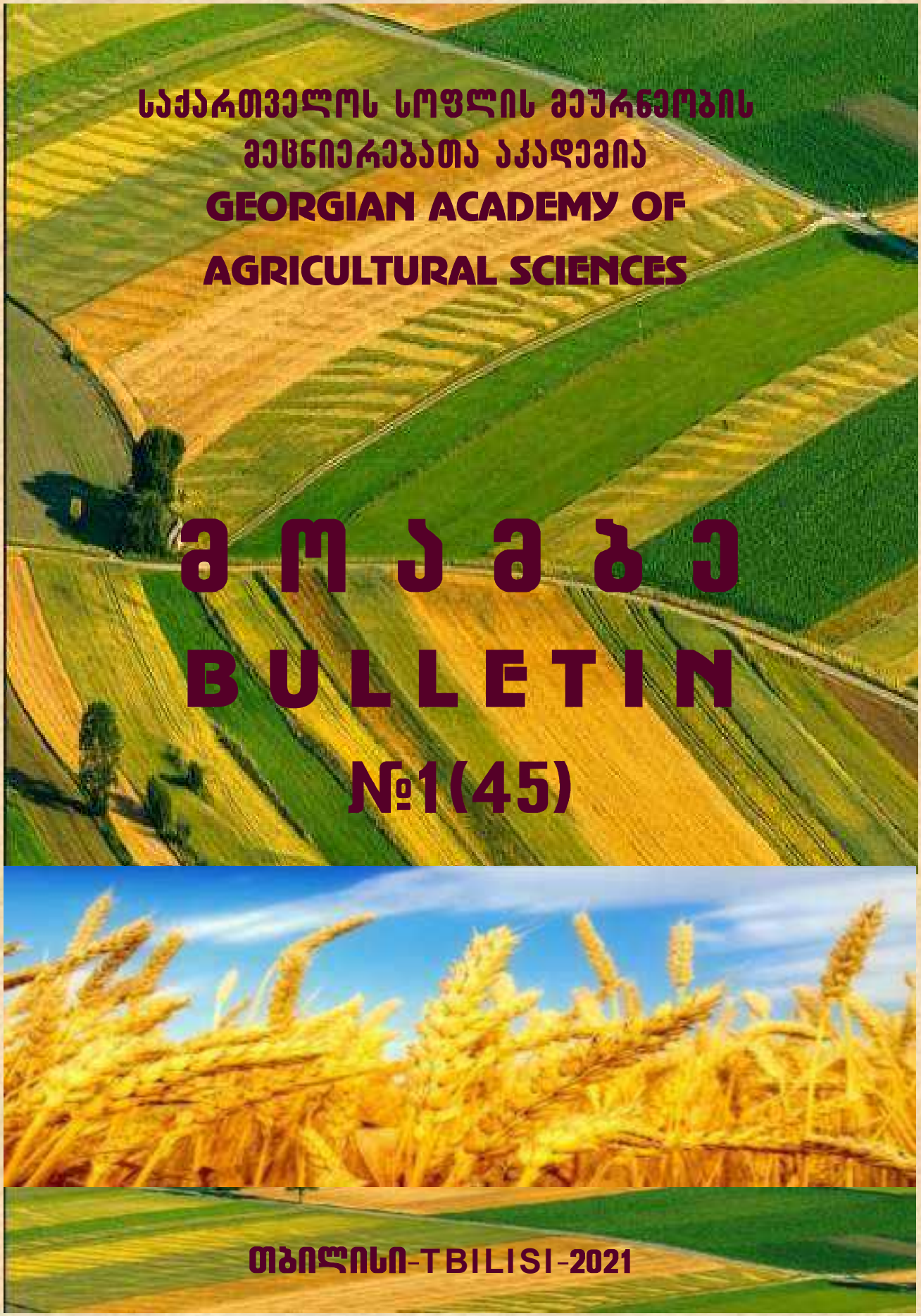


საქართველოს სოფლის მეურნეობის
მეცნიერებათა აკადემია

GEORGIAN ACADEMY OF
AGRICULTURAL SCIENCES

მ ო ა მ ბ ე

B U L L E T I N

№1(45)

თბილისი-TBILISI-2021

UDC (უაკ)63+338.4+664](08)

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

GEORGIAN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES

მ ო ა მ ბ ე

(სამეცნიერო შრომათა კრებული)

B U L L E T I N

(Scientific Papers)

№1(45)

საერთაშორისო სამეცნიერო-მეთოდოლოგიური და პრაქტიკული, რეფერირებული სამეცნიერო შრომათა კრებული

International Scientific-Methodological and Applied Referenced Scientific Papers

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

ISSN 1512-2743

გამომცემლობა "აგრო"
თბილისი-2021
Publisher " Agro"
TBILISI-2021

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), ჯ.გუგუშვილი, ჯ.კაციტაძე, რ.კოპალიანი, გ.მარგველაშვილი, რ.მახარობლიძე, გ.პაპუნიძე, თ. რევიშვილი, გ.ტყემელაძე, ზ.ფუტკარაძე, ნ.ქარქაშაძე, თ.ყურაშვილი, ზ.ჩანქსელიანი, ნ.ჩხარტიშვილი, რ.ჩაგელიშვილი, ე.შაფაქიძე, ზ.ცქიტიშვილი, რ.ჯაბნიძე, ნ.ჭითანავა, ა.გიორგაძე (აკადემიის პრეზიდენტის მოადგილე).

სარედაქციო-სამეცნიერო საბჭოს უცხოელი წევრები:

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

საგამომცემლო-სარედაქციო კოლეგია:

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

G.Aleksidze,

The 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 (Secretary of Editorial-Scientific Board)), J.Gugushvili, J. Katsitadze, N. Karkashadze, R.Kopaliani, T.Kurashvili, G.Margvelashvili, R. Makharoblidze, G.Papunidze, Z.Phutkaradze, T.Revishvili, G.Tkemaladze, R.Chagelishvili, Z.Chankseliani, N.Chitanava, N.Chkhartishvili, E.Shapakidze, Z.Tskitishvili, R.Jabnidze, A.Giorgadze (Deputy President of the Academy).

Foreign members of Editorial–scientific Board:

Professors: V. Loginov (Belarus), I. Gadzalo (Ukraine), R. Georgiev (Bulgaria), V. Kucheriavy (Ukraine), N. Povoznikov (Ukraine), I. Piculi (Poland), G. Rochka (Poland), J. Kania (Poland), A. 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 (Vice chief editor), O. Keshelashvili (Deputy editor), E.Shapakidze, A.Giorgadze.

1. მეცნიერება
Sciences

წყალტუბოს რეკრეაციული ზონის ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციით დაკმაყოფილების მიზნით სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარების პრიორიტეტულ-სტრატეგიული მიმართულებები

გურამ ალექსიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
გივი ჯაფარიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ომარ ქეშელაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი

საკვანძო სიტყვები: წყალტუბო, რეკრეაცია, სოფლის მეურნეობა, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქცია, მდგრადი განვითარება, პრიორიტეტულ-სტრატეგიული მიმართულებები.

რეფერატი:

განხილულია: საქართველოს სოფლის მეურნეობის ფუნქციონირების პირობები და თავისებურებები წყალტუბოს ზონასთან დაკავშირებით; საქართველოსა და წყალტუბოს რაიონის სოფლის მეურნეობის განვითარების სპეციფიკური ნიშნები, ძირითადი ტენდენციები და კანონზომიერებები; წყალტუბოს ზონის, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციაზე ორიენტირებული სოფლის მეურნეობის განვითარების საერთო და მარკეტინგული სტრატეგია და ძირითადი ამოცანები, შესაძლო რისკები და რისკ-მენეჯმენტი, ძლიერი და სუსტი მხარეები და წარმოების შესაძლებლობები.

გაშუქებულია წყალტუბოს ზონის სასურსათო უსაფრთხოების არსებული მდგომარეობა და მისი პროგნოზირება, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციით უზრუნველყოფის დონის გათვალისწინებით. ამასთან დაკავშირებით, წარმოდგენილია ქ. წყალტუბოს მოსახლეობისა და სამკურნალო კერებში მყოფ დამსვენებელთა ძირითად სასურსათო პროდუქტებზე მოთხონილების სავარაუდო პროგნოზული ვარიანტული პარამეტრები.

მოცემულია წყალტუბოს რაიონის სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგიულ-პრიორიტეტული მიმართულებები და გადასაწყვეტი პრობლემები.

1. დასაბუთება, დამუშავების აუცილებლობა და სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა

საქართველოს აგრარული სექტრის განვითარების საერთო სისტემაში, რომლის ფორმირებაშიც გადამწყვეტ როლს ასრულებს ბუნებრივ-ეკონომიკური პირობების მრავალფეროვნება და თავისებურებები, დიდ მნიშვნელობას იძენს ამ პირობებზე მორგებული, საწარმოო სპეციალიზაციის ცალკეული ზონის, განსაკუთრებით რეკრეაციული დანიშნულების რაიონების მ.შ წყალტუბოს რაიონის, სოფლის მეურნეობის განმსაზღვრელი დარგების მდგრადი, სტაბილური და უსაფრთხო განვითარება.

ამ სისტემაში გამოკვეთილი პოზიცია უკავია ადგილობრივი მოსახლების, ტურისტთა და სამკურნალო კერებში მყოფ დამსვენებელთა ეკოლოგიურად სუფთა სასურსათო პროდუქციით დაკმაყოფილების ზრდას, რასაც დიდი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა აქვს და გამომდინარეობს ამ მიმართულებით არსებული მსოფლიო ტენდენციებიდან.

თუ გავითვალისწინებთ სოფლის მეურნეობის თანამედროვე მდგომარეობის სიტუაციურ-ეკონომიურ ანალიზსა და თვალსაწიერი პერსპექტივის შიდა და საერთაშორისო მოთხოვნებსა და მოტივაციებს, საქა-

რთველოს რეკრაციული დანიშნულების მიკროზონების სოფლის მეურნეობის, მომავალზე ორიენტირებულ განვითარებას პრიორიტეტული და დიდი სტრატეგიული მნიშვნელობა ენიჭება.

აღნიშნული პოზიციები და ამის შესაბამისი მომავლის ხედვა უცილობლად მოითხოვს წყალტუბოს რეკრეაციული ზონის სოფლის მეურნეობის კომპლექსური, მდგრადი და შეწონასწორებული განვითარების სახელმწიფოებრივი პროგრამული რეკომენდაციებისა და პრიორიტეტულ-სტრატეგიული მიმართულებების განსაზღვრას, რომელიც სხვადასხვა, ურთიერთდაკავშირებული მიკროპროფილის მეცნიერთა ერთობლივი ძალისხმევით უნდა შესრულდეს.

ასეთ ფართომასშტაბურ ნამუშევარში უნდა აისახოს ეკონომიკურ-ორგანიზაციული, ტექნიკურ-ტექნოლოგიური და პროგნოზული რეკომენდაციები და პრიორიტეტულ-სტრატეგიული მიმართულებები ამ დარგის მდგრადი და უსაფრთხო განვითარებისათვის, რომლის მთავრი მიზანიც იქნება ეკოლოგიურედ სუფთა პროდუქციის წარმოების მასშტაბების ზრდა.

აღნიშნული პროგრამული რეკომენდაციები უნდა ეყრდნობოდეს:

- სოფლის მეურნეობის ფუნქციონირების არსებულ პირობებსა და თავისებურებებს;
- სოფლის მეურნეობის განვითარების ტენდენციებსა და კანონზომიერებებს;
- სოფლის მეურნეობის განვითარების, მარკეტინგული მოთხოვნების შესაბამის სტრატეგიულ-პრიორიტეტულ მიმართულებებს;
- მემცენარეობის, მეცხოველეობისა და კვების მრეწველობის განვითარების ხაზით არსებულ შესაძლო რისკებსა და რისკ-მენეჯმენტს;
- სოფლის მეურნეობის განვითარების ძლიერ და სუსტ მხარეებს;
- სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მ.შ. ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის, განსაკუთრებით მალფუჭადი და ნაკლებ ტრანსპორტაბელური პროდუქციის წარმოების პოტენციურ შესაძლებლობებს;

აღნიშნული პროგრამული რეკომენდაციები უნდა მოიცავდეს:

- სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანისა და პირუტყვის მოვლა-შენახვის თანამედროვეობაზე მორგებულ და მომავალზე ორიენტირებულ, მიკროზონალური თავისებურებების შესაბამის ტექნოლოგიურ რეკომენდაციებს;
- სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისა და მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოების ნორმატიულ რეკომენდაციებს, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოების ზრდის მიზნით;
- ეკოლოგიურედ სუფთა პროდუქციის წარმოების ლოკალურ შესაძლებლობებს:
- სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის გადამმუშავებელი მრეწველობის განვითარების რეკომენდაციებს;
- სოფლის მეურნეობის განვითარების პროგნოზულ ტექნიკურ-ეკონომიკურ პარამეტრებს.

აღნიშნული რეკომენდაციების პრაქტიკულმა რეალიზაციამ მტკიცე ბაზა უნდა შექმნას ქვეყანაში ეკონომიკური და სოციალური, მათ შორის სიღარიბის დაძლევის პრობლემის გადასაწყვეტად.

2. საქართველოს სოფლის მეურნეობის ფუნქციონირების პირობები და თავისებურებები წყალტუბოს ზონასთან დაკავშირებით

ბუნებრივი და ეკონომიკური პირობების მრავალფეროვნებამ და მოთხოვნებმა, დიდი ხნის ისტორიის მანძილზე სასოფლო სამეურნეო ზონებში ერთხელ და ორჯერ როდი მოახდინეს კორექტირებები სოფლის მეურნეობის დარგობრივ სტრუქტურასა და განვითარების მიმართულებებში.

გამოიყო საქართველოს სოფლის მეურნეობის ხელწერისა და იმიჯის განმსაზღვრელი დარგების რეგიონული სისტემები, კერძოდ: სამრეწველო მევენახეობისა და მეხილეობის, მეჩაიეობისა და მეციტრუსეობის, საგარეუბნო და მთის მეცხოველეობის უნიკალური, გამოკვეთილი რეგიონები.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის ეკონომიკური გარემოს ფორმირებასა და გამოყენებაზე დიდ გავლენას ახდენს სპეციფიკური ბუნებრივი პირობები და ისტორიულად ჩამოყალიბებული და დადგენილი ტრადიციები.

ხელსაყრელი კლიმატური პირობები საშუალებას იძლევა, განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოში მ.შ. წყალტუბოს რაიონში, წარმატებით იქნას მოყვანილი წელიწადში ორი მოსავალი და დაინერგოს შუა-ლედური და სანაწვერალო კულტურები, განვითარდეს დახურული გრუნტისა და სასათბურე მებოსტნეობა.

ბუნებრივი ფაქტორები მჭიდრო კავშირშია ეკონომიკურ პირობებთან, რითაც განისაზღვრება სოფლის მეურნეობისადმი წაყენებული მოთხოვნები და საბაზრო მოტივაციები, ამასთან დაკავშირებით კი სპეციალიზაციისა და კონცენტრაციის ხასიათი, დარგობრივი და რეგიონული კავშირები, მარკეტინგული სიტუაცია,

ეკონომიკური მექანიზმის გამოყენების პირობები. საგარეო-ეკონომიკური კავშირები, სოციალური ურთიერთო--ბები და სხვა.

წყალტუბოს რაიონი შედის X- ქ. ქუთაისის საგარეუბნო სოფლის მეურნეობის ზონაში, რომელთანაც შეთანაწყობილია, ფართოდ: საკონსერვო პროდუქტების წარმოება; ლოკალურად: ხორცისა და რძის პროდუქტების, პურისა და პურ-პროდუქტების, საკონდიტრო პროდუქტების წარმოება და ჩაის მრეწველობა.

აღნიშნულ ზონაში გაერთიანებულია აგრეთვე: სამტრედიისა და ტყიბულის რაიონები.

ზონაში (მ.შ. წყალტუბოს რაიონში) გავრცელებულია: მარცვლეული, მარცვლეულ-პარკოსანი, ბოსტნეულ-ბაღჩეული, საკვები კულტურები, მევენახეობა, მეხილეობა, მესაქონლეობა, მეღორეობა, მეფრინველეობა, მეცხვარეობა-მეთხეობა, მეფუტკრეობა და მეაბრეშუმეობა.

სამხარეო დაყოფით წყალტუბოს რაიონი გაერთიანებულია იმერეთის მხარეში.

3. საქართველოსა და წყალტუბოს რაიონის სოფლის მეურნეობის განვითარების სპეციფიკური ნიშნები, ძირითადი ტენდენციები და კანონზომიერებები

ირკვევა, რომ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობი მთლიანობაში იზრდება, მათ შორის სახნავი და სათიბ-საძოვრები, ხოლო მრავალწლიანი ნარგავების ფართობი მცირდება.

ეს ცვლილებები მეტ-ნაკლებად განსხვავებულია რეგიონების მიხედვით და იმერეთის რეგიონზე აქცენტირებით იკვეთება შემდეგი ტენდენციური მახასიათებლები: სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობი გაიზარდა (სახნავის ხარჯზე) იმერეთში 0,3%-ით, მრავალწლიანი ნარგავებისა კი შემცირდა 2%-ით.

შეუსაბამო ტენდენციები შეიმჩნევა სახნავი ფართობის გამოყენების თვალსაზრისით. ნათესი ფართობის სტრუქტურაში მცირდება მარცვლეული, ტექნიკური, ბოსტნეული და ბაღჩეული, აგრეთვე კარტოფილისა და საკვები კულტურების ფართობი.

ნათესი ფართობის რეგიონიზაცია საშუალებას იძლევა შევამჩნიოთ შემდეგი ტენდენციები და კანონზომიერებები:

–აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონების ნათესი ფართობი უპირატესად დაკავებულია საშემოდგომო და საგაზაფხულო თავთავიანი მარცვლეულით, სიმინდით (კახეთი, ქვემო ქართლი), ლობიოთი და სხვა პარკოსანი კულტურებით (შიდა ქართლი, მცხეთა-მთიანეთი), მზესუმზირით (კახეთი), კარტოფილით (ქვემო ქართლი, სამცხე-ჯავახეთი), ბოსტნეული კულტურებით (მეტ-ნაკლებად ყველგან), საკვები კულტურებით (უპირატესად ქვემო ქართლი და სამცხე ჯავახეთი).

– დასავლეთ საქართველოს რეგიონების ნათეს ფართობს ძირითადად იკავებს სიმინდი (იმერეთი, სამეგრელო) და ბოსტნეულ-ბაღჩეული კულტურები.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სპეციალიზაციის რეგიონული სურათის ტენდენციური და კანონზომიერი ხასიათი შემდეგნაირად იკვეთება:

- აღმოსავლეთ საქართველოში, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ძირითად პროფილს მემცენარეობის დარგებიდან განსაზღვრავს თავთავიანი მემარცვლეობა (რეგიონების მიხედვით 4.9% (სამცხე-ჯავახეთი)–20.7% (კახეთი), მებოსტნეობა 3.4% (კახეთი)–16.9% (ქვემო ქართლი), მეხილეობა 4.2% (კახეთი)–29.4% (შიდა ქართლი), მევენახეობა 0.2% (სამცხე-ჯავახეთი)–22.2% (კახეთი).
- დასავლეთ საქართველოში, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ძირითად პროფილს, მემცენარეობის დარგებიდან განსაზღვრავს მესიმინდეობა-2.3% (აჭარა), 19.7% (გურია, სამეგრელო), 15,8% (იმერეთი) და მებოსტნეობა 1.4% (აჭარა)–3.8% (იმერეთი).

მეცხოველეობის დარგებიდან, აღმოსავლეთ საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ძირითად პროფილს განსაზღვრავს მსხვილფეხა რქოსანი მესაქონლეობა 19.1% (კახეთი)–46.7% (მცხეთა-მთიანეთი), მეღორეობა 1.6% (ქვემო ქართლი)–9.6% (მცხეთა-მთიანეთი), მეცხვარეობა 0.5%–3.5% (ძირითადად მცხეთა-მთიანეთში, კახეთსა და სამცხე-ჯავახეთში) და მეფრინველეობა ძირითადად ქვემო ქართლში-16.3%, კახეთსა (6.9%) და შიდა ქართლში (3.0%).

მეცხოველეობის დარგებიდან, დასავლეთ საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ძირითად პროფილს განსაზღვრავს მსხვილფეხა რქოსანი მესაქონლეობა 29.5% (აჭარა)-45.8% (რაჭა-ლეჩხუმი), აგრეთვე მეფრინველეობა 1.7% (აჭარა), 8.5% (იმერეთი და სამეგრელო). რაც შეეხება მეღორეობას, იგი გაადგილებულია იმერეთსა (7,2%) სამეგრელო-ზემო-სვანეთსა (11.2%), გურიასა (5.4%) და რაჭა-ლეჩხუმში (16.3%).

მძიმე ეკონომიკური პირობებისა და იმის გამო, რომ არ არსებობს გარანტირებული სასურსათო ბაზარი, მოსახლეობა უპირატესობას ანიჭებს ისეთი სასურსათო პროდუქტების წარმოებას, როგორიცაა: მარცვლეული, კარტოფილი, ბოსტნეული და მეცხოველეობის პროდუქცია, ამიტომაც, უკანასკნელ ხანს ამაღლდა მარცვლეულის, ბოსტნეულისა და კარტოფილის წარმოების ხვ. წილი.

წყალტუბოს რაიონი საქართველოში, სოფლის მეურნეობის გამოკვეთილი სპეციალიზაციისა და მისი გაძღოლის ისტორიულად ჩამოყალიბებულ-დამკვიდრებული ტრადიციების რაიონია, რომელიც საუკუნეების მანძილზე ინარჩუნებს თავისთავადობას და საკუთარი რეკრეაციული კომპლექსის იმიჯი გააჩნია.

XX საუკუნის 30-იანი და განსაკუთრებით 60-იანი წლებიდან მოყოლებული საქართველოს ზოგიერთმა რაიონმა, უპირატესად გურიისა და სამეგრელოს, აგრეთვე აჭარის რაიონებმა თუ ზოგიერთ შემთხვევაში რადიკალური ცვლილებები განიცადა სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის თვალსაზრისით, წყალტუბოს რაიონი ამ მხრივ სტაბილურობითა და მდგრადობით გამოირჩევა.

წყალტუბოს რაიონში მოსახლეობის 75-80% სოფლად მუშაობს. გვხვდება ძირითადად ოჯახური და ფერმერული მეურნეობები-0,30-1,25 ჰა-მდე ფართობით. მცხოვრებთა ნაწილი დასაქმებულია სამკურნალო დაწესებულებებში

მემცენარეობის მთლიანი პროდუქციის წარმოებაში, საქართველოს მიმართ, **იმერეთის მხარეს** უკავია 38,2%, მ.შ. მემარცვლეობის პროდუქციის წარმოებაში 15,8%, მებოსტნეობის პროდუქციის წარმოებაში 3,8%, მეხილეობის პროდუქციის წარმოებაში 7,1%, მევენახეობის პროდუქციის წარმოებაში 8,6%, მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოებაში 61,8%, მ.შ. მესაქონლეობის პროდუქციის წარმოებაში 44,6%, მეფრინველეობის პროდუქციის წარმოებაში 8,5%, მეღორეობის პროდუქციის წარმოებაში 7,2%.

იმერეთის მხარის (წყალტუბოს რაიონის მიმართ განზოგადების მიზნით) ნათესი ფართობი მთელი საქართველოს ნათესი ფართობის 12.9%-ს იკავებს, მხარის ნათეს ფართობში კი სიმინდს-66.1%, ხორბალს-0.8%, ბოსტნეულს-5.4%, ბაღჩეულს-1.3%, კარტოფილს–1.3%, ლობიოს-0.6%, საკვებ კულტურებს-1.8% უკავია.

წყალტუბოს რაიონში ბოსტნეულ-ბაღჩეული კულტურებიდან მოჰყავთ: პომიდორი, კიტრი, კომბოსტო, ნიორი, ხახვი, სტაფილო, გოგრა, მწვანილეული.

იმერეთის რეგიონის ნათეს ფართობში უპირატესი ადგილი უკავია: სიმინდს-33,4%; ბოსტნეულს-17,7%; ბაღჩეულს-18.2%.

მემცენარეობის პროდუქციის წარმოებაში იმერეთის ხვედრითი წილი ასეთია: სიმინდის წარმოებაში-18,7%; ბოსტნეულის წარმოებაში-15,9%; ბაღჩეულის წარმოებაში-14.7%; ხილის წარმოებაში-6.5%; ყურძნის წარმოებაში-11.2%.

პირუტყვისა და ფრინველის სულადობაში იმერეთის ხვედრითი წილი ასეთია: მსხვილფეხა-რქოსანი პირუტყვის მიხედვით-16,4%; ღორის მიხედვით-1.6%; ფრინველის მიხედვით-12,0%; ფუტკრის ოჯახების მიხედვით-3.9%;

მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოებაში იმერეთის ხვედრითი წილი ასეთია: ხორცის (ყველა სახის) მიხედვით-16,3; რძის მიხედვით-19,7%; კვერცხის მიხედვით-9,3%; თაფლის მიხედვით:- 2.4 %;

იმერეთის მხარის აღნიშნული მონაცემების განზოგადებისა და ექსტრაპოლიაციური მიდგომის საფუძველზე უნდა აღინიშნოს, რომ წყალტუბოს რაიონში ისე როგორც ამავე ზონის (ქ. ქუთაისის საგარეუბნო სოფლის მეურნეობის ზონა) სხვა რაიონებში (სამტრედიის, ტყიბულისა და ხონის რაიონები) სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციას განსაზღვრავს: მებოსტნეობა, მემარცვლეობა (სიმინდი), მერძეულ-მეხორცული მესაქონლეობა, მეკვერცხულ-მეხორცული მეფრინველეობა, რომელთანაც შეთანაწყობილია მებაღჩეობა, მეხილეობა, მეღორეობა, რაც სავსებით შეესაბამება და ესატყვისება საკურორტო სივრცის ბუნებრივ-ეკონომიკურ მოთხოვნებსა და მოტივაციებს. აღნიშნული ტენდენცია და ამ დარგების პრიო-რიტეტი კვლავ შენარჩუნებული იქნება როგორც თვალსაწიერ ისე შორეულ პერსპექტივაში.

წყალტუბოს რეკრეაციული ზონის აგრარული სექტორის განვითარება ლოგიკურად უკავშირდება და შეთანაწყობილია საწარმოო სპეციალიზაციის ამავე ზონაში (X) შემავალი რაიონების-სამტრედიის, ტყი–ბულისა და ხონის რაიონების, აგრეთვე მეზობელ ზონათა ახლომდებარე რაიონების: ბაღდათისა და ვანის (იმერეთის მევენახეობისა და მეცხოველეობის ზონიდან-VII) და აბაშის, ხობისა და სენაკის რაიონების (კოლხეთის დაბლობის სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობისა და მეცხოველეობის ზონიდან–XI) სოფლის მეურნეობის დარგების ურთიერთშეჯერებულ განვითარებასთან, რამეთუ ისინიც პირდაპირ თუ ირიბად მო–ნაწილეობას უნდა იღებდნენ იქ არსებული ფართო რეკრეაციული სივრცის სასურსათო უზრუნველყოფაში და შესაბამისად ეკოლოგიურად სუფთა პროდუციის წარმოების გადიდებაში.

4. წყალტუბოს ზონის, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციაზე ორიენტირებული სოფლის მეურნეობის განვითარების საერთო და მარკეტინგული სტრატეგია და ძირითადი ამოცანები, შესაძლო რისკები და რისკ-მენეჯმენტი, ძლიერი და სუსტი მხარეები და წარმოების შესაძლებლობები

საერთო და მარკეტინგული სტრატეგია და ძირითადი ამოცანები:

- გამართლებული და მომავალზე ორიენტირებული, სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ახალი ჯიშებისა და ჰიბრიდების ეკონომიკური სტრატეგიის რეალიზაცია;
- ადგილობრივი ბუნებრივ-ეკონომიკური გარემოსა და რესურსული პოტენციალის რაციონალური და მაღალი უკუგებით გამოყენება;
- ადგილობრივი წარმოების სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მაქსიმალური უკუგებითა და უნარჩენო გამოყენება;
- მარცვლეულის (ძირითადად სიმინდის) წარმოების კვების მრეწველობასთან ინტეგრირება და ამის საფუძველზე ინტეგრირერული წარმოების განვითარება.
- წარმოების მოცულობების შესაბამისი პროდუქციის შესანახი და სამაცივრო სიმძლავრეების შექმნა, მისი მატერიალურ-ტექნოლოგიური განმტკიცება და რაციონალური გამოყენება, დანაკარგებთან ბრძოლის მიზნით, რამაც საშუალება უნდა მოგცეს შევინარჩუნოთ პროდუქციის ხარისხი, ვარგისიანობა და ვარეგულიროთ მისი რეალიზაცია წლის პერიოდებისა (სეზონების) და მომხმარებელთა მოთხოვნილებების მიხედვით;
- წარმოებაში პროგრესული, მაღალი და უნარჩენო ტექნოლოგიების დანერგვა და სრულყოფა;
- წარმოების ინტენსიფიკაციის საერთო დონის ამაღლება;
- კონკურენტუნარიანი, მიზნობრივი და მაღალხარისხიანი, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოება, რომელზეც ამჟამად დიდი მოთხოვნილებაა და ამ გზით კონკურენტული უპირატესობის მოპოვება;
- ეკოლოგიურად სუფთა სასურსათო პოდუქციის წარმოების არეალისა და მასშტაბების თანდათანობითი გაფართოება;

შესაძლო რისკები და რისკ-მენეჯმენტი

ფერმერული მეურნეობები თავის საქმიანობაში შესაძლოა მოელოდნენ შემდეგი სახის რისკებს, რაც დამახასიათებელია ყველა საწარმოო პროცესისათვის:

- ეკონომიკური შეზღუდვები;
- პოლიტიკური გარემოს გაუარესება;
- საგადასახადო სისტემის (მექანიზმის) შესაძლო გაუარესება და სირთულეები;
- სამართლებრივი უზრუნველყოფის დაბალი დონე;
- შეფერხებები საწარმოო-რესურსული პოტენციალის განმტკიცების თვალსაზრისით;
- შეფერხებები ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოებაში მინერალური სასუქებისა და მცენარეთა დაცვის ქიმიური საშუალებების გამოუყენებლობით სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა უკიდურესად დაბალი მოსავლიანობების მიღების გამო;
- საბანკო შეზღუდვები;
- სირთულეები სადაზღვევო კომპანიების მხრიდან;
- სირთულეები შესანახ და სამაცივრო მოცულობებში;
- შეფერხებები ტრანსპორტირებაში;
- შეფერხებები რეალიზაციასა და გასაღებაში;
- ინფლაციის გაუთვალისწინებელი დონე (პირობები);
- მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის დანერგვის მცირე მასშტაბები და დაბალი დონე;

სოფლის მეურნეობის განვითარების ძლიერი და სუსტი მხარეები:

მიზეზობრივი ტიპის სუსტი მხარეები:

- მცირემიწიანობა და მიწის რესურსების შეზღუდულობა;
- სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებისა და სახნავის არარაციონალური გამოყენება;
- ჯერ კიდევ გაუმართავი და აუმოქმედებელი საწარმოო სიმძლავრეები და მოცულობები;
- ხარისხიანი სათესლე მასალის დეფიციტი;
- სელექცია-მეთესლეობის სისტემის მოშლა;
- ახალ ჯიშებზე და ტექნოლოგიებზე დაბალი ხელმისაწვდომობა;

- მოსავლის აღების შემდგომი ტექნოლოგიებისა და ინფრასტრუქტურის ხელმიუწვდომობა;
- პროდუქციის წარმოების დაბალი დონე;
- სუსტი ტექნიკური და ტექნოლოგიური ბაზა;
- სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკაზე დაბალი ხელმისაწვდომობა;
- სუსტი სანაშენე საქმე და სელექციური საქმიანობა მეცხოველეობაში;
- ვეტერინარიის კვალიფიციური მომსახურების შეზღუდული ხელმისაწვდომობა;
- პროდუქციის გადამუშავებისა და შენახვის პროცესის სრულყოფის აუცილებლობა;
- კვალიფიციური კადრების ნაკლებობა;
- აგრარული განათლების დაბალი დონე;
- არასრულყოფილი ეკონომიკური მექანიზმის გამოყენება;
- მერყევი საბაზრო ფასები მწვანილზე;

სარეკომენდაციო ტიპის ძლიერი მხარეები:

- სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებისა და სახნავის სტრუქტურის გაუმჯობესება და მისი ეფექტური გამოყენების რეალური პერსპექტივა;
- სასოფლო-სამეურნეო წარმოების დარგობრივი სატრუქტურის სრულყოფის შესაძლებლობები;
- საწარმოო-რესურსული პოტენციალის განმტკიცების შესაძლებლობები;
- მდიდარი ბუნებრივი (კლიმატური) პირობები და წელიწადში ორი და მეტი მოსავლის მიღების ბიო-კლიმატური პოტენციალი;
- მდიდარი გენეტიკური და სელექციური პოტენციალის გამოყენების შესაძლებლობები;
- მომგებიანი პროდუქტების წარმოების შესაძლებლობები (თხილი, მწვანილი, ბოსტნეული, თაფლი);
- ღია გრუნტში ბოსტნეულის მოყვანა;
- კვების მრეწველობისათვის არსებული მყარი და ზრდადი სანედლეულო ბაზა;
- პროგრესული, მ.შ მაღალი და უნარჩენო ტექნოლოგიების გამოყენების შესაძლებლობები და რეალური წინამძღვრები;
- ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მიღების და ამ პროდუქციით საკუთარი საბაზრო სეგმენტების გაჯერების დიდი შესაძლებლობები;
- მოკლე პერიოდში მძლავრი საწარმოო სიმძლავრეებისა და მოცულობების შექმნის დიდი და უტყუარი პერსპექტივა და საამისოდ საჭირო რესურსებით ფაქტობრივი უზრუნველყოფა;
- წარმოების კოოპერაციისა და ინტეგრაციის გაფართოების შესაძლებლობები;
- წარმოებაში დასასაქმებელი შედარებით იაფი სამუშაო ძალის ჭარბად არსებობა;
- მყარი და პერსპექტივაში მზარდი ადგილობრივი სანედლეულო ბაზის არსებობა;
- ფასწარმოქმნის სისტემის მიზანმიმართული რეგულირების ფართო შესაძლებლობები;
- არსებული და ჯერ კიდევ გაუჯერებელი რეგიონული საბაზრო სეგმენტების ფართო ქსელი;
- ადგილობრივი მოსახლეობის, ტურისტთა და რეკრეაციული კომპლექსის დიდი მოთხოვნილება სამამულო წარმოების, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციაზე;
- ბაზრის არსებობა;
- მდიდარი სამეცნიერო პოტენციალის გამოყენების შესაძლებლობები;
- თვალსაწიერ პერსპექტივაში არსებული სუსტი მხარეების ძლიერ მხარეებად გარდაქმის რეალური შესაძლებლობები.

წარმოების შესაძლებლობები:

- სასათბურე მებოსტნეობის განვითარება (ბოსტნეული, აგრეთვე მარწყვი);
- მეჩირეობის განვითარება (შავი ქლიავი, ხურმა)
- მეჩაიეობის აღდგენა და განვითარება;
- მეფრინველეობის პარსპექტიული დარგების განვითარება (ხოხობი, მწყერი);
- მომხმარებლისთვის მაღალხარისხიანი, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის უწყვეტად მიწოდება, კლი-ენტების რეგიონული მოთხოვნილებების გათვალისწინებით;
- წარმოების მდგრადობის უზრუნველყოფა და სტაბილურად მზარდი მოგების მიღება.

5. წყალტუბოს ზონის სასურსათო უსაფრთხოების არსებული მდგომარეობა და მისი პროგნოზირება, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციით უზრუნველყოფის დონის გათვალისწინებით

დასტურდება, რომ სოფლის მეურნეობის ძირითადი პროდუქტების წარმოებასა და მოხმარებას შორის მნიშვნელოვანი დისბალანსია. უარყოფითი ბალანსი ყველაზე თვალშისაცემია ხორბლის და მეცხოველეობის პროდუქტების წარმოებასა და მოხმარებას შორის. აღსანიშნავია, რომ ისეთი პროდუქტები, როგორიცაა ბოსტნეული და კარტოფილი, რომელთა წარმოებაც უზრუნველყოფდა მოხმარებას, ბოლო დროს უარყოფითი ბალანსით ხასიათდება.

ირკვევა, რომ საქართველოში, მთლიან მოთხოვნილებაში ადგილობრივი წარმოების წილი ხორბლის მიხედვით შეადგენს 17,1%%, სიმინდის-47,0%, კარტოფილის-90,3%, ბოსტნეულის-65,1%, ყურძნის-73,2%, ხორცის-46,3%, რძის-88,1%, კვერცხის-99,8%. იმპორტის წილი მთლიან მოთხოვნილებაში შეადგენს: ხორბლის მიხედვით 82,9%, სიმინდის-14,5%, კარტოფილის-9,7% ბოსტნეულის-34,9%, ყურძნის-2,7%, ხორცის-53,7%, რძის-11,9%, კვერცხის-0,2%.

სასურსათო პროდუქტებით თვითუზრუნველყოფის დონე ძალზე დაბალია წყალტუბოს ზონაში. მას არ გააჩნია საკუთარი რესურსები ხორბლის, კარტოფილის (ნაწილობრივ) თევზის, მცენარეული ცხიმისა და შაქრის მიხედვით.

ამის საპირისპიროდ, წყალტუბოს ზონას დიდი შესაძლებლობები გააჩნია ეკოლოგიურად სუფთა ისეთი სასურსათო პროდუქტების წარმოების მასშტაბების ზრდის თვალსაზრისით, როგორიცაა: ბოსტნეული (განსაკუთრებით პომიდორი, კიტრი, სტაფილო, კომბოსტო, მწვანილეული), სიმინდი, ხორცი და ხორცის პროდუქტები, რძე და რძის პროდუქტები, ფრინველის ხორცი და კვერცხი, რასაც ხელი უნდა შეუწყოს თანამედროვე, ინტეგრირებულ სისტემაზე დაფუძნებულმა და ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოებაზე ორიენტირებული აგროტექნიკური და ზოოტექნიური ღონისძიებების ფართო მასშტაბით განხორციელებამ, სასათბურე მებოსტნეობის განვითარებამ, მეცხოველეობის ეკოლოგიურად დაცული საკვები ბაზის განვითარებამ, შესაბამისი ტექნოლოგიების გამოყენებით აღნიშნული პროდუქტების გადამუშავებამ და შენახვამ. მოზომილად უნდა მოხდეს ნიადაგების მინიმალური დამუშავება, ნიადაგის დიფერენცირებული განოყიერება (უპირატესად ორგანული სასუქებით), მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის სისტემის (უპირატესად ბიოლოგიური მეთოდების) გამოყენება, წყლის რესურსების მართვა.

ეს პოზიციები უკავშირდება სამკურნალო კერებში მყოფ დამსვენებელთა ყოველწლიურად მზარდი ნაკადის შემოსვლას, ძალზე ხელსაყრელ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს და ამასთან სახელმწიფოებრივ მნიშვნელობას.

ქ. წყალტუბოს მოსახლეობისა და სამკურნალო კერებში მყოფ დამსვენებელთა ძირითად სასურსათო პროდუქტებზე მოთხონილების სავარაუდო პროგნოზული ვარიანტული პარამეტრები

I ვარიანტი: ქ.წყალტუბოს მოსახლეობა-11280, დამსვენებლთა მოსალოდნელი რაოდენობა-30000, სულ-42280;

II ვარიანტი: ქ.წყალტუბოს მოსახლეობა-11280, დამსვენებლთა მოსალოდნელი რაოდენობა-50000, სულ-61280;

III ვარიანტი: ქ.წყალტუბოს მოსახლეობა-11280, დამსვენებლთა მოსალოდნელი რაოდენობა-100000, სულ-111280

სასურსათო პროდუქტების დასახელება	რეკომენდებული ფიზიოლოგიური ნორმა		საჭიროა წლიურად (ათასი ტონა)		
	დღიურად (გრამი)	წლიურად (კგ)	I ვარიანტი	II ვარიანტი	III ვარიანტი
1. პური	350	127.8	5.2	7.8	14.1
2. ხორცი	200	73.0	3.0	4.5	8.1
3. რძე და რძის პროდუქტები	960	350.0	14.4	21.5	38.9
4. კარტოფილი	170	62.0	2.5	3.8	7.0

5. ბოსტნეული	370	135.0	5.6	8.3	15.0
6, ხილი	210	76.6	3.2	4.7	8.5
7.კვერცხი (ათასი ცალი)	0.66	240.9	9.9	14.7	26.8
8. თევზი	50	18.2	0.7	1.1	2.0
9. ცხიმი	30	10.9	0.4	0.6	1.2
10. შაქარი	100	36.5	1.5	2.2	4.0

ეკოლოგიურად სუფთა სასურსათო პროდუქციის წარმოების ზრდის მასშტაბების თანდათანობითი გაფართოებით წყალტუბოს ზონამ უნდა განიმტკიცოს თავისი უნიკალური რეკრეაციული ფუნქცია, მოიზიდოს სამკურნალო კერების დამსვენებლთა აღმავალი ნაკადი, გახდეს კონკურენტუნარიანი ამ სფეროში და დაიპყროს რეკრეაციული საბაზრო სეგმენტები, რასაც არა მარტო დიდი ლოკალური არამედ გლობალური და სტრატეგიული მნიშვნელობა აქვს.

ამ თვალსაზრისით, მომავლის სოფლის მეურნეობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე, რომელშიც თანადათან გაიზრდება ეკოლოგიურად სუფთა სასურსათო პროდუქტების გამოყენების შესაძლებლობები და მასშტაბები, აგრეთვე რეკრეაციული ფუნქციის მდგრადობისა და სტაბილურობის გაძლიერებით, წყალტუბოს ზონა თავი–სთავად ადგილს დაიმკვიდრებს არა მარტო წინა აზიის არამედ თითქმის მთელი ევროპის რეგიონში.

6. წყალტუბოს რაიონის სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგიულ-პრიორიტეტული მიმართულებები და გადასაწყვეტი პრობლემები

რაიონის სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარების სტრატეგიული პოზიცია გვკარნახობს, რომ წარმოების ინტეგრირების, კოოპერირებისა და შრომის საერთაშორისო დანაწილების, როგორც დღევანდელი, ისე თვალსაწიერი პერსპექტივის ბიზნესური მოთხოვნებიდან გამომდინარე, მისი სპეციალიზაცია, ისტორიულ-ტრადიციული მოდელიდან დიდ და რადიკალურ გადახრას არ ექვემდებარება და დარგის განვითარების აღნიშნული ტენდენცია და ამ დარგების პრიორიტეტი მომავალში კვლავ შენარჩუნებული იქნება.

წყალტუბოს რაიონის სოფლის მეურნეობის განვითარების მრავალწლიური მონაცემების შესწავლითა და ანალიზით დასტურდება, რომ გარკვეული დადებითი ცვლილებების მიუხედავად, ამ სფეროს დიდი პოტენციური შესაძლებლობები არასრულად, არარაციონალურად და არაეფექტურად გამოიყენება, რამაც დისპროპორციები შექმნა წარმოების ზრდის თვალსაზრისით და რეკრეაციული ზონის სასურსათო პროდუქტებით მომარაგების ხაზით.

სოფლის მეურნეობის განვითარების დაბალ დონეს განაპირობებს:

1. სოფლის მეურნეობის განვითარების არასწორი სტრატეგია;
2. სუსტი საწარმოო-რესურსული პოტენციალი, რომელიც არარაციონალურად და არაეფექტურად გამოიყენება;
3. სუსტი საწარმოო და სოციალური ინფრასტრუქტურა და გამოკვეთილი მინიშნებით აგროტექსერვისი, რომელმაც ათეული წლებია ვერ მიაღწია სათანადო დონეს და ვერ მოერგო ძირითად წარმოებას.
4. დაულაგებელი ეკონომიკური მექანიზმი, რომლის ბერკეტებიც არამიზნობრივად და ერთმანეთთან შეთანაწყობის გარეშე გამოიყენება. ეს განსაკუთრებით ითქმის ფულად-საკრედიტო ურთიერთობებზე და მენეჯმენტზე.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ჩამორჩენილობას განაპირობებს ის, რომ სათანადო ყურადღება არ ექცევა მაღალკვალიფიციური კადრების მომზადების სისტემისა და მეცნიერული რეკომენდაციების დანერგვას.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ჩამორჩენილობას გადამწყვეტწილად განაპირობებს ისიც, რომ ფერმერულ მეუნეობებში, უკიდურესად დაბალია აგროტექნიკურ და ზოოტექნიკურ ღონისძიებათა დონე. არ გააჩნიათ სათანადო მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა, აქვთ (ან საერთო არ გააჩნიათ) მოძველებული ტექნიკური საშუალებები, აკლიათ ან არ შეუძლიათ შეიძინონ მინერალური სასუქები (რის გამოც ნიადაგების ნაწილი თანდათან იფიტება საკვები ელემენტებისაგან), სარეველა მცენარეებთან საბრძოლველი და მცენარეთა

დაცვისათვის საჭირო ქიმიური საშუალებები. ნათესების თესვა ხდება არაკონდიციური სათესლე მასალით, მოშლილია სანერგე და სადედე მეურნეობები. არასრულფასოვნად ან/და საერთოდ ვერ ახერხებენ აუცილებელი ვეტერინარული ღონისძიებების ჩატარებას, მოშლილია სანაშენე საქმე.

ყოველივე ამას ემატება ისიც, რომ ფერმერებსა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტებს არ გააჩნიათ სათანადო აგრონომიული და ზოოტექნიკური განათლება, მოკლებული არიან მეცნიერულ რჩევებსა და რეკომენდაციებს, არ იცნობენ და ამიტომაც არ (ვერ) იყენებენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანისა და სასოფლო-სამეურნეო პირუტყვის შენახვის თანამედროვე ტექნოლოგიებს. სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებს ატარებენ მოძველებული, ე.წ. ტრადიციული მეთოდებით, ხერხებითა და საშუალებებით. ფაქტობრივად, სწორედ ამ მიზეზით არის გაპირობებული ფერმერულ მეურნეობათა ჩამორჩენილობა და სასოფლო-სამეურნეო წარმოების დაბალი დონე.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების შემდგომი, მდგრადი განვითარებისათვის აუცილებელია შემდეგ მიმართულებათა რეალიზაცია:

- სელექციისა და მეთესლეობის გაუმჯობესება და კულტურათა თესვა მაღალმოსავლიანი ჯიშებით;
- მცენარეთა დაცვის ინტეგრირებული სისტემის ზედმიწევნით მიზნობრივი და სრულყოფილი გატარება;
- ნიადაგის განოყიერების სისტემის სრულყოფა;
- მატერიალურ-ტექნიკური რესურსებით მომარაგებისა და გამოყენების დიფერენცირებული რეკომენდაციების დამუშავება და დანერგვა;
- პროდუქციის გადამუშავების, გასაღების, წარმოების საშუალებებით მომარაგებისა და საწარმოო მომსახურების ტიპის დამოუკიდებელი და ინტეგრირებული საწარმოების (კოოპერატივების და სხვა ფორმირებათა) შექმნა;
- სახელმწიფო დაკვეთებისა და შესყიდვების მექანიზმის შემუშავება და ამოქმედება;
- საბაზრო სეგმენტების სწორად შერჩევა და პროდუქციით გაჯერების სტაბილურობის მიღწევა.

სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარებისა და ეკოსისტემის წონასწორობის შენარჩუნების და ქიმიურ ინდუსტრიაზე ნაკლებად დამოკიდებულების, ამასთან, მომხმარებელთა ინტერესების გათვალისწინების მიზნით სულ უფრო პოპულარული და მოთხოვნადი ხდება ეკოლოგიურად სუფთა სასურსათო პროდუქტების ანუ ბიოპროდუქტების წარმოების განვითარება.

ამოსავალ პრინციპს წარმოადგენს ნიადაგის განოყიერებისა და მცენარეთა დაცვის მიზნით ქიმიური საშუალებების მკაცრად მიზნობრივი და რეგლამენტირებული გამოყენება და ამ მიზნით ეკოლოგიურად დაცული მიკროზონების გამოყოფა.

ეკოლოგიურად სუფთა სასურსათო პროდუქციის მიღება შეიძლება მხოლოდ ამ მიზნით გამოყოფილ ლოკალურ ზონებში, საგანგებოდ შერჩეულ ფართობებზე, სადაც გატარდება სპეციფიკური აგროტექნიკური ღონისძიებები. შეიძლება ასეთი ფართობები გამოიყოს კომერციალიზაციის პრინციპით, უშუალოდ მომხმარებელთა გარკვეული ჯგუფის დაკვეთით, ხელშეკრულების საფუძველზე. ასეთ მიკროზონებში, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოების მოცულობები იქნება მცირე და შესაბამისად ძვირა-დღირებულიც. ეს იქნება დაკვეთილი ბიზნესის სპეციფიკური ფორმა, რომლის არეალიც სავარაუდოდ თანდათან გაფართოვდება, მაგრამ არა თვალშისაცემად.

Provision of Tskaltubo Region with Ecologically Pure Products: Priorities for Sustainable Development of Agriculture

G.Aleksidze – Academician Georgian Academy of Agricultural Sciences,
G. Japaridze - Academician Georgian Academy of Agricultural Sciences,
O. Keshelashvili - Academician Georgian Academy of Agricultural Sciences

Key words: Tskaltubo, recreation, agriculture, ecologically pure product, sustainable development, prioritized direction.

Abstract

The article discusses some specific conditions for functioning agriculture in regards with Tskaltubo zone providing some of its characteristics and tendencies in development of agriculture in this region. Mainly,the focus is made on the following: marketing strategy of ecologically pure production, evaluation of risks, strong and weak aspects of the production. The article highlights food safety problems of agricultural product and offers some calculations regarding demand and supply of agricultural products to the resort visitors in Tskaltubo region. Priorities for sustainable development of agriculture and some assumptions which address the abovementioned problems effectively - are also offered by the authors.

კლიმატის ცვლილების გავლენა შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნებაზე

გიორგი ხომასურიძე-ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გეოგრაფიის დეპარტამენტის დოქტორანტი

საკვანძო სიტყვები: კლიმატის ცვლილება, შავი ზღვა, ბიომრავალფეროვნება.

რეფერატი

შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნება მეტად მგრძნობიარეა კლიმატის ცვლილების მიმართ, რომელიც 1980-იანი წლების ბოლოდან უფრო შესამჩნევი გახდა. კლიმატის ცვლილების ფონზე ზღვის წყლის ტემპერატურის მატება იწვევს ინვაზიური თერმოფილური სახეობების განსახლების პროცესის დაჩქარებას. კლიმატის ცვლილება სხვადასხვა სახეობაზე სხვადასხვაგვარ გავლენას ახდენს. პლანქტონური ორგანიზმები ბენთალურთან შედარებით კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული შედეგების უკეთესი ინდიკატორები არიან, ბენთალური ფაუნა კი უფრო ნელი ცვლილებების ინდიკატორია.

შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნებაზე კლიმატის ცვლილების გავლენის შესაფასებლად ერთმანეთს დავუკავშირეთ 1955-2004 წლების შავი ზღვის წყლის ტემპერატურის ცვლილების და ბიომრავალფეროვნების მონაცემები. შავ ზღვაში შემოსული ინვაზიური სახეობები დავყავით მათი წარმოშობის, ტიპის და შემოსვლის გზების მიხედვით. კვლევის შედეგად შავი ზღვის წყლის ტემპერატურასა და ბიომრავალფეროვნებას შორის დადგინდა დადებითი, საშუალო, წრფივი კორელაციური დამოკიდებულება, რომელმაც შეადგინა 0.34.

ზოგიერთ ახლადშემოსულ სახეობას შეუძლია მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს ადგილობრივ სახეობათა მრავალფეროვნებაზე, ამიტომ აუცილებელია, რომ შავი ზღვის უნიკალური აუზის ბიომრავალფეროვნების სტაბილიზაცია, შენარჩუნება და კვლავწარმოება ემყარებოდეს საფუძვლიან მეცნიერულ კვლევებს.

შესავალი

შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნება მეტად მგრძნობიარეა კლიმატის ცვლილების მიმართ, რომელიც 1980-იანი წლების ბოლოდან უფრო შესამჩნევი გახდა.

არსებობს მრავალი ფაქტორი, რაც გავლენას ახდენს და საფრთხეს უქმნის შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნებას. ესენია: სხვა ზღვებიდან და ოკეანეებიდან ახლადშემოსული ინვაზიური სახეობები, კომერციული თევზჭერა, რესურსების გადამეტებული ათვისება, ქიმიური დაბინძურება–განსაკუთრებით ნავთობპროდუქტებით, ევტროფიკაცია, სასოფლო-სამეურნეო, ინდუსტრიული, საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით დაბინძურება და სხვა.

შავ ზღვაში მრავალი ინვაზიური სახეობა შემოდის ბალასტური წყლებით–გემების მიმოსვლის საშუალებით. აქ არსებული სახეობათა მცირე მრავალფეროვნება, თუმცა ფართო საარსებო პირობები ხელსაყრელ გარემოს ქმნის ახლადშემოსული სახეობებისთვის. ისინი იკავებენ აუთვისებელ ეკოლოგიურ ნიშებს, სადაც მათ კონკურენტები არ ყავთ, რიცხობრივად იმატებენ და საფრთხეს უქმნიან ადგილობრივ სახეობებს. მაგალითად შავ ზღვაში ინდო-წყნაროკეანურმა რაპანამ (Rapana venosa) გამოიწვია მოლუსკების Mytilus galloprovinciallis და Ostrea edulis-ის პოპულაციის მკვეთრი შემცირება.

ბოლო წლებში დაფიქსირებულ ზღვის წყლის ტემპერატურის მატებას შეუძლია ინვაზიური თერმოფილური სახეობების განსახლების პროცესის დაჩქარება. ზღვის წყლის ტემპერატურის მატება და გაძლიერებული სტრატიფიკაცია მოქმედებს ასევე ფიტოპლანქტონის პროდუქტიულობაზე, კერძოდ იწვევს პროდუქტიულობის ზრდას და რადგან ფიტოპლანქტონი მნიშვნელოვანი ბაზისია ზღვის კვებით ჯაჭვში, მისი ნებისმიერი ცვლილება რიცხოვნობით თუ სახეობათა შემადგენლობით გავლენას ახდენს მთლიან კვებით ჯაჭვზე.

კლიმატის ცვლილება სხვადასხვა სახეობაზე სხვადასხვაგვარ გავლენას ახდენს, მაგალითად აღინიშნება სახეობების გადაადგილება იმ ადგილებისკენ, რომლებიც განიცდიან დათბობას ანუ ეკვატორიდან პოლუსების მიმართულებით. ადგილი აქვს სამხრეთული სახეობების პოლუსებისკენ წინსვლას, ხოლო ჩრდილოეთური სახეობების უკუსვლას, როგორც თევზების, ასევე ზოოპლანქტონის და ბენთალურ სახეობებში.

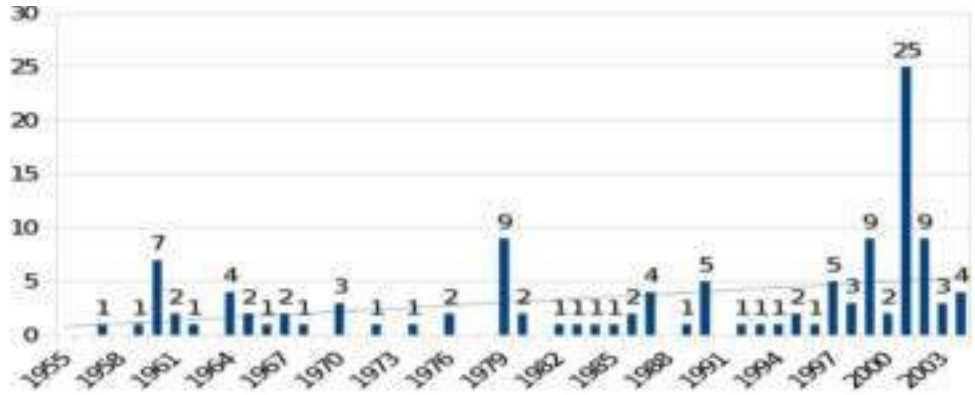
პლანქტონური ორგანიზმები ბენთალურთან შედარებით კლიმატის ცვლილების მიერ გამოწვეული შედეგების უკეთესი ინდიკატორები არიან, ბენთალური ფაუნა კი უფრო ნელი ცვლილებების ინდიკატორია. (გრძელვადიანი პერიოდის დაკვირვების არსებობის შემთხვევაში.)

გასული ათწლეულების განმავლობაში მსოფლიო ოკეანის ტემპერატურამ დაახლოებით 1-დან 2°C-მდე მოიმატა. გამონაკლისია ზღვის ნახევრადჩაკეტილი წყალმარჩხი უბეები, რომელთაც ტემპერატურის აწევა ნაკლებად შეეხო, ვიდრე მსოფლიო ოკეანეს. ზღვის ქვიშიანი სანაპიროს ბევრი ცხოველი ადაპტირებულია ტემპერატურის სწრაფ ცვლილებებთან. ბევრ მათგანს შეუძლია თავშესაფრის და საკვების მოძებნა წყლის უფრო ღრმა ფენებში, ამის საპირისპიროდ ისეთ უძრავ ორგანიზმებს, როგორიცაა მარჯნები და მანგროვიანები საფრთხე ექმნებათ, რადგან არ შეუძლიათ მომატებულ ტემპერატურასთან შეგუება.

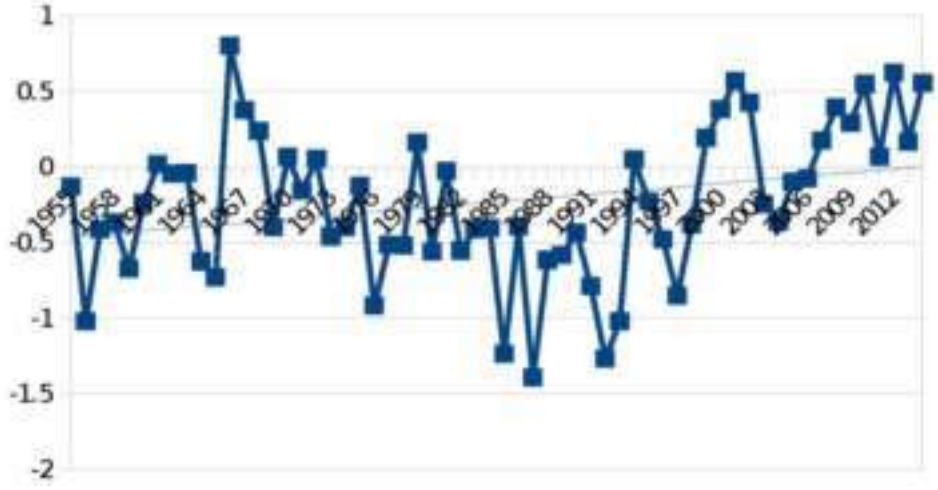
მასალები და მეთოდი

შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნებაზე კლიმატის ცვლილების გავლენის შესაფასებლად გამოვიყენეთ სხვადასხვა კვლევები (Alexandrov B, Boltachev A, Kharchenko T et al. 2007, Skolka M, Preda C, 2010, Yankova M. et al. 2011), რომელშიც მოცემულია შავ ზღვაში ამა თუ იმ ინვაზიური სახეობის შემოსვლის თარიღი წლების მიხედვით. ჩვენ გამოვიყენეთ აღნიშნული მონაცემებიდან 1955-2004 წლების მონაცემები, 50 წლიანი პერიოდი, რადგან ამ წლებში მონაცემები შედარებით სრულყოფილია.

შავ ზღვაზე კლიმატის ცვლილების შესაფასებლად გამოვიყენეთ ევროპის გარემოს სააგენტოს (https://eea.europe.eu) შავი ზღვის წყლის ტემპერატურის ცვლილების მონაცემები 1955-2014 წლებში. აღნიშნული ტემპერატურული მაჩვენებლები გამოთვლილია 1993-დან 2012 წლების 20 წლიანი პერიოდის საშუალო არითმეტიკულით მიღებული მონაცემიდან გადახრის მიხედვით (ტემპერატურული ანომალია). ავაგეთ შესაბამისი გრაფიკები. (ნახ. 1, ნახ 2.)



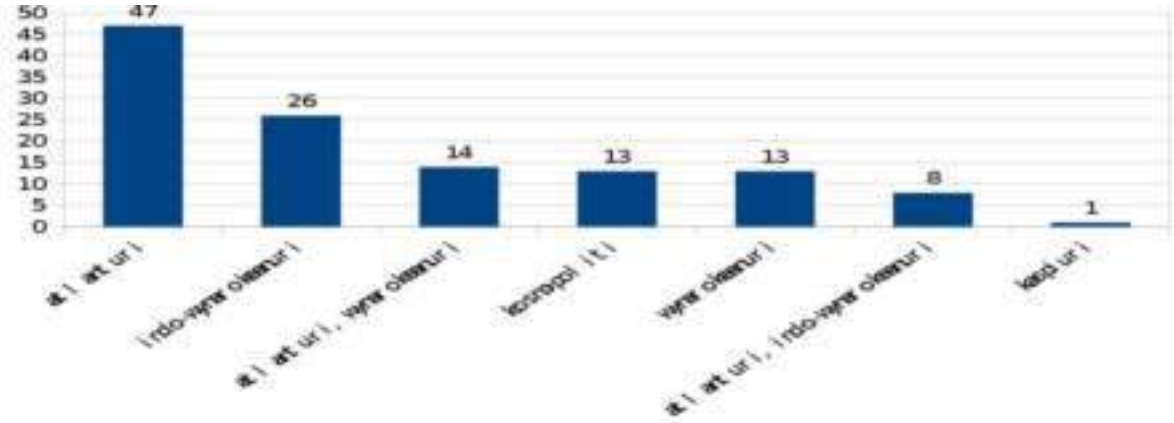
ნახ. 1. შავ ზღვაში შემოსულ სახეობათა დინამიკა 1955-2004 წწ.



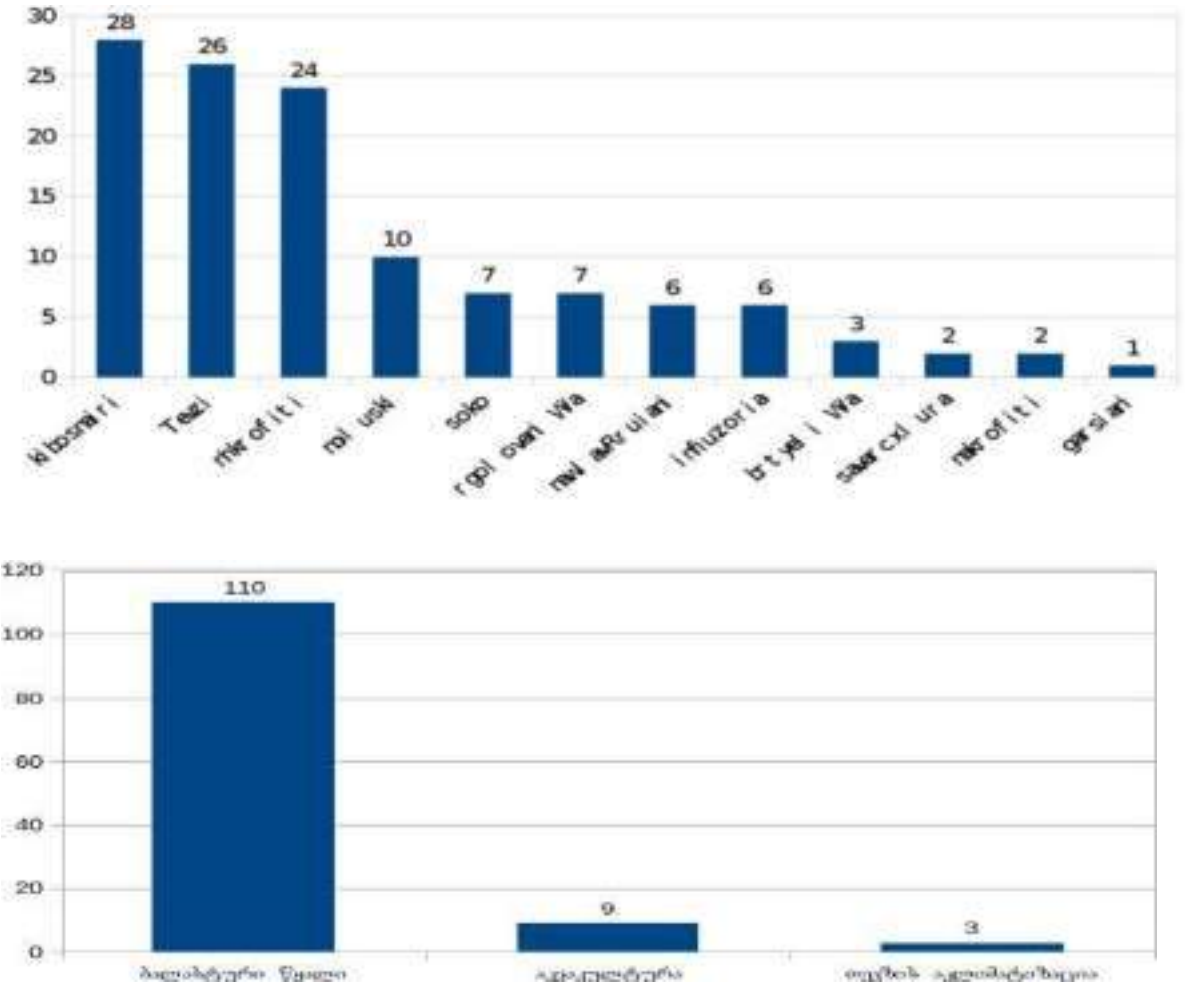
ნახ. 2. შავი ზღვის წყლის ტემპერატურის ცვლილება 1955-2014 წწ.

1955-2004 წლების განმავლობაში შავ ზღვაში შემოსული სახეობები დავყავით მათი წარმოშობის, ტიპის და შემოსვლის გზების მიხედვით. ავაგეთ შესაბამისი გრაფიკები. (ნახ 3 - ნახ. 5.)

ნახ. 3. შავ ზღვაში შემოსული სახეობები წარმოშობის მიხედვით 1955-2004 წწ.



ნახ. 4. შავ ზღვაში შემოსულ სახეობათა დინამიკა ტიპების მიხედვით 1955-2004 წწ.



ნახ. 5. შავ ზღვაში სახეობების შემოსვლის გზები 1955-2004 წწ.

ჩვენი კვლევის მიხედვით 1955-დან 2014 წლამდე შავი ზღვის წყლის ტემპერატურამ წრფივი აპროქსიმაციის ტრენდით მოიმატა 0.5°C-ით.

შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნებაზე კლიმატის ცვლილების გავლენის შესაფასებლად გამოვთვალეთ კორელაციის კოეფიციენტი 1955-2004 წლების შავი ზღვის წყლის ტემპერატურის და მასში შემოსული ინვაზიური სახეობების ცვლილების მიხედვით. ამ პერიოდის განმავლობაში შავ ზღვაში სახეობების რაოდენობამ მოიმატა 122-ით. კვლევის შედეგად შავი ზღვის წყლის ტემპერატურასა და ბიომრავალფეროვნებას შორის დადგინდა დადებითი, საშუალო, წრფივი კორელაციური დამოკიდებულება, რომელმაც შეადგინა 0.34.

შედეგები და განზოგადება

კვლევით დავადგინეთ, რომ:

- შავ ზღვაში 1955-2004 წლების განმავლობაში განსახლდა 12 ტიპის 122 ახალი სახეობა, მათ შორის რაოდენობრივად ყველაზე მეტი კიბოსნაირი, თევზი და მიკროფიტი.
- შემოსვლის გზებს შორის გამოიკვეთა ბალასტური წყლები – 110 სახეობა, აკვაკულტურა – 9 სახეობა, თევზის აკლიმატიზაცია - 3 სახეობა.
- შავი ზღვის წყლის ტემპერატურამ 1993-2012 წლების საშუალო მაჩვენებელთან შედარებით წრფივი აპროქსიმაციის ტრენდით მოიმატა 0.5°C-ით 1955-დან 2014 წლამდე.
- შავი ზღვის წყლის ტემპერატურასა და ბიომრავალფეროვნებას შორის დადგინდა დადებითი, საშუალო, წრფივი კორელაციური დამოკიდებულება, რომელმაც შეადგინა 0.34.

დასკვნა

კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ბევრი ახლადშემოსული ინვაზიური სახეობა, რომლებიც შავ ზღვაში შემოსვლამდე ატლანტურ-ხმელთაშუაზღვიური, ინდო-წყნაროკეანური და წყნაროკეანური ზღვის მარილიან და თბილ წყლებში ბინადრობდა შეეგუა ადგილობრივ გარემო პირობებს. კლიმატის ცვლილება ახდენს შავ ზღვაში მათი განსახლების და ადაპტაციის პროცესის დაჩქარებას.

ზოგიერთ ახლადშემოსულ სახეობას შეუძლია მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს ადგილობრივ სახეობათა მრავალფეროვნებაზე, ამიტომ აუცილებელია, რომ შავი ზღვის უნიკალური აუზის ბიომრავალფეროვნების სტაბილიზაცია, შენარჩუნება და კვლავწარმოება ემყარებოდეს საფუძვლიან მეცნიერულ კვლევებს.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Alexandrov B, Boltachev A, Kharchenko T et al. (2007), Trends of Aquatic Alien Species Invasions in Ukraine, https://aquaticinvasion.net
2. Geerlings J. et al. (2009), Black Sea, Local Environment, https://marbef.org
3. Https://eea.europa.eu
4. Lieven T. et al. (2009), Effects of Global Climate Change on European Marine Biodiversity, https://coastalwiki.org
5. Skolka M, Preda C. (2010), Alien Invasive Species at the Romanian Black Sea Coast-Present and Perspectives, https://researchgate.net
6. Tokarev Y, Shulman G, (2009), Biodiversity in the Black Sea: Effects of Climate Change and Anthropogenic Factors, https://link.springer.com
7. Turan C, Erguden D, Gurlek M, (2016), Climate Change and Biodiversity Effects in Turkish Seas, https://nesciences.com
8. Yankova M. et al. (2011), Non-native Black Sea Species List, https://researchgate.net
9. Zenetos A, Todorova V, Alexandrov B (2002), Marine Biodiversity Changes in the Mediterranean and Black Sea Regions, https://iasonnet.gr

Effects of Climate Change on Black Sea Biodiversity

Giorgi Khomasuridze - PhD Student of TSU, Department of Geography

Key words: Climate Change, Black Sea, Biodiversity

Abstract

The biodiversity of the Black Sea is highly sensitive to climate change, which has become more conspicuous since the late 1980s. On the background of climate change, an increase in sea water temperature is accelerating the process of settlement of invasive thermophilic species. Climate change has different effects on different species. Planktonic organisms are better indicators of the effects of climate change than benthic, while benthic fauna is an indicator of slower changes.

To assess the impact of climate change on the Black Sea biodiversity, we linked the Black Sea water temperature change and biodiversity data of 1955-2004. We divided the invasive species into the Black Sea according to their origin, type and routes of entry. The study found a positive, mean, linear correlation dependence between Black Sea water temperature and biodiversity, which consisted of 0.34.

Some newly introduced species can have a significant impact on the diversity of local species, so it is essential that the stabilization, conservation and reproduction of the unique Black Sea basin biodiversity be based on well-grounded scientific research.

მეცნიერება
plant-industry

თესვის ვადების გავლენა საშემოდგომო ხორბლის აღმოცენებასა და გამოზამთრებაზე

თამარ ნარიმანიშვილი-დოქტორანტი, სამცხე-ჯავახეთის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
ცოტნე სამადაშვილი-სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
ნაზიბროლა ბეგლარაშვილი-გეოგრაფიის აკადემიური დოქტორი,
ზაირა ტყებუჩავა -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ხორბალი, ჯიში, მოვლა-მოყვანა, ტექნოლოგია

რეფერატი

თესვის ოპტიმალური ვადის განსაზღვრა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საშემოდგომო კულტურების მოსავლიანობის გადიდებაში. ბოლო 20 წლის განმავლობაში საქართველოში მკვეთრად შეიცვალა კლიმატი. სამცხე-ჯავახეთის ტერიტორიაზე ტემპერატურათა მაჩვენებლების განაწილება არაერთგვაროვანია. კლიმატური პირობები გადამწყვეტ როლს თამაშობს საშემოდგომო კულტურების ზრდა-განვითარებაში, რადგან არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობები მცენარის ვეგეტაციის პროცესში იწვევს საშემოდგომო კულტურების შეთხელებას და ხშირ შემთხვევაში სრულ დაღუპვას.

თესვის ოპტიმალური ვადების დადგენის მიზნით, 2017-2019 წლებში შესწავლილ იქნა თესვის ვადის გავლენა საშემოდგომო ხორბლის კულტურაზე.

მიღებული შედეგების და სტატისტიკური ანალიზის საფუძველზე დავადგინეთ:

1. საშემოდგომო ხორბლისათვის დადგენილი აგროტექნოლოგით თესვა-მოყვანის ზუსტად დაცვა უზრუნველყოფს საშემოდგომო ხორბლის დროულ და თანაბარ აღმოცენებას, მაღალ გამოზამთრების უნარს, ეს კი უზრუნველყოფს მაღალი და სტაბილური მოსავლის მიღებას.
2. სამცხე- ჯავახეთის დაბლობ ზონაში საშემოდგომო ხორბლის ჯიშებისათვის თესვის საუკეთესო ვადაა 1-20 ოქტომბერი. ჩვენს მიერ გამოცდილი ჯიშები კარგად იზამთრებენ მე-2 (01/10) და მე-3 (10/10) ვადაში თესვისას. ახალციხის წითელი დოლი 94,0-94,1 %-ი. თბილისური 15 93,44-92,89 %-ი. ხოლო საული -9 92,78-93,82%-ი.
3. მიღებული მონაცემების საფუძველზე შემუშავებული და გამოქვეყნებულია პრაქტიკული რეკომენდაცია.

შესავალი: ხორბლის კულტურის წარმოებას მსოფლიოში მყარად უჭირავს პირველი ადგილი. ეს პოზიცია განმტკიცებულია მისი სასურსათო ღირებულებით. ხორბალი ერთადერთი სრულფასოვანი კულტურაა, რომელიც აკმაყოფილებს ადამიანის მოთხოვნილებას მცენარეულ ცილაზე, წებოგვარაზე და ისეთ შეუცვლელ ამინომჟავებზე, როგორიცაა ლიზინი, ტრიფტოფანი და სხვა. თუ გავითვალისწი-ნებთ მსოფლიო გამოცდილებას და იმას, რომ ხორბლის კულტურის წარმოშობაში ქართულ ხორბალს განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს, საქართველოში ხორბლის წარმოებას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება [1]. ქართული ხორბლის მნიშვნელობა არ განისაზღვრება მხოლოდ ისტორიული თვალსაზრისით, მას განსაკუთრებული პრაქტიკული სელექციური ღირებულებაც აქვს. ამ მხრივ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სოკოვანი დაავადებების მიმართ კომპლექსური იმუნიტეტი, გარემოსადმი ადაპტაციის უნარი, პურცხობის საუკეთესო თვისებები და სხვა.

ხორბლის ადგილობრივი ჯიშები მართალია ხასიათდება მაღალი კვებითი ღირებულებით, მაგრამ ხასიათდებიან დაბალმოსავლიანობით და ამიტომ მათზე მოთხოვნილება მკვეთრად შემცირდა. თანამედროვე სელექციური მეთოდებით შექმნილია ხორბლის ინტენსიური ტიპის ჯიშები, რომლებიც ხასიათდებიან, როგორც მაღალმოსავლიანობით, ისე მაღალხარისხიანობით.

ხორბლის კულტურაში ამ თვისებების გამოვლენაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს თესვის ოპტიმალური ვადების დაცვას. ნაადრევი და ნაგვიანევი თესვის შემთხვევაში მცენარეთა გამოზამთრების პროცენტი დაბალია. ნაადრევი თესვის შემთხვევაში შეიძლება მოხდეს გადა-ჯეჯილება და ნათესი ცუდად გამოიზამთრებს, რაც მოსავლიანობას მკვეთრად შეამცირებს. გვიანი თესვის შემთხვევაში მცენარეები ვერ ასწრებენ ბარტყობას, ზამთარს სუსტად განვითარებულები ხვდებიან, გაზაფხულზე კი ზრდა-განვითარებაში ჩამორჩებიან და მავნებლები და დაავადებები ძლიერ აზიანებენ [**2**].

თესვის ოპტიმალური ვადის განსაზღვრა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საშემოდგომო კულტურებისათვის. მეცნიერთა გამოკვლევებით დადგენილია, რომ აგროტექნიკური მეთოდების კომპლექსური განხორციელება საშემოდგომო ხორბლის ჯიშების მოსაყვანად უზრუნველყოფს მათ ნორმალურ გამოზამთრებას და მაღალი და სტაბილური მოსავლის მიღებას [3] .აგრონომიული ღონისძიების არცერთ ფაქტორს არ შეუძლია გავლენა მოახდინოს საშემოდგომო ხორბლის ზრდა-განვითარებაზე ისე ძლიერად, როგორც თესვის ვადას [4].

ბოლო 20 წლის განმავლობაში საქართველოში და მთელ მსოფლიოში მკვეთრად შეიცვალა კლიმატი. სამცხე-ჯავახეთის ტერიტორიაზე ტემპერატურათა მაჩვენებლების განაწილება არაე–რთგვაროვანია. კერძოდ, მთიან ადგილებში სავეგეტაციო პერიოდში ჰაერის ტემპერატურა შედარებით მაღალია, ვიდრე მაღალმთიან რაიონებში. დაკვირვებებიდან ჩანს, რომ ჰაერის საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა თბილ პერიოდში, ნიადაგის სათანადო ტენიანობისას არ არის ხო–რბლის ვეგეტაციის შემაფერხებელი [5].

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარებაში და მოსავლის ფორმირებაში, მნი–შვნელოვან როლს ასრულებს ატმოსფერული ნალექი. რეგიონში ატმოსფერული ნალექი მაქსიმუმს აღწევს ივნისის თვეში და იკლებს ზამთრის დადგომამდე. ნალექის ჯამი მთიან და მაღალმთიან ზონებში იანვრიდან მაისამდე თითქმის ერთნაირია. ზაფხულის აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში ატმოსფერული ნალექი შედარებით ნაკლებია და ზოგჯერ საჭიროა ნიადაგის მორწყვა , სადაც ეს არის შესაძლებელი. მცენარის სავეგეტაციო პერიოდში მნიშვნელოვანია 0.1 მმ და 5 მმ ნალექიან დღეთა რიცხვი. ზამთრის თვეებში ნალექიან დღეთა რიცხვის მაჩვენებლები რაიონების მიხედვით, დაახლოებით ერთნაირია მთიან და მაღალმთიან ზონებში. მაჩვენებლის მატება იწყება გაზა–ფხულზე და მაქსიმუმს აღწევს ივნისსში. 0.1 მმ ნალექიან დღეთა რიცხვი მთიან რაიონებში შეადგენს 42-48 დღეს, მაღალმთიან რაიონებში 42-59 დღეს. მელიორაციული ღონისძიება განსაკუთრებით უნდა ჩატარდეს 800-1300 მ სიმაღლემდე. სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისთვის ფოტოსინთეზის პროცესის ნორმალური მსვლელობისათვის მნიშვნელოვანი ფაქტორია ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, რაც მოცემულ რეგიონში შემოდგომა-ზამთრის თვეებში, გაზაფხულსა და ზაფხულის თვეებთან შედარებით საკმაოდ მაღალია. ჰაერის ტენიანობის სიდიდე სასოფლო-სამეურნეო კულ–ტურებისთვის შეიძლება დამაკმაყოფილებლად ჩაითვალოს [**4**].

მოცემული რეგიონის ზამთრის აგროკლიმატური მახასიათებლებიდან გამომდინარე, ზამთარი საკმაოდ მკაცრია, განსაკუთრებით მაღალმთიანი ზონის პირობებში. მთიან პირობებში 800-1300 მ სიმაღლემდე ყველაზე ცივ თვეში-იანვარში -28°-32°-ია. ჰაერის უარყოფითი მინიმალური ტემ–პერატურების გამო, ხშირად იყინება ნიადაგის ზედაპირი და სიღრმე, რაც უარყოფითად აისახება ძირითადი საშემოდგომო კულტურების გამოზამთრებაზე.

ძლიერი ყინვების შემთხვევაში დიდ როლს ასრულებს თოვლის საფარი, იგი ამცირებს ნიადაგის ზედაპირზე და მის სიღრმეში გაყინვის პროცესს. თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი საკმაოდ დიდია (54-101 დღე). რაც შეეხება თოვლის საფარის დნობის თარიღებს, იგი ადრე იწყება მთიან ზონაში (24.III-4.IV), ხოლო მაღალმთიან ზონაში შედარებით გვიან (10.IV-4.V).

სამცხე-ჯავახეთის მთიან და მაღალმთიან რაიონებში სავეგეტაციო პერიოდში ჰაერის საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურის 10°-ის ზევით აქტიურ ტემპერატურათა და ატმოსფერული ნალექების ჯამები (მმ) და სხვა აგროკლიმატური მაჩვენებლები, ძირითადად აკმაყოფილებს მარცვლეული კულტურის წარმოებას.

კლიმატური ცვლილებები გადამწყვეტ როლს თამაშობს საშემოდგომო კულტურების ზრდა განვითარებაში, რადგან არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობები შემოდგომაზე, ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე იწვევს საშემოდგომო კულტურების შეთხელებას და ხშირად სრულ დაღუპვას. დაბალი სასოფლო-სამეურნეო ტექნოლოგიით, ნებისმიერი ჯიში შეიძლება დაიღუპოს ზამთრის არახელსაყრელი პირობებისგან [**5**]. ადრე არსებული თესვის ვადები ხშირ შემთხვევაში არაზუსტია და ახალ კლიმატურ პირობებთან გვაძლევს უარყოფით შედეგებს.

საწყისი მასალა და მეთოდიკა: 2017-2019 წლებში, შესწავლილ იქნა თესვის ვადის გავლენა საშემოდგომო ხორბლის გამოზამთრებაზე სამცხე-ჯავახეთის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საცდელ ნაკვეთზე, ახალციხეში, ლაბორატორიისა და მინდვრის პირობებში, გამოიცადა საშემოდგომო რბილი ხორბლის სამი ჯიში-ახალციხის წითელი დოლი, თბილისი 15 და საული 9.

ახალციხის წითელი დოლის პური, მესხეთ-ჯავახეთში ფართოდ გავრცელებული აბორიგენული ჯიშ-პოპულაცია ზღვის დონიდან 1500 მეტრამდე აღწევს. 1000 მარცვლის მასა 32-40 გრამია. მარცვალში მაღალია ცილის შემცველობა (18,8%). ფქვილისაგან პურის ცხობის უნარი - საშუალოზე მაღალია. მოსავლიანობა 2,5-3,2 ტ/ჰა-ზე, უფრო მაღალპროდუქტიულია თავისი გავრცელების ზონაში. ვეგეტაციის ხანგრძლივობა გრძელდება 260-270 დღე. ახასიათებს ჩაწოლა.

თბილისური 15 - ინტენსიური ტიპის ჯიშია გამოირჩევა ზამთარ და გვალვაგამძლეობით, ხასიათდება აღმოცენების მაღალი უნარით, ძლიერი ფესვთა სისტემითა. სტანდარტ ჯიშთან შედარებით 3-5 დღით საადრეოა. მცენარის მაქსიმალური სიმაღლეა 105 სმ., გამძლეა ჩაწოლისადმი, ადვილად ილეწება და ვარგისია მექანიზირებული აღებისთვის. თავთავი − თეთრი, 9.5-11 სმ. სიგრძის, კარგად განვითარებული 22-25 თავთუნით, მარცვალი − მსხვილი, წითელი, რქისებრი კონსისტენციის. 1000 მარცვლის მასა 45-47გ; ჯიშის მოსავლიანობის პოტენციალია 7.5-8.5 ტ/ჰა-ზე.

საული 9 - ინტენსიური ტიპის ჯიშია, განვითარების ტიპის მიხედვით ჯიში საადრეო ფაკულტატურია. ბუჩქი ნახევრადგართხმული, მცენარე - 95-100 სმ სიმაღლის. ხასიათდება ზამთარ და გვალვა გამძლეობის მაღალი უნარით. თავთავი თეთრი, ფხიანი. 1000 მარცვლის მასა შეადგენს 40-44 გრამს. საშუალო მოსავლიანობა შეადგენს 6,5-7,5 ტ/ჰა-ზე.

მეთოდიკის მიხედვით თესვა განხორციელდა 4 ვადაში: I-20/09; II -01/10; III -10/10; IV-20/10.

გამოსაცდელი ხორბლის ჯიშის ფენოლოგიური და ბიომეტრიული მახასიათებლების შესწავლა მოხდა UPOV-ის მიერ შემუშავებული მეთოდიკის მიხედვით [6]. სავეგეტაციო პერიოდში შევისწავლეთ მცენარეთა აღმოცენება, გადარჩენა, დათავთავება, ყვავილობა, სიმწიფე. შეფასდა გამძლეობა ხორბლის ძირითად დაავადებებზე: ყვითელი და ღეროს ჟანგა, გუდაფშუტა და ნაცარი. შევისწავლეთ სამეურნეო მახასიათებლები: მცენარის სიმაღლე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავთავის სიგრძე, თავთავზე თავ-თუნების რაოდენობა, თავთავში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის მასა და 1000 მარც-ვლის მასა. მოსავლიანობის განსაზღვრა მოხდა, როგორც განმეორებებში საერთო ფართობის ისე 1 მ² ფართობზე; საშუალო სიდიდეების დამაჯერებლობის შესაფასებლად გამოვთვალეთ გადახრა სტანდარტიდან, უმცირესი არსებითი სხვაობა (LSD) და ვარიაციის კოეფიციენტი (CV). მიღებული მონაცემები დამუშავდა დისპერსიული ანალიზის მეთოდით [6].

ცდა დაყენებული იქნა მდელოს ყავისფერ ნიადაგებზე. ცდაში საშემოდგომო ხორბლის თესვა–მოყვანა განხორციელდა ამ ზონისათვის ზოგადად მიღებული წესების შესაბამისად.ექსპერიმენტის სამი წლის განმავლობაში საცდელი კულტურის წინამორბედი იყო კარტოფილი. ჯიშების შეფასება ზამთარგამძლეობაზე ჩატარდა მინდვრის ნათესში მცენარეთა რაოდენობის დათვლით შემო–დგომაზე და გაზაფხულზე, კვადრატულ მეტრზე დათვლის მეთოდით.

კვლევის შედეგები და ანალიზი: 2017-2019 წელს შევისწავლეთ და შევაფასეთ თესვის ვადების გავლენა ხორბლის განვითარების თავისებურებაზე და სამეურნეო მაჩვენებლებზე. მონაცემების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ თესვის ვადები მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს, როგორც მოსავალზე, ისე მცენარეთა ბიომეტრულ მაჩვენებლებზე (ცხრილი 1).

ანალიზი გვიჩვენებს, რომ სამივე ჯიშის მინდვრული აღმოცენების % შეადგენს შესაბამისად 78,0-80,2%-მდე, ვადებს შორის სხვაობა ცდომილების ფარგლებშია და მხედველობაში არ მიიღება. განსხვავებული სურათი გავაქვს გაზაფხულზე ჩატარებულ აღრიცხვებში.

ყველაზე უკეთესი გამოზამთრება აქვს ახალციხის წითელი დოლის პურს მე-2 და მე-3 ვადაში, რამაც შეადგინა 94,0-94,1%-ი, ხოლო 1 და მე-4 ვადაში გადაზამთრების %-მა შეადგიანა 65,4-65,4 %. თითქმის თანაბარი.

ყველაზე უკეთესი გამოზამთრება აქვს თბილისურ 15-ს მე-2 და მე-3 ვადაში, რამაც შეადგინა 93,44-92,89 %-ი. ხოლო 1 და მე-4 ვადაში გადაზამთრების %-მა შეადგიანა 88.99-74,68 %. თითქმის ტოლი.

ყველაზე უკეთესი გამოზამთრება აქვს საული 9-ს მე-2 და მე-3 ვადაში, რამაც შეადგინა 92,78-93,82%-ი. ხოლო 1 და მე-4 ვადაში გადაზამთრების %-მა შეადგიანა 64,37-66,01%. თითქმის ტოლი.

თესვის ვადის გავლენა ხორბლის აღმოცენებაზე და გამოზამთრებაზე **ცხრილი 1**

მცენარეთა რაოდენობა შემოდგომაზე აღმოცენებული						მცენარეთა რაოდენობა გაზაფხულზე გამოზამთრებული				
N	2017	2018	2019	საშ.	%	2017	2018	2019	საშ.	%
ახალციხის წითელი დოლის პური						ახალციხის წითელი დოლის პური				
1	453	439	229	240	80,0	269	253	255	259	65,4
2	341	320	306	322	80,0	320	328	260	302,33	94,0
3	425	397	385	402	80,0	403	379	367	383	94,1
4	510	477	455	481	80,0	166	155	151	157	66,0
უას $_{05}$ =0,9										
თბილისური 15						თბილისური 15				
1	400	405	394	399,66	79,92	369	353	345	355.66	88.99
2	441	327	407	391.66	78.33	330	388	380	356	93,44
3	375	409	426	403,33	80,66	425	343	356	374,66	92,89
4	341	380	436	385.66	77.13	300	308	256	288	74,68
უას $_{05}$ =1,1										
უას $_{05}$ =1,1										
საული 9						საული 9				
1	420	400	387	402,33	80,05	269	253	255	259	64,37
2	376	405	422	401,66	80,2	355	383	380	372,66	92,78
3	425	385	388	399,33	79,86	408	349	367	374,66	93,82
4	372	350	448	390,33	78	263	252	259	258	66,01
უას $_{05}$ =1,2										

თესვის ვადებში მე-2 -ე და მე-3-ე სხვაობა ცდომილების ფარგლებშია და ამიტომ მხედვე–ლობაში არ მიიღება. ამ სამივე გამოცდილი ჯიშიდან უკეთესი გამოზამთრების პროცენტი აქვს ახალციხის წითელი დოლის პურს მე-2 და მე-3 თესვის ვადაში, თუმცა მოსავლიანობით ვერ აჯობა თბილისურ 15-და საულ-9, რადგან მას ახასიათებს ჩაწოლა, რამაც გავლენა იქონია მოსავლიანობაზე. თბილისური 15 -ზე და და საული 9-ზე ჩაწოლა არ დაფიქსირებულა. შესაბამისად მათმა მოსავალმა შეადგინა 3,6 - 4,5-4,7 ტ/ჰა-ზე.

დასკვნა: მიღებული შედეგების და სტატისტიკური ანალიზის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ:

1. საშემოდგომო ხორბლისათვის დადგენილი აგროტექნოლოგით თესვა-მოყვანის ზუსტად დაცვა უზრუნველყოფს საშემოდგომო ხორბლის დროულ და თანაბარ აღმოცენებას, მაღალ გამო–ზამთრების უნარს. ეს კი უზრუნველყოფს მაღალი და სტაბილური მოსავლის მიღების.

2. სამცხე- ჯავახეთის დაბლობ ზონაში საშემოდგომო ხორბლის ჯიშებისათვის საუკეთესო თესვის ვადაა 1-20 ოქტომბერი. ჩვენს მიერ გამოცდილი ჯიშები კარგად იზამთრებენ მე-2 (01/10) და მე-3

(10/10) ვადაში თესვისას ახალციხის წითელი დოლი 94,0-94,1 %-ი. თბილისური 15 93,44-92,89 %-ი. ხოლო საული -9 92,78-93,82%-ი

3. მიღებული მონაცემების საფუძველზე შემუშავებული და გამოქვეყნებულია პრაქტიკული რეკომენდაცია[7].

გამოყენებული ლიტერატურა :

1.ვლ.ქევხიშვილი-მიწათმოქმედების პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგია, თბილისი,1998 წ.

2. ც.სამადაშვილი, გ.ჩხუტიაშვილი, ზ.ჯულუხიძე-ხორბლის თესვა-მოყვანის აგროტექნოლოგია. მეთოდური მითითება ფერმერებისათვის. ს/მ სამეცნიერო -კვლევითი ცენტრი,2015წ.

3.გ.ბადრიშვილი. ვ.ბადრიშვილი, რ. ძიძიშვილი-მემცენარეობა მეთესლეობის საუძვლებით, თბი–ლისი2009წ.

4.ც.სამადაშვილი, გ. ჩხუტიაშვილი, ნ.ბენდიანიშვილი-რბილი ხორბლის ქართული ჯიშების პო–ტენციალური მოსავლიანობა და მათი გავრცელების შესაძლებლობები. ჟ.“აგრარული საქართველო“, #3, გვ 16-18, 2017წ.

5. მელაძე გ, მელაძე მ. საქართველოს აღმოსავლეთ რეგიონების აგროკლიმატური რესურსები. გამომც. „უნივერსალი“ 2017წ.

6.ტყებუჩავა, გ.ბუცხრიკიძე- საცდელი საქმის მეთოდიკა მემცენარეობაში 2017 წ

7. თ. ნარიმანიშვილი, ც. სამადაშვილი, ზ. ტყებუჩავა, ნ. ბეგლარაშვილი. ხორბლის კულტურის თესვის ვადების რეკომენდაცია სამცხე-ჯავახეთის რეგიონისათვის. ს/მ მეცნიერებათა აკადემია, გამომცემლობა „აგრო“ , 2020 წ.

Influence of sowing dates on the emergence and wintering of autumn wheat

Tamar Narimanishvili - PhD student, Samtskhe-Javakheti state university,
Tsotne Samadashvili - Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Nazibrola Beglarashvili - PhD in Geography,
Zaira Tkebuchava- Academic doctor of Agriculture

Key words: wheat, breed, growing/caring, technology

Abstract

Determining the optimal date of sowing is especially important in increasing the yield of autumn crops. The climate in Georgia has changed significantly over the last 20 years. The distribution of indicators on the territory of Samtskhe-Javakheti is heterogeneous. For this purpose, the impact of sowing date on autumn wheat crop in 2017-2019 was studied.

Based on the obtained results and statistical analysis, we determined:

1. With established agro-technology for autumn wheat accurate observance of the sowing-growing date of autumn wheat provides timely and equal emergence, with high ability to wintering. This ensures a high and stable yield.
2. The best sowing period for autumn wheat breeds in the Samtskhe-Javakheti lowland zone is October 1-20. The breeds we experienced wintering well during sowing in the 2nd period (01/10) and in the 3rd period (10/10) – “Akhaltsikhe Tsiteli doli” - 94,0-94,1%, “Tbilisuri 15” - 93,44-92,89%, “Sauli-9” - 92,78-93,82%.
3. A practical recommendation has been developed and published on the basis of the obtained data.

სიმინდის სხვადასხვა ჯიშის მოსავლიანობა ქვემო ქართლის (გარდაბანი) რუხ-წაბლისფერ ნიადაგებზე

ტარიელ კოხრეიძე – მაგისტრი
იოსებ სარჯველაძე - ს.მ.მ.დოქტ. პროფ. სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის კონსულტანტი

საკვანძო სიტყვები: სიმინდი, ქართული კრუგი, სახამებლიანი შავი, აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი.

რეფერატი

მარცვლეული კულტურების მოსავლიანობის წარმატებით გადაწყვეტა, ნებისმიერი ქვეყნის ეროვნული ეკონომიკის განვითარების საფუძველს წარმოადგენს. სიმინდი, მინდვრის კულტურებიდან ყველაზე მეტად რეაგირებს აგროტექნოლოგიურ ფონს და მოსავლიანობის მატების შესაძლებლობას იძლევა.

ჩვენი ქვეყნის ნიადაგურ-კლიმატური პირობები ამ კულტურის შემგუებლობის მრავალფეროვნებით ხასიათდება. სიმინდის გამოცდილი ჯიშებიდან (ქართული კრუგი, სახამებლიანი შავი, აჯამეთის თეთრი და აბაშური ყვითელი) ყველაზე უფრო მაღალი მოსავალით აღინიშნა აბაშური ყვითელი - 13,4 ტ/ჰა, ტაროდან მარცვლის გამოსავალიც საკმაოდ მაღალია და შეადგენს 86%-ს.

საქართველოში, ისევე როგორც მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში სასურსათო პროდუქტების წარმოების და მოსახლეობის მოთხოვნილების დაკმაყოფილების პრობლემა უკანასკნელ პერიოდში მწვავედ დგას და სავარაუდოთ კიდევ უფრო გამწვავდება.

მიუხედავად იმისა, რომ სიმინდის კულტურას საქართველოს მიწათმოქმედების ძირითად რეგიონებში არც თუ ისე დიდი ხნის კულტივირების ისტორია აქვს, იგი როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში მარცვლეულ კულტურათა შორის (ხორბლის შემდეგ) ძირითად კულტურად ითვლება და მცენარის თითქმის ყველა ორგანო უდანაკარგოდ გამოიყენება.

სიმინდის ნათესების მარცვლიდან დაწყებული და მარცვლის აღების შემდგომ, ზამთრის მთელი პერიოდის ჩათვლით მეცხოველეობაში ჩალისა და ნასიმინდარი ფართობის გამოყენება გლეხური თუ ინდივიდუალური მეურნეობებისათვის მეტად რენტაბელურია და დარგის ეკონომიკის მაღალ ეფექტურობას განსაზღვრავს.

მარცვლეულის წარმოება, როგორც ადრეულ პერიოდში, ასევე თანამედროვე ეტაპზე და მომავალშიც ნებისმიერი ქვეყნის სტაბილურობის უზრუნველსაყოფად მნიშვნელოვანი ფაქტორი იქნება. სწორედ ამიტომ, მარცვლეული კულტურების მოსავლიანობის წარმატებით გადაწყვეტა, ნებისმიერი ქვეყნის ეროვნული ეკონომიკის განვითარების საფუძველთა საფუძველს წარმოადგენს.

აგრარული სექტორის წინაშე დგას საკითხი, არა მხოლოდ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გადიდებაზე, არამედ ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქციის მოყვანისა და მათი გამოყენებით კვების პროდუქტების უსაფრთხოების უზრუნველყოფაზე.

საქართველოში სიმინდის მწვანე მასის, მარცვლისა და ჩალის მაღალი მოსავლის მაჩვენებლები დღეისათვის ძირითადად დამოკიდებულია მინერალური და ორგანული სასუქების გამოყენებასთან. გასათვალისწინებელია, რომ განოყიერების ფონის გამოყენებამდე ყურადღება უნდა იქნეს გამახვილებული სიმინდის ისეთი ჯიშების შერჩევაზე, რომელიც პოტენციურად მაღალი მოსავლის მიღების შესაძლებლობას იძლევა.

უნდა აღინიშნოს ის გარემოებაც, რომ თანამედროვე ეტაპზე მეცნიერთა გარკვეული ჯგუფი დიდ იმედებს ამყარებს გენომოდიფიცირებულ სიმინდზე. მსოფლიოში ფართო მუშაობაა გაშლილი მიწათმოქმედების სტრუქტურაში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ეგრეთ წოდებული გენური ინჟინერიით გამოყვანაზე და მათ დანერგვაზე. ამ მიმართულებით საქართველოში ჯერჯერობით ასეთი სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები საბედნიეროდ არ ტარდება. საქართველოს ნიადაგურ-კლიმატური პირობები და სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ფართო ასორტიმენტი იძლევა საშუალებას მოსახლეობა დაკმაყოფილდეს ეკოლოგიურად უსაფრთხო, როგორც კვების პროდუქტებით, ასევე გადამმუშავებელი საწარმოება სუფთა ნედლეულით.

სიმინდის კულტურის თითქმის ყველა ორგანოს გამოყენების ფართო დიაპაზონი გააჩნია და სწორედ ამიტომ მისი გავრცელების დინამიკაც მთელ მსოფლიოში მაღალ დონეზე დგას. სიმინდი, მინდვრის კულტურებიდან ყველაზე მეტად რეაგირებს აგროტექნოლოგიურ ფონს და მოსავლიანობის მატების შესაძლებლობას იძლევა. ჩვენი ქვეყნის ნიადაგურ-კლიმატური პირობები ამ კულტურის შემგუებლობის შესაძლებლობას იძლევა.

სიმინდს როგორც ფართოდ გავრცელებულ კულტურას დაკავებული ფართობის მიხედვით აღემატება მხოლოდ ხორბალი. მაგრამ მოსავლიანობით იგი ჯობნის ხორბალს. ერთეულ ფართობზე სიმინდი 3-5ც-ით მეტ მოსავალს იძლევა. სიმინდის პროდუქცია თითქმის არ ჩამოუვარდება ხორბლის პროდუქციას.

სიმინდი როგორც სათოხნი კულტურა ხელს უწყობს ფართობის გაწმენდას სარეველებისაგან და ერთ-ერთ კარგ წინამორბედს წარმოადგენს თავთავიანი პურეულისათვის.

სიმინდის ჯიშები ხშირად მაღალი მოსავლიანობით და კარგი გემური თვისებით გამოირჩევა. რაც საშუალებას გვაძლევს წარმოებაში ფართოდ იქნეს დანერგილი პერსპექტიული ჯიშები.

სიმინდის მარცვლისა და სხვა ნაწილების ტექნიკური და ტექნოლოგიური გადამუშავებით მიღებული პროდუქტი 180-ზე მეტ სახეობას აღემატება.

ქართველ ფერმერთა წინაშე მდგარი ამოცანა გულისხმობს წარმოებაში დანერგილი იქნეს ახალი, მაღალმოსავლიანი სიმინდის ჯიშები, რომლითაც შეიძლება გაიზარდოს ქვეყანაში საჰექტარო მოსავალი სულ მცირე 30-40%-ით.

სიმინდი როგორც მრავალმხრივი გამოყენების კულტურა მნიშვნელოვანია როგორც ადამიანის საურსათო, ასევე სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა საკვები, ნედლეული სხვადასხვა სახის წარმოებაში. განსაკუთრებით საგულისხმოა ახალი ჰიბრიდებისა და პერსპექტიული ჯიშების მოძიება და გამოცდა. აღნიშნულიდან გამომდინარე ჩვენს მიერ შერჩეული იქნა სიმინდის 4 ჯიში და გამოიცადა გარდაბნის მუნიციპალიტეტის მდელოს რუხ-ყავისფერ ნიადაგებზე, მათი შემდგომი დანერგვის თვალსაზრისით.

სიმინდის მოსავლიანობის გადიდება უშუალოდ დაკავშირებულია აგროტექნოლოგიასთან ერთად მაღალმოსავლიანი ჯიშების შერჩევაზე. ამ მხრივ მეტად დიდი როლი შეასრულა ქართველი სელექციონერების მიერ შექმნილმა სხვადასხვა ჯიშმა, საქართველოს სხვადასხვა ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში მათი შესწავლა განსაკუთრებით საინტერესოა იმ თვალსაზრისით, რომ უკანასკნელ პერიოდში ბაზარზე მომრავლდა გაურკვეველი წარმომავლობის კულტურათა შეუსწავლელი სათესლე მასალა.

მინდვრის ცდებისათვის შერჩეული საცდელი ფართობი მიეკუთვნება მდელოს რუხ-ყავისფერ ნიადაგებს, რომელიც ხასიათდება მძიმე თიხნარ-თიხიანი მექანიკური შემადგენლობით. ნიადაგწარმომქმნელი ქანები წარმოდგენილია კარბონატული თიხა-თიხნარი ნაფენებით. ჰუმუსის საშუალო შემცველობით - 3-5%. ცდებში გამოყენებული იქნა სიმინდის ჯიშები: ქართული კრუგი, სახამებლიანი შავი, აჯამეთის თეთრი და აბაშური ყვითელი. მიღებული წინასწარი შედეგები მოცემულია ცხრილში

ჯიშის დასახელება	ბიულეტინის მიხედვით			ცდის მიხედვით		
	1000 მარცვლის წონა	ტაროდან მარცვლის გამოსავალი %	ტაროდან მარცვლის გამოსავალი %	1000 მარცვლის წონა	ტაროდან მარცვლის გამოსავალი %	მოსავლიანობა მარცვალში ტ/ჰა.-ზე
ქართული კრუგი (კონტროლი)	400-420	82-84	6-8	400	84	3,3
სახამებლიანი შავი	320	84	7,5	383	86	8,8
აჯამეთის თეთრი	340-520	81-83	3,6-4,2	577	82	11,2
აბაშური ყვითელი	350-500	80-82	3,5-4	353	86	13,4

ცდაში გამოყენებული იქნა ქართული კრუგი, როგორც საკონტროლო ვარიანტი, გამოცდილ სხვა ჯიშებთან შედარებით იგი ხასიათდება დაბალი მოსავლიანობით 3,3 ტ/ჰა. ყველაზე უფრო მაღალი მოსავალით აღინიშნა აბაშური ყვითელი - 13,4 ტ/ჰა, ტაროდან მარცვლის გამოსავალიც საკმაოდ მაღალია და შეადგენს 86%-ს. მარცვლის შედარებით დაბალი მოსავალი იქნა მიღებული აჯამეთის თეთრის შემთხვევაში - 11,2 ტ/ჰა, სადაც ტაროდან მარცვლის გამოსავალმა შეადგინა 82%-ი. მიღებული წინასწარი მონაცემებით მოცემულ ნიადაგებზე პერსპექტიულად უნდა ჩაითვალოს აჯამეთის თეთრიც. სახამებლიანი შავის შემთხვევაში მარცვლის მოსავალმა შეადგინა 8,8 ტ/ჰა, ხოლო ტაროდან მარცვლის გამოსავალმა 86%.

მდელოს რუხ-ყავისფერ ნიადაგებზე სიმინდის გამოცდილი ჯიშებიდან ყველაზე მაღალი მოსავალი მიიღება აბაშური ყვითელის შემთხვევაში, მაღალია ასევე ტაროდან მარცვლის გამოსავალი.

ლიტერატურა: 1
1. ო. ლიპარტელიანი, პ. ნასყიდაშვილი, ზ. ჯინჯიხაძე, ფ. ბეგოიძე "სიმინდი საქართველოში". თბილისი. 2014წ.
2. ო. ლიპარტელიანი, პ. ნასყიდაშვილი, ლ, ქირიკაშვილი, ბ. ლიპარტელიანი "სიმინდის კულტურა საქართველოში". თბილისი. 2018წ.

Productivity of various varieties of corn on gray-chestnut soils of Kvemo Kartli (Gardabani)

Tariel Koxreidze – Magistrant,
Joseb Sarjveladze - Doctor of agricultural sciences, Professor, consultant of scientific-research center.

Key words: maiz, Georgian circle, starchy black, ajamet white, abashuri yellow.

Abstract

A successful solution to crop yields is the basis for the development of the national economy of any country. Among field crops, corn responds best to the agro-technological background and provides an opportunity to increase yields. The soil and climatic conditions of our country are characterized by a variety of tolerance of this culture. Among the experimental varieties of corn (Georgian Krugi, starchy black, Ajameti white and Abashuri yellow), the highest yield was noted for Abashuri yellow - 13.4 t / ha, the grain yield of taro is quite high and is 86%.

სელექცია და გენეტიკა
Breeding and Genetics

სიმინდის სელექციური მასალის შესწავლა ჩრდილოეთის ჰელმინთოსპორიოზის მიმართ გამძლეობაზე

ლიანა ქირიკაშვილი - ს/მ აკადემიური დოქტორი [1],
ოთარ ლიპარტელიანი - პროფესორი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი [1],
ფილარეტ ბეგოიძე - ს/მ აკადემიური დოქტორი [1],
გალინა მეფარიშვილი - ს/მ აკადემიური დოქტორი [2],
სოსო მეფარიშვილი - ს/მ აკადემიური დოქტორი [2]
[1] სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო -კვლევითი ცენტრი.
[2] ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების სამეცნიერო - კვლევითი ინსტიტუტი.

საკვანძო სიტყვები: სიმინდი, ხაზი, ჯიში, ჰიბრიდი, ჩრდილოეთის ჰელმინთოსპორიოზი.

რეფერატი

სიმინდის დაავადებებს შორის თავისი უარყოფითი ეკონომიური მნიშვნელობით გამოირჩევა დასავლეთ საქართველოში ფართოდ გავრცელებული ფოთლის დაავადება ჩრდილოეთის ჰელმინთოსპორიოზი, რომელიც ძლიერ აზიანებს შემოტანილ ჰიბრიდებს. ამიტომ აქ ძირითადად ადგილობრივი ჯიშები და ჯიშ-პოპულაციები ითესება, რომელთა მოსავლიანობა დაბალია.

ამ ზონაში მოსავლიანობის ზრდისა და აღნიშნული დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლის ყველზე ეფექტური მეთოდია დაავადების გამძლე მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდების გამოყვანა და ფერმერულ მეურნეობებში დანერგვა.

სტატიაში მოტანილია სიმინდის სელექციური მასალის (ხაზები, ჯიშები, ჰიბრიდები) ჩრდილოეთის ჰელმინთოსპორიოზის მიმართ გამძლეობაზე შესწავლის შედეგები. გამოვლენილია აღნიშნული ზონისთვის პერსპექტიული სელექციური მასალა.

სიმინდი ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი სასოფლო-სამეურნეო კულტურაა მსოფლიოში. მისი უნიკალურობა მდგომარეობს მაღალ პოტენციალურ მოსავლიანობაში და გამოყენების უნივერსალობაში. საქართველოშიც მინდვრის კულტურებს შორის სიმინდს ვერცერთი კულტურა ვერ უწევს კონკურენციას. ამით აიხსნება, რომ ნათესი ფართობითა და საერთო მოსავლიანობით მას მარცვლეულ კულტურებს შორის პირველი ადგილი უკავია. გასული საუკუნის 80-იან წლებში სიმინდს 200-220 ათასი ჰექტარი ეკავა. სამწუხაროდ, უკანასკნელ წლებში, მისი ფართობები საგრძნობლად შემცირდა. საქსტატის მონაცემებით 2019 წელს ნათესი ფართობი 74.7 ჰა-ს, ხოლო მოსავლიანობა 2.8 ტ/ჰა არ აღემატებოდა. დაბალმოსავლიანობის მთავარი მიზეზი არის ის, რომ ჰიბრიდებით დაკავებულია ფართობის 4-5 %, მაშინ, როცა სიმინდის სელექცია მთელს მსოფლიოში ორიენტირებულია ჰეტეროზისის ეფექტის ანუ ჰიბრიდული ძალის გამოყენებაზე. ჰიბრიდების მოსავლიანობა სელექციურ ჯიშებთან შედარებით 35 - 50 % - ით მეტია. ჰიბრიდების გამოყენებით მსოფლიოში სიმინდის საშუალო მოსავლიანობა 80%-ით გაიზარდა. ნაცვლად 1,4 ამჟამად არის 4,3 ტონა/ჰა-ზე. ესპანეთში მარცვლის საშუალო მოსავალი ჰექტარზე - 9,75 ტონაა, გერმანიაში - 9,53 ტონა, იტალიაში - 9,43 ტონა, საფრანგეთში - 9,66 ტონა და ამერიკაში - 8,38 ტონა.

საქართველოში სიმინდის მოსავლიანობის გადიდების ძირითადი რეზერვია მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდების გამოყვანა და დანერგვა. აღმოსავლეთ საქართველოში სიმინდის გავრცელების არეალია 30-35 ათასი ჰა. სიმინდის ძირითადი ფართობები მოდის დასავლეთ საქართველოზე, სადაც

დაახლობით 80 ათასი ჰა. სუბტროპიკული ზონაა. მაღალი ტენიანობის გამო, ამ ზონაში ფართოდაა გავრცელებული სიმინდის ფოთლის დაავადება ჩრდილოეთის ჰელმინთოსპორიოზი- Helminthosporium turcicum, რომელიც ძლიერ აზიანებს შემოტანილ ჰიბრიდებს. ამიტომ აქ ძირითადად ადგილობრივი ჯიშები და ჯიშ-პოპულაციები ითესება, რომელთა მოსავლიანობა დაბალია.

ამ ზონაში მოსავლიანობის ზრდისა და აღნიშნული დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლის ყველაზე ეფექტური მეთოდია დაავადების გამძლე მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდების გამოყვანა და ფერმერულ მეურნეობებში დანერგვა.

Helminthosporium turcicum ანუ Setosphaeria turcica (Luttr.) K.J. Leonard & Suggs. საქართველოში აღმოჩენილი იქნა ვ. ვორონინის მიერ 1914 წელს, კოლხეთის დაბლობზე. დაავადების გამომწვევია სოკო Septosporia turcica [Luttell] K.J. Leonard & E.G.Suggs; [anamorfa: Exserohilum turcicum [Pass},K.J/Leonard & E.G .Suggs = Helminthosporium turcicum [Pass]. სოკოს განვითარებას ხელს უწყობს ჰაერის მაღალი ტენიანობა და ზომიერი ტემპერატურა. ინფექციის დაგროვებას ნიადაგში ხელს უწყობს მონოკულტურა ანუ თესლბრუნვების უგულვებელყოფა. ამიტომ, ჩრდილოეთის ჰელმი–ნთოსპორიოზს ადგილობრივ ბიოცენოზში საკმაოდ მაღალი ნიშა უკავია. მოსავლის დანაკარგი 40-70% შეადგენს (Макарова, Анненков, 2001).

სიმინდის ნათესების ფიტოსანიტარულმა მონიტორინგმა საქართველოს სხვდასხვა აგრო–კლიმატურ ზონაში გამოავლინა, რომ დაავადების გავრცელების შედარებით ხელსაყრელ პირობებში 2004 წელს ჩრდილოეთის ჰელმინთოსპირიოზი აღინიშნა დასავლეთ საქართველოს ყველა რაიონში [40-90 %] და ხაშურის რაიონში [30 %] - აღმოსავლეთ საქართველოში. გავრცელების ინტენსივობა შეადგენდა 80-100 %.(Meparishvili G.V., Meparishvili S.U., 2005).

დაავადებასთან ბრძოლის ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია: მოსავლის აღების შემდეგ მცენა–რეული ნარჩენების განადგურება, თესლბრუნვა (სიმინდი არ დაითესოს ნასიმინდარზე 1-2 წლის განმავლობაში), სარეველების - ინფექციის რეზერვატორების განადგურება, მოსავლის დროულად აღება, თესლის შეწამლვა. თუმცა, თესლის შეწამლვა და თესლბრუნვები მცირე შედეგს იძლევა, ხოლო ფუნგიციდების შეფრქვევა ან შესხურება ნათესში მეტად ძვირადღირებული ღონისძიებაა. ბრძოლის ყველაზე ეფექტური მეთოდია დაავადების გამძლე ხაზების ბაზაზე სინთეზირებული ჰიბრიდების გამოყვანა და ფერმერულ მეურნეობებში დანერგვა.

ამერიკის შეერთებულ შტატებსა და რიგ ქვეყნებში ჩრდილოეთის ჰელმინთოსპორიოზისადმი გამძლეობაზე სელექცია დაფუძნებულია მუტანტური გენის Ht გამოყენებაზე.

ჩვენი გამოკვლევები მიზნად ისახავს: 1. Ht გენების დონორების გამოყენებით დაავადების გამძლე, მაღალმოსავლიანი, მექანიზებული წარმოებისთვის ვარგისი ჰიბრიდების შექმნას, მათ დანერგვას; 2. ადგილობრივი სელექციური საწყისი მასალის (ჰირიდები, ჯიშები, ხაზები) შესწავლას ჩრდილოეთის ჰელმინთისპორიოზის მიმართ გამძლეობაზე, ჭარბტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, ხელოვნურ ინფექციურ და ინვაზიურ ფონებზე, დაავადების ბუნებრივად გამძლე, აღნიშნული ზონისთვის პერსპექტიული, სელექციური მასალის გამოსავლენად, რომელიც შემდგომში გამოყენებული იქნება სელექციურ პროგრამებში.

მასალა და მეთოდები. 2006 წელს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტში, გენბანკის დახმარებით, ამერიკის სოფლის მეურნეობის დეპარტამენტის [USDA] ჩრდილოეთის ცენტრალური რეგიონის გენეტიკური რესურსების ცენტრიდან NCRPIS [აიოვას შტატი] მივიღეთ ჰელმინთოსპორიოზის გამძლე Ht, Ht1, Ht2, Ht3 გენების დონორები სხვადასხვა ვეგეტაციის ინბრედ ხაზების სახით. ეს დონორები გავამრავლეთ და მათ ბაზაზე გამოვიყვანეთ ჰიბრიდები.

2006–2007 წლებში Ht გენეტიკური დონორები, ადგილობრივი ჯიშები, ზოგიერთი დარა–იონებული და პერსპექტიული ჰიბრიდი ისწავლებოდა მცენარეთა იმუნიტეტის ინსტიტუტში (ქ. ქობულეთი) ხელოვნურად დასენიანებულ და ინვაზიურ ფონებზე. 2008 წელს მასალა იცდებოდა მიწათმოქმედების ინსტიტუტის სენაკის საცდელ სადგურში.

2016-2018 წლებში სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევით ცენტრსა და ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელობის უნივერსიტეტის ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების

ინსტიტუტს შორის გაფორმებული მემორანდუმის ფარგლებში განახლდა კვლევები, რომელიც მიზნად ისახავდა ადგილობრივი საწყისი მასალისა და უკანასკნელ წლებში დაპატენტებული ქართული ჰიბრიდების შესწავლას.

მინდვრული ცდები ტარდებოდა ნაკვეთებზე, სადაც წინამორბედი კულტურა იყო სიმინდი. ნიადაგი ფიტოპათოლოგიის ინსტიტუტისა, მდელოს ჭაობიანია, სენაკის საცდელი სადგურის-ალუვიური უკარბონატო. ნიმუშები ითესებოდა ხელით, 5 მეტრი სიგრძის 2 რიგში, 70 X 70 სმ-ზე. აღმოცენების შემდეგ ბუდნაში 2 მცენარის დატოვებით. აგროტექნიკა, ზონის შესაბამისი. მცენარეთა ვეგეტაციის პერიოდში ტარდებოდა 3 თოხნა და 2 ჯერადი გამოკვება. სიმინდის ინოკულაცია პათოგენით Septosporia turcica [Luttell] ტარდებოდა საღამოს საათებში. ინოკულიუმით დაი–ნფიცირებულ სიმინდის თესლს ვყრიდით ყველა მცენარის ბუდნაში, რომელთაც შემდგომ ვასხურებდით წყალს. ნიმუშების ინოკულაცია სწარმოებდა ორჯერ. პირველად 4-6 ფოთლს ფაზაში, მეორედ 10-12 ფოთლის ფაზაში.

Exserohilum turcicum [Pass} სოკოს კულტურის ინკუბირება ხდებოდა პეტრის ჯამებში, კარ–ტოფილისა და გლუკოზის აგარზე, 21–23 °C-ზე, 14 დღის განმავლობაში. სიმინდის თესლს ვხარშავდით 1 საათი. შემდეგ ვათავსებდით კოლბაში, ავტოკლავირება ხდებოდა 45 წუთი. შემდეგ ყოველ კოლბში ვათავსებდით 1 X 1 სმ კგა-ს სოკოს მიცელიებით. კოლბების ინკუბაცია მიმდინარეობდა 20 დღის განმავლობაში 24 – 28 °C -ზე, პერიოდული შენჯღრევით. მცენარის ფოთლის ზედაპირის დაავადების ინტენსივობის შეფასება სწარმოებდა Elliott C., Jenkis M.T. [1946] შკალით, რეაქციის ტიპი ისაზღვრებოდა Esteves M.C.F. [1989].

შედეგები. ცდების ჩატარების პერიოდებში მეტეო პირობები დაავადების განვითარებისთვის არ იყო ხელსაყრელი. თუმცა, მცენარეების ხელოვნურმა დასენიანებამ საშუალება მოგვცა მოგვეხდინა შესასწავლი მასალის დიფერენცირება ფოთლის ზედაპირის დაავადების ინტენსივობის და რეაქციის ტიპის მიხედვით. ცდებში თვალნათლივ ჩანდა მცენარეთა დაავადების ინტენსივობის განხვავება ხელოვნურად დასენიანებულ და ბუნებრივ ფონებზე. ხელოვნურად დასენიანებულ ფონზე დასე–ნიანების ინტენსივობა 1–2 ბალით მაღალი იყო ვიდრე ბუნებრივზე. ყველა ნიმუშზე, გამონაკლისის გარეშე, აღინიშნა მოსავლის კლება, რაც იმით აიხსნება, რომ დაავადებული მცენარე ტაროს ფორმირებამდე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ტაროს მასის შემცირებაზე. ტაროს მასის შემცირება სხვადასხვა ნიმუშებში მერყეობდა 5.9 დან 35.7 % - მდე.

ჩვენს ხელთ არსებული ხაზი დიფერენციატორების Exserohilum turcicum - ის სუფთა კულტურით დასენანებისას რეაქციის ტიპის ანალზით შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ დასავლეთ საქართველოში გავრცელებულია პათოგენის „0 რასა“. თუმცა, საბოლოო დასკვნისთვის საჭიროა პათოგენის სტრუქტურის შესწავლა ხაზი დიფერენციატორების სრულ ნაკრებზე.

დასკვნები: სხვადასხვა გენოტიპის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ხელოვნურად დასენიანებულ ფო–ნზე ინბრედ ხაზებიდან გამძლე-R აღმოჩნდა Ht-გენების დონორები და უკანსკნელ წლებში დაპა–ტენტებული ქართული ჰიბრიდების მშობელი ხაზები: Mo17/24, Mo17/24 მა, ლაფსკალდი 9, პ 10-22, ჰიბრიდებიდან - ძირითადად Ht გენების ბაზაზე შექმნილი ჰიბრიდები, რომელთაგან აღსანიშნავია მაღალმოსავლიანი, დაავადებისადმი პრაქტიკულად გამძლე, ჰიბრიდი „ყაზბეგი“, რომელიც 2014 წელს დაპატენტდა. ამავე ჯგუფშია ჰიბრიდი „წეროვანი 1 მა“ და 2017 წელს დაპატენტებული თეთრმარცვლიანი ჰიბრიდი „თოლია“.

ნაწილობრივ გამძლე - MR აღმოჩნდა ხაზები: თ63, თ73, აბაშური ყვითელი 30 და ჰიბრიდები: B73 X MO17, $B73_{1161}$ X A619Ht3.

MS - ნაწილობრივ მიმღები გენოტიპებია: ხაზი B73 M და ხაზების A619Ht1, A619 Ht2, A619Ht3 და $B73_{1161}$ მონაწილეობით სინთეზირებული ჰიბრიდები და ჰიბრიდი „კახურა“

მიღებ - S ფორმებს შეესაბამებოდა 10 ხაზის, 21 ჰიბრიდის და 6 ადგილობრივი ჯიშის რეაქცია.

MS და S რეაქციის ტიპის გენოტიპები ჩრდილოეთის ჰელმინთოსპორიოზით მეტნაკლებად ავადდებოდა. თუმცა, დაავადების საბოლოო ხარისხი 3 ბალს იშვიათად აღემატებოდა. S კლასში გაერთიანებული ნიმუშების ფოთლებზე ლაქების ტოპოგრაფია და მორფოლოგია შეესაბამებოდა მიმღების რეაქციას.

ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენა, რომ "R" და " MR "- რეაქციის ჰიბრიდები შეიძლება რისკის გარეშე იქნას დანერგილი ჭარბტენიანი სუბტროპიკული ზონის ფერმერულ მეურნეობებში, ხოლო რეზისტენტული ხაზები უნდა ჩაერთოს სელექციურ პროგრამებში.

MS და S კლასებში გაერთიანებული ფორმებიდან მიზანშეუწონლად მიგვაჩნია იმ გენოტიპების გამოყენება, რომელთა დაავადების ინტენსივობა, ხელოვნურ ინფექციურ ფონზე აღემატებოდა 3 ბალს (ცხრილში აღნიშნულია *- ით), რადგან ეპიფიტოტიის შემთხვევაში ადგილი ექნება მოსავლის საგრძნობ დანაკარგს.

მუშაობა Helminthosporium turcicum -ის მიმართ გამძლე მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდების გამოსაყვანად გრძელდება. მათი დანერგვა აამაღლებს სიმინდის მოსავლიანობას სუბტროპიკული ზონის ფერმერულ მეურნეობებში და მთლიანად ქვეყანაში.

მცენარეთა გამძლეობის შეფასება ჩრდილოეთის ჰელმინთოსპორიოზის მიმართ ცხრილი 1

დაავადების გამძლეობის კლასი			
R - გამძლე	MR - ნაწილობრივ გამძლე	MS – ნაწილობრივ მიმღები	S - მიმღები
ხაზები			
B73Ht, MO17, HL51, A619Ht1, A619Ht2, A616Ht3, A632Ht, Pa91Ht1, Pa91Ht2, Pa91Ht3, MO17/24, MO17/24მა, ლაფსკალდი 9, პ 10-22	B73 Ht მ, თ 63, თ73, აბაშური ყვითელი 30	B73 მ	B73* , A 619*, A 632*, Pa91*, $B73_{1161}$*, ქართული კრუგი 44, სმი4, იმერული ჰიბრიდი 18, აჯამეთის თეთრი 2
ჰიბრიდები			
ყაზბეგი მა, წეროვანი 1 მა, B73 მ X LH51, B73Ht X MO17, B73Ht X LH51, MO17/24 მა X LH51, A619 Ht3 X $B73_{1161,}$ A619Ht1X(A619Ht2XA619Ht3), A619Ht2X(A619Ht1XA619Ht3), A619Ht3X(A619Ht1XA619Ht2), თ 73 X თ 63, თოლია, W 23TB X LH51, KL25/43	B73 X MO17, $B73_{1161}$ X A619 Ht3	$B73_{1161}$ X MO17/24 მა, $B73_{1161}$ X MO17, $B73_{1161}$ X LH51, $B73_{1161}$ X A619 Ht1*, $B73_{1161}$ X A619 Ht2*, A619 Ht1 X $B73_{1161}$*, A619 Ht2 X $B73_{1161}$*, B73 მ X MO17 კახურა	B 73 x B 84*, B73 მ X აბაშური ყვითელი, წეროვანი 1 X აბაშ. ყვითელი, წეროვანი 1 X გეგუთ. ყვით $B73_{1161}$ X A619*, თ 63 X თ73, წილკანი 1, წილკანი 2, საბა, L1/37, L2/38, L3/39, L6/ 40, L7/41, L8/42, KO26/44, M27/45, MA46, KE 47, GR48, LU 49
ჯიშები			
		ქართული კრუგი - მაღალ ლიზინიანი	აბაშური ყვითელი, აჯამეთის თეთრი, ქართული კრუგი, კაჟოვანა თეთრი (ქარელის), კაჟოვანა თეთრი (ონის) კაჟოვანა ყვითელი

Study of maize selective material on resistance to Northern leaf blight

Liana Qirikasvili - Academic doctor of agriculture [1],
Otar Liparteliani - Professor, Member-corresponding of Georgian Academy of Agricultural Sciences[1] ,
Filaret Begoidze - Academic doctor of agriculture [1],
Galina Meparishvili - Academic doctor of agriculture [2],
Soso Meparishvili - Academic doctor of agriculture [2]
[1] **LEPL Scientific-Research Center of Agriculture**
[2] **Phytopathology and Biodiversity Research center**

Key words: maize, line, variety, hybrid, Northern leaf blight

Abstract

Diseases of maize Northern leaf Blight has a particularly negative economic significance. Northern leaf blight is a leaf disease. It is wide spread in the West Georgia and severely damages imported hybrids. Therefore mainly local varieties and cultivars are sown here but they have low yields.
The most effective way to increase maize yields in this area is to breed and implement disease-resistant high-yield hybrids on farms.

The article presents the results of the study of maize selective material (lines, varieties, hybrids) on resistance to Northern Leaf Blight. It were developed very interesting Northern leaf blight resistant selection forms of maize for the west Georgia by us.

ნუცელარული სელექცია - ციტრუსოვანთა ფორმათწარმოშობის მართვის საიმედო მეთოდი

ზურაბ ბუკია -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ციტრუსოვნები, ფორმათწარმოშობა, ნუცელარული სელექცია, აპომიქსისი, მეთოდი

რეფერატი

ციტრუსოვანთა მეთოდური სელექციის სათავეებთან მრავალი ცნობილი მეცნიერი იდგა,როგორც ჩვენთან, ასევე საზღვარგარეთ.ჯიშებისა და ფორმების ის გენოფონდი, რაც დღეს არსებობს,მათი და მათივე ტრადიციის გამგრძელებლების მოღვაწეობის შედეგია.

ციტრუსოვანთა სელექციის გზაზე მრავალი მეთოდი გამოიცადა და იცდება დღესაც.იმ პრობლემების გადასაწყვეტად, რომლებიც ამ კულტურების წინაშე დგას, ერთ-ერთი საიმედო მეთოდი- ნუცელარული სელექციაა. მეთოდზე ცნობილი მეცნიერ-სპეციალისტების ნააზრევი და პრაქტიკით მიღებული შედეგები ამისი ნათელი დადასტურებაა.

წინამდებარე მიმოხილვის მიზანიც სელექციის ხსენებული მეთოდის სათანადოდ წარმოჩენაა.

შესავალი და თემის განხილვა-ციტრუსოვანთა ყინვაგამძლეობის პრობლემის გადასაწყვეტად სელექციის საწყისი მე-19 საუკუნის მეორე ნახევარს ემთხვევა. კლონური სელექციის დიდი ეფექტურობის მიუხედავად, მაინც ვერ მოხერხდა ყინვაგამძლეობის პრობლემის გადაწყვეტა.

მანდარინის-Citrus Reticulata Bl. სელექციასთან დაკავშირებით გავრცელებული იყო ტ.ტანაკას მოსაზრება:,,ჰიბრიდიზაცია, რომელიც ახდენს სასწაულებს მეხილეობაში, მიუღებელია მანდარინ უწშიუსათვის.მისი ყველა საუკეთესო ჯიში არის კვირტის მუტაციის პროდუქტი და თვითონ ეს სახეობა სხვა არაფერია,თუ არა მრავალმხრივ იმედის მომცემი პოპულაცია“.ფაქტია ,რომ მისი ასეთი მოსაზრება დაკავშირებული იყო მანდარინ უწშიუს სტერილობასთან.

ცნობილია, რომ ციტრუსებისათვის დამახასიათებელია აპომიქსისის ფორმათაგან ერთი- ნუცელარული პოლიემბრიონია, როდესაც ნუცელუსის სომატური უჯრედებისაგან ვითარდება ერთი ან რამდენიმე დამატებითი ჩანასახი.

ზოგიერთი მკვლევარი ,პირველსაწყისად, ნუცელარულ ნათესარებს დიდ დაბრკოლებად მიიჩნევდა. ნაკლებგანსხვავებული ფორმების შეჯვარების შემთხვევაში, ის ძნელად გასარჩევია სქესობრივი ჩანასახისაგან, თანაც, არის რა კონკურენციაში ამ უკანასკნელთან, ძლიერი ხარისხით ჩაგრავს მას.

ციტრუსოვანთა ნუცელარულ სელექციაში პოლიემბრიონიის დადებით როლზე, ყოფილ საბჭოთა კავშირში, მოითითებდნენ: ფ.დ. მამფორია (1943,1951,1957,1963,1969), ნ.ვ. რინდინი (1935), ფ.მ. ზორინი (1948), თ.მ. ვასილცოვა (1951),ნ.ი მაისურაძე(1966),მ.ვ. კოლელიშვილი(1970),ბ.დ. თუთბერიძე(1970) და სხვა. აღსანიშნავია სხვა ავტორების აზრებიც საკითხის არსის შესახებ: Frost(1933,1943),Webber(1932),Swingle(1932,1948),Torres J.P.(1936).Cassin(1972 და სხვა.

ამერიკელი ციტროლოგის, ვალტერ სვინგლის (Swingle) მოსაზრებას ნუცელარული ნათესარების სტადიურად გაახალგაზრდავებასა და გარემო პირობებთან ადაპტირების მაღალ ხარისხზე ადასტურებენ რიგი ავტორები: I. Burget(1962),R.Hogdson(1938),ფ.მ. ზორინი(1947),ნ.ი მაისურაძე(1070),ფ.დ. მამფორია(1964);

ცნობილი ავტორი-თ. ვასილცოვა(1951) ამტკიცებს, რომ პოლიემბრიონია ციტრუსოვან მცენარეებში ახდენს თესლების თაობის გამდიდრებას და იწვევს თაობის გარემო პირობებთან შეგუების პლასტიკურობის ამაღლებას.

საინტერესოა ნუცელარული ნათესარების განვითარებაზე ნ. ვ. ფროსტის(Frost)მოსაზრება.იგი თვლის, რომ ისინი ვითარდებიან უსქესო გზით, ნუცელუსის უჯრედების ჩვეულებრივი მიტო-

ზური დაყოფით და არავითარი მამრობითი უჯრედი არ ღებულობს მონაწილეობას მათ წარმოშობაში.

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. კოლელიშვილი (1959,1962,1970),შ.კ. გოლიაძე(1965,1969,1972,1991),ა.ნ.თათარიშვილი(1963),ბ.დ.თუთბერიძე(1966,1970,1972),ე.კ.კუკუ-ლაძე(1978,1980),ვ.ა. ქობალია(1980,1984),),ზ.მ. ბუკია(1980,1984,1991,2009,2010),ნ.დ.ბერიძე (1989, 1991, 2010),გ.რ. მემარნე (1985,1990,1991) და მრავალი სხვა.

ციტრუსოვანთა ნუცელარულ თაობაში სხვა, საინტერესო, თვისებების გამოვლენას მრავალმა ავტორმა მიაქცია ყურადღება:ნ.ვ.მური(1937),ფ.მ.ზორინი(1947,1948,1961),ფ.დ.მამფორია (1943,1951, 1957,1967,1968,1979),ვ.პ.ალექსეევი(1955),ნ.ი.მაისურაძე(1958,1959,1966),ნ.ი.ლომია(1961,1065), მ.ვ.კოლელიშვილი 91962,1965,1970),ვ.კ იაკობაშვილი(1965).ავტორები თვლიან, რომ ისინი ყოველთვის არ იმეორებენ დედა მცენარის ტიპს.

აპომიქსისის არსზე საინტერესო აზრი გამოთქვა ფ. მ. ზორინმა. ის თვლიდა, რომ იგი გამო-წვეულია სქესობრივი პროცესით.მანდარინის ნუცელარულ ნათესარებს აღენიშნათ დედა მცენარისაგან განსხვავებული ნიშნები.

ცნობილი სელექციონერის მ.ვ. კოლელიშვილის აზრით(1970) ციტრუსოვნებში თესლის გამონასკვისა და ნუცელარული ნათესარების წარმოშობისათვის აუცილებელია ყვავილის დამტვერვა.ის, იმაზეც უთითებს, რომ ნუცელარული ნათესარების განვითარებით ინდუცირდება კვერცხუჯრედის განაყოფიერება.

თ.მ. ვასილცოვას აზრით(1951) უფრო ცხოველმყოფელნი არიან მსხვილი და საშუალო ზომის ჩანახასები, ხოლო პატარები კი იღუპებიან.

ჩანასახის ზრდის ძალასა და სიდიდეს შორის პირდაპირ კავშირზე უთითებს ნიკოლოზ მაისურაძე(1961,1966,1972). მისი აზრით, რაც უფრო მსხვილია ჩანასახი, მით უფრო ძლიერია მისი ზრდა, ხოლო სუსტად მზარდი ნათესარები, ჩვეულებრივად, ნუცელარულები არიან.

ფ.დ. მამფორია(1954) ამტკიცებდა, რომ მამა მცენარის გამანაყოფიერებელი საწყისის ზე-მოქმედებით იცვლებიან არა მარტო სქესობრივი ჩანასახები, არამედ ნუცელარულებიც.რაც უფრო მეტი მტვერი მამა მცენარისა დაეტანება ბუტკოს დინგს, მით უფრო გადასცემს მამა მცენარე თავის ნიშნებს თაობას და მით უფრო მეტად წარმოიშობიან ნუცელარული წარმოშობის ჰიბრიდები.

მ.ვ. კოლელიშვილი(1970) წერს ,რომ ნარინჯოვანთა სხვადასხვა სახეობის მტვერი გავლენას ახდენს ნუცელარული ნათესარების გამოსავლიანობის შემცირებაზე ან გაზრდაზე და წარმოადგენს სტიმულატორს ორგანიზმის ზოგიერთი მემკვიდრული ნიშნის უკეთ გამოვლენისათვის.

შ.მ. სურგულაძე აღნიშნავს, რომ პონცირუს ტრიფილიატასა და ციტრუს იჩანგენზისის მტვრით დამტვერიანება ნუცელარული ჰიბრიდების მიღების მიზნით, გვაძლევს სასურველ შედეგს, როგორც ლიმონის შემთხვევაში, ასევე მარდარინისა და ფორთოხლისა.

Frost-ისა(1938) და Platt-ის(1962) აზრით, ნუცლარულ ნათესარებში დედა მცენარისაგან განსხვავებული ნიშნების გამოვლენის მიზეზი არის დედა მცენარის ქიმერული კონსტრუქცია, ან მისი ნუცელარული უჯრედების მუტაცია.

ნუცელარულ ნათესარებში მრავალფეროვნების არსებობის მიზეზებს საინტერესოდ ხსნის თ.მ. ვასილცოვა და უთითებს, რომ მისი ერთ-ერთი ძირითადი მიზეზია ფორმირებადი დედა უჯრედის სომატური განაყოფიერება, რაც თავის მხრივ განპირობებულია ერთსა და იმავე თესლკვირტში მტვრის მილის მრავალჯერადი შეღწევით.

ორიგინალურია ცნობილი მეცნიერის-ვ.პ. ალექსეევის მიდგომა, რომელიც განსხვავდება სხვე-ბისაგან.მისი აზრით,ნუცელარული ნათესარების წარმოშობისას ადგილი აქვს ციტოპლაზმურ ჰიბრიდიზაციას, მამისეული გამეტების ნივთიერებებით, ქრომოსომული აპარატის მონაწილეობის გარეშე.

საკითხისამდი ფ. დ. მამფორიას(1969) მიდგომა ასეთი იყო: ორი სხვადასხვა მცენარის ურთიერთქმედებისას კონტაქტი მიიღწევა ერთი კომპონენტის მტვრის მარცვლების მოთავსებით მეორის ბუტკოს დინგზე. ნუცელუსის ახალწარმოქმნილი სომატური უჯრედები(მტვრის მილების მიკროპილეში შეღწევის მომენტიდან) წინასწარი რედუქციული დაყოფის გარეშე, ხშირად, აძლევენ სათავეს ნუცელარული ნათესარების წარმოშობას, ხოლო შემდგომ ნათესარებს, რომელთაც აღენიშნებათ, როგორც დედის, ასევე მამის ნიშნები.

მ.ვ. კოლელიშვილი(1970) თვლის, რომ ნუცელარული ნათესარები განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ,როგორც მორფოლოგიური ნიშნებით,ასევე ფიზიოლოგიური თვისებებითა და ნაყოფის ბიოქიმიური ხარისხით.ნუცელარული ნათესარების მრავალფეროვნება შეიძლება აიხსნას მცენარის ჰეტეროზიგოტური ბუნებითა და მისი უჯრედების სხვადასხვა ბიოქიმიური ხარისხით.

ნ.ი. მაისურაძე(1970) ნუცელარულ ნათესარებში ახალი ნიშნების წარმოშობას ხსნის უპირველეს ყოვლისა სახეობის გენეტიკური თვისებების გამოვლენით, რომელიც დიდი ხნის მანძილზე ვეგეტაციურად მრავლებად მცენარეში იყო ჩადებული, მემკვიდრული მუტაციის ან ადაპტიური მოდიფიკაციის შედეგად და, მეორეს მხრივ, გენეტიკური ცვლილებებით -მუტაციით, ნუცელუსის უჯრედებისა და ჩანასახებისა, მათი განვითარების პერიოდში.

ვ.კ. იაკობაშვილი(1957,1960,19650) უთითებს, რომ ნუცელარული სელექცია წარმოადგენს ერთერთ ყველაზე საიმედო გზას მანდარინისა და ფორთოხლის ახალი სამეურნეო ვარგისი ჯიშების მიღებისათვის.მანდარინის სელექციის საქმეში საუკეთესო შედეგების მისაღებად საჭიროა საწყის მასალად გამოყენებული იქნას მანდარინ უწშიუს ნუცელარული ნათესარები, რომლებიც ხასიათდებიან მაღალი ყინვაგამძლეობით, ადრემწიფადობით, რეგულარული მსხმოიარობითა და სხვა დადებითი ნიშნებით.

ნუცელარული ნათესარების პერსპექტიულობაზე კარგად მიუთითებს ნ.ი. მაისურაძე(1070,1971). ისინი, როგორც წესი, განსხვავდებიან დედა მცენარისაგან ძლიერი ზრდით, ცხოველმყოფელობით, მოსავლიანობით, მედეგობით გარემოს არახელსაყრელი პირობებისადმი და პროდუქტიულობით. ნათესარები უძლებენ უფრო დაბალ ტემპერატურას, ვიდრე საწყისი დედა მცენარეები და გვაძლევენ წვნიან ნაყოფებს, კარგი ან უმაღლესი ხარისხის, პომოლოგიურად ახლომდგომს საწყისი ჯიშის მცენარის ნაყოფთან.

შ.მ. სურგულაძე (1973) მიუთითებს, რომ მანდარინ უწშიუს -Citrus Reticulata Bl. ნუცელარული ნათესარების ნარგაობიდან შეიძლება გამოვარჩიოთ პერსპექტიული ფორმები, რომლებიც მოსავლიანობითა და სხვა ნიშნებით არა მარტო სჯობს მანდარინ უწშიუს ჯიშებს ,არამედ, პირიქით-გვაძლევს უხვ მოსავალს და ნაყოფიც უკეთესი ხარისხისაა.ზოგიერთი ფორმის მოსავლიანობა ორჯერ და მეტია, ვიდრე საკონტროლოსი.

ზემოთ მოტანილი ლიტერატურული მასალები და პრაქტიკული შედეგები ამტკიცებენ, რომ ნუცელარული თაობა წარმოდგენილია ფორმათა დიდი მრავალფეროვნებით და განსხვავდებიან დედა მცენარისაგან . ისინი ატარებენ ძვირფას სამეურნეო ნიშნებს. თითქმის ყველა ციტროლოგი - სელექციონერი, მიუხედავად განსხვავებული აზრისა და შეხედულებისა დამატებითი ჩანასახების წარმოშობაზე, თვლის ,რომ სელექციისათვის საწყის მასალად გამოყენებული ნუცელარული ნათესარებისაგან შეიძლება მივიღოთ ციტრუსოვანთა ახალი ჯიშები, ნაყოფის კარგი ხარისხით.

პრაქტიკამ დაადასტურა, რომ ციტრუსოვანთა ნუცელარული ნათესარები ყოველთვის არ იმეორებენ დედა მცენარის გენოტიპს და შეუძლიათ გამოავლინონ რიგი ახალი თვისებებისა, ნაწილობრივ ძვირფასისა სამეურნეო თვალსაზრისით.

ფორთოხლის-Citrus Sinensis (L.)Osb. ნუცელარული ნათესარების გამორჩევის საფუძველზე სელექციონერმა ნ.ი. მაისურაძემ შექმნა მრავალი ფორმა და ჯიში. ისინი გამოირჩევიან საწყისი ფორმებიდან ადრემწიფადობით, ყინვაგამძლეობით, ნაყოფის შესანიშნავი თვისებებით.ავტორის მიერ იყო დარაიონებული ვაშინგტონ ნაველისა და მანდარინ უწშიუს მრავალი ნუცელარული ნათესარი.

სხვა მრავალი ავტორის მიერ მიღებული პრაქტიკული შედეგები ციტრუსოვანთა ნუცელარულ სელექციაში,მეთოდს საიმედო სამომავლო პერსპექტივებსაც უსახავს.

დასკვნა. საკითხების შესწავლას, რომლებიც დაკავშირებულია ციტრუსოვანთა ნუცელარული ნათესარების გამოყენებასთან, ფორმათა წარმოშობისა და ხელოვნური გამორჩევის კანონზომიერებათა შემეცნებით, აქვს უდიდესი მნიშვნელობა ამ კულტურების ახალი ჯიშების შექმნის საქმეში.

ლიტერატურა:

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

2. მაისურაძე ნ.ი.-ფორთოხლის ნუცელარული და სქესობრივი ჩანასახების ზრდა.-,,აგრობიოლოგია“ 1961 წელი, N2.

3. Майсурадзе Н. И. –Генетические основы селекции растений .-Издательство ,,Наука“, Москва ,1971 год.

4. Майсурадзе Н .И.- Межсортовые химеры и их селекционное значение-,,Генетика'',1966 год N2.

5.ჯობავა ტ.,ქობალია ვ.-ლიმონ დიოსკურიას პონცირუს ტრიფოლიატასთან თავისუფალი დამტვერიანებით მიღებულ თაობაში ფორმათა წარმოშობის შესწავლის შედეგები.-სახელმწიფო სასოფლო- სამეურნეო უნივერსიტეტის შრომათა კრებული, 2008 წელი, ტ1, N1 (42).

Nucellar selection - a reliable method of managing the production of citrus forms

Zurab Bukia–Academic Doctor Agricultural

Key words: Citrus fruits, Form origin, Nucellar selection, Apomixis, Method.

Abstract

Many famous scientists have stood at the head of the methodical selection of citrus, both in our country and abroad. The gene pool of varieties and forms that exist today is the result of the work of them and the successors of their own tradition.

Many methods have been tried and tested on the way of citrus selection. One of the most reliable methods to solve the problems faced by these crops is nucellar selection. The opinion and practical results of well-known scientists and specialists on the method are a clear proof of this.

The purpose of this review is also to properly present the mentioned method of selection.

ციტრუსოვანთა მსოფლიო გავრცელების არეალის სწორი შემეცნება - ზუსტი ორიენტირი მათი მეთოდური ინტროდუქცია- სელექციისათვის

ზურაბ ბუკია -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ენრიკო კუკულაძე --სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ციტრუსოვნები, არეალი,კლიმატი,ინტროდუქცია, სელექცია

რეფერატი

ნაშრომში მოცემულია ციტრუსოვანი კულტურების მსოფლიო გავრცელების არეალის მომოხილვა. გატარებულია აზრი იმის შესახებ, რომ მისი სწორი შემეცნება- ცოდნა, კარგი გზამკვლევია ციტრუსოვანთა მეთოდური სელექციისათვის.

ნაშრომს წითელ ხაზად გასდევს აზრი იმის შესახებ, რომ ტროპიკული ტყის ფიტოცენოზიდან გათავისუფლების შემდეგ, ღია გრუნტში გაშენების პროცესში, სრულიად განსხვავებულ კლიმატურ პირობებში -ტენის,ნიადაგისა და ატმოსფეროს სხვადასხვა რეჟიმისას, ციტრუსებს არ დაუარგავთ ტროპიკული მცენარეებისათვის დამახასიათებელი თვისებები,მაგრამ ბუნებრივი შეჯვარების შედეგად (რისი საგრძნობი მიდრეკილებაც აქვთ) მიიღეს დიდი ბიოლოგიური პლასტიკურობა, შეგუების დიდი გაქანება დაბალი ტემპერატურის, ნიადაგისა და ჰაერის სიმშრალისადმი.

იმაზე, რომ ციტრუსოვნები შორს წავიდნენ სხვადასხვა თერმული რეჟიმისადმი შეგუების თვალსაზრისით, მიუთითებენ მონაცემები და მათი გავრცელების მასშტაბები.ციტრუსოვანი კულტურების მიმართ წარმოებულმა ინტროდუქციის პრაქტიკამ დაარწმუნა ყველა, რომ ლიმონის, ფორთოხლისა და მანდარინის ადაპტირების ხარისხი ძალიან მაღალია და მათი პერსპექტიული ჯიშები და ფორმები წარმოშობის ადგილიდან უფრო დაშორებულ არეალშიც გვევლინებიან.

ამ უკანასკნელის მკაფიო დადასტურება - საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონაა.

შესავალი და თემის დასაბუთება. ციტრუსოვანთა დიდ მნიშვნელობაზე სოფლის მეურნეობაში ,მსოფლიო ეკონომიკაში, მიუთითებს მათი ფართო გავრცელება და ნაყოფის წარმოების დიდი მასშტაბები.ლიტერატურა და პრაქტიკა უთითებს მათი საწარმოო მასშტაბების შესახებ მსოფლიოს 80-მდე ქვეყანაში. მცენარეთა ასეთი ფართო გავრცელების მთავარი მიზეზი მათივე ნაყოფის ღირსებებია.სახეობების მიხედვით, უპირატესი გავრცელებით მსოფლიოში, ფორთოხალი გამოირჩევა.

საქართველოში ციტრუსოვან კულტურებს, არასრული მონაცემებით, 2000 წლისათვის, არსებული სავარგულების 0,61 და დამუშავებული მიწების 1,7,5% ეკავა. სოფლის მეურნეობაში წარმოებული პროდუქციის საერთი ღირებულებაში ციტრუსოვნების წილი 8% იყო. ჩვენს ქვეყანაში ამ კულტურების წარმოების ძირითადი რეგიონი აჭარაა, სადაც მათი წარმოების ზღვარი 65-70%-ზე გადის.მოწინავე გამოცდილებისა და თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვით შესაძლოა ჰექტრიდან 35-50 ტონა მაღალხარისხოვანი მოსავლის მიღება.

ციტრუსოვანი კულტურების ყველა სახის ხეხილის სამშობლოდ დე-კანდოლი ჩინეთს თვლიდა. მის ასეთნაირ მოსაზრებას ეთანხმებოდა ამერიკელი ციტროლოგი ვალტერ სვინგლიც. ეს უკანასკნელი საერთო წესიდან გამოთიშავდა ტროპიკულ ლიმონს-ლაიმს -Citrus Aurantifolia. ენგლერი ამ კონცეფციას უარყოფდა და მიაჩნდა, რომ ციტრუსოვანთა წარმოშობისა და მრავალგვაროვნების კერა მოიცავს აღმოსავლეთ ჰიმალაის, სამხრეთ ინდოეთს, ინდონეზიასა და სამხრეთ იაპონიას. ამ სქემაში ჩვენ ჩინეთს ვერ ვპოულობთ. გუკერი თავის ,,ინდოეთის ფლორაში"ამტკიცებდა, რომ ციტრუსოვანთა ბუნებრივი გავრცელების კერა შედარებით უფრო ვიწროა. მისი აზრით, ის მოიცავს ადგილს ჰეროუს მერიდიანიდან - ჩიტაგონამდე და იუნანში-ჩინეთის საზღვრამდე.

ციტრუსოვანთა მსოფლიო გარცელებაზეც ისეთივე დავაა ლიტერატურაში, როგორიც მათივე პირველსაწყისი წარმოშობის კერაზე,თუმცა მათი გავრცელების მალიმიტირებელი ფაქტორი მაინც ტემპერატურაა. საჭიროდ მიგვაჩნია მოვიყვანოთ არსებული მონაცემები მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნის ტემპერატურული პირობებისა.

ცხრილი 1

სუბტროპიკული ზონის ქვეყნების სხვადასხვა პუნქტის თერმული პირობების მახასიათებლები

პუნქტების დასახელება	გეოგრა ფიული განედი	საშუალო წლიური ტემპერა - ტურა	აქტიურ ტემპერა ტურათა ჯამი	ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპ.-რა	აბსოლუ ტური მინიმუ მის საშ.	აბს. მინი- მუმი
იაფა(პალესტინა)	32°0,3’	19,7	7000	11,2	1,0	-4,0
კანტონი(ჩინეთი)	23°0,1’	21,9	8000	12,1	1,7	-0,3
ლოს-ანჟელესი(აშშ)	34,°0,3’	16,9	6200	12,6	1,8	-2,2
კატანია(სიცილია)	37°30’	18,3	6700	10,8	2,4	-0,5
ვალენცია(ესპანეთი)	39°28’	16,1	5500	9,2	0,0	8,2
სადლეო(აშშ)	28°20’	–	7000	15,3	–	-7,2
მიაზაკი(იაპონია)	31°56’	–	5400	7,2	-5,0	-7,2
ნიცა(საფრანგეთი)	43°42’	–	3900	6,5	-2,2	-10,0
ნაგასაკი(იაპონია)	32°44’	15,5	5000	5,8	-3,2	-5,6
ტრაპიზონი(თურქეთი)	41°01’	14,8	4600	6,3	-1,8	-3,7
სოხუმი(საქართველო)	43°21’	14,9	4700	6,2	-4,2	-11,8
სოჭი(რუსეთი)	43°34’	14,7	4400	6,0	-6,0	-12,6
ბათუმი(საქართველო)	41°40’	14,6	4400	6,5	-3,7	-7,5

როგორც ცხრილის მონაცემებიდან ირკვევა, თერმული მახასიათებლები (საშუალო წლიური ტემპერატურა, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა, აბსოლუტური მინიმუმის საშუალო და აბსლუტური მინიმუმი) დიდ ფარგლებში მერყეობს მსოფლიო სუბტროპიკული ზონის სხადასხვა პუნქტში.

ციტრუსოვანი კულტურების გავრცელების მალიმიტირებელი ფაქტორი-ტემპერატურა, მიუხედავად ჩვენი სუბტროპიკული ზონის უკიდურესი ჩრდილოეთი მდებარეობისა, ბუნებრივია, იძლევა მათი წარმატებული მოვლა- მოყვანის საშუალებას.

მსოფლიო სუბტროპიკული ზონის სხვადასხვა პუნქტში ატმოსფერული ნალექების ჯამი წლის განმავლობაში მერყეობს 500-2400 მმ შორის.მათი განაწილება თბილი სავეგეტაციო პერიოდისა და ცივი პერიოდების მიხედვით შეადგენს შესაბამისად 42-2029 მმ-ს და 343-793 მმ-ს.ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა მერყეობს 70-80 %-ს შორის. წვიმიანი დღეების რიცხვი წლის განმავლობაში 30-85-ია.

იგივე მონაცემები ჩვენი სუბტროპიკებისა შემდეგი სახისაა: აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 4000-4800 გრადუსი, თბილი თვეების საშუალო ტემპერატურა-21-24 გრადუსი, ხოლო ცივისა-2,6-7,1 გრადუსი;რაც შეეხება ნალექებს, მისი რეჟიმი არათანაბარია.ნალექების რაოდენობა პუნქტების მიხედვით შემდეგია:სოხუმი-1400 მმ,ოზურგეთი-2000 მმ,ბათუმი-2500 მმ.ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 72-75%-ია(აჭარაში-80%);

ბუნებრივია, აღნიშნული ფაქტორების გარდა, დიდი როლი განეკუთვნება ნიადაგურ ფაქტორებსა და ატმოსფეროს ფიზიკური მდგომარეობის გამომხატველი სხვა ელემენტების რაციონალურ გამოვლენას. მათი შეთანაწყობა მცენარის მოთხოვნებთან , პროგრესული აგროტექნიკის ფონზე, წარმატების უტყუარი გარანტიაა.

როგორც ზემოთ მივუთითეთ,ტროპიკული ტყის ფიტოცენოზიდან გათავისუფლების შემდეგ, ღია გრუნტში გაშენების პროცესში, სრულიად განსხვავებულ კლიმატურ პირობებში-ტენის, ნიადაგისა და ატმოსფეროს სხვადასხვა რეჟიმისას, ციტრუსებს არ დაუარგავთ ტროპიკული მცენარეებისათვის დამახასიათებელი თვისებები,მაგრამ ბუნებრივი შეჯვარების შედეგად (რისი საგრძნობი მიდრეკილებაც აქვთ) მიიღეს დიდი ბიოლოგიური პლასტიკურობა, შეგუების დიდი გაქანება დაბალი ტემპერატურის, ნიადაგისა და ჰაერის სიმშრალისადმი.

იმაზე, რომ ციტრუსოვნები შორს წავიდნენ სხვადასხვა თერმული რეჟიმისადმი შეგუების თვალსაზრისით, მიუთითებენ მონაცემები და მათი გავრცელების მასშტაბები.ციტრუსოვანი კულტურების მიმართ წარმოებულმა ინტროდუქციის პრაქტიკამ დარწმუნა ყველა, რომ ლიმონის, ფორთოხლისა და მანდარინის ადაპტირების ხარისხი ძალიან მაღალია და მათი პერსპექტიული ჯიშები და ფორმები წარმოშობის ადგილიდან უფრო დაშორებულ არეალშიც გვევლინებიან (აშშ,ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო,ჩინეთი,იაპონია,ინდონეზია, ევროპა);

ციტრუსოვანთა ახალი ფორმების ჩამოყალებების ისტორიულ პროცესში თვალში საცემია ის ფაქტი, რომ არეალის შემდგომი გაფართოებისაკენ გზას იკვლევენ არა კულტურის,მოსავლიანობისა და პროდუქტიულობის ხარისხის მიხედვით საუკეთესო ფორმები, არამედ რომელიმე ნიდადაგურ პირობებთან ნაკლებად შეგუებული, შედარებით საშუალო მონაცემების მქონენიც.

ცნობილია, რომ ჩვენს ქვეყანაში ციტრუსოვანთა გავრცელებისათვის საუკეთესოა დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონა. ყველაზე თბილი რაიონები კი შავი ზღვისპირა ზოლია, განსაკუთრებით, ბათუმსა და სოხუმში.

ჩვენს სუბტროპიკულ ზონაში ციტრუსოვნების ჯიშებისა და ფორმების ინტროდუქცია უნდა გაგრძელდეს და, გაგრძელდება კიდეც.გაგრძელდება, აგრეთვე, მათი სელექციის უწყვეტი პრო–ცესიც. საჭიროა კარგად გათავისება ისეთი პოსტულატებისა, როგორიცაა ინტროდუქცია აკლი–მატიზაცია და ნატურალიზაცია;

პირველი მათგანი არის მოძღვრება გარკვეული არეალის მცენარეთა მოთხონებისა და სხვა, ახალი არეალის პირობების ურთიერთშეხამების შესახებ.

ნატურალიზაციის არსი კი გულისხმობს სამშობლოსაგან განსხვავებულ არეალში, ცვალებადო-ბის გარეშე, მცენარის შეგუების პროცესს.

თუ შეგუების პროცესს თან ახლავს ახალი გარემოს ფაქტორების ზემოქმედებით მცენარეთა ცვალებადობა , დამახასიათებელი დადებითი ნიშნების შენარჩუნებით -ეს, უკვე აკლიმატიზაციაა.

ზემოთ ჩამოთვლილი და, სხვა ამოცანების, წარმატებით გადასაჭრელადაა საჭირო ციტრუ-სოვანთა მსოფლიო გავრცელების არეალის სწორი შემეცნება, ჩვენი სუბტროპუკული ზონის აგროკლიმატური მახასიათებლების კარგი ცოდნა და გზების ძიება ციტრუსოვანი მცენარეების მოთხოვნებთან მათი შეხამებისათვის;

ციტრუსოვანთა გავრცელების არეალი ჩვენში და მსოფლიოში შეზღუდულია სუბტრულპიკულ მცენარეთა დაბალი ყინვაგამძლეობის გამო. ჩვენი სუბტროპიკული ზონა მდებარეობს უკიდურეს ჩრდილოეთ ნაწილში ციტრუსოვნათა შესაძლო მოვლა- მოყვანისა.ამ ფაქტორის გამო, სელექციის მთავარი ამოცანაა ყინვაგამძლე ჯიშების გამოყვანა და მათი დარაიონება არა მარტო შედარებით თბილ მიკროზონებში,არამედ ახალ, შედარებით მკაცრ მიკროზონებშიც. ეს უკანასკნელი კი ახალი რაიონებისა და ზონების ათვისებას ისახავს მიზნად.

იმის გამო, რომ ჩვენს სუბტროპიკულ სოფლის მეურნეობაში, ნაწილობრივ მეციტრუსეობაში, ნაყოფის წარმოების ყველაზე მეტი ხვერდითი წილი მანდარინის კულტურაზე მოდის ,ფაქტის გათვალისწინება სასიცოცხლოდ აუცილებელია. მისი ნაყოფის მოყვანაზე გაწეული დანახარჯების მიუხედავად, ის რენტაბელური კულტურაა და ძირითადი ორიენტირი მისი წარმოების გადიდებასა და ჯიშების დანერგვაზე უნდა ავიღოთ.

დასკვნები. ყოველივე ზემოთ ჩამოთვლილის გათვალისწინება,როგორც მყარი თეორიული წანამძღვრისა, აუცილებელია მანდარინის-Citrus Reticulata Bl.,ფორთოხლის -Citrus Sinensis (L.) Osb., ლიმონისა-Citrus Limon Burm.და სხვა ძვირფასი კულტურების ჯიშებისა და ფორმების ინტროდუქციის,არსებული გენოფონდის ჩასაყენებლად შემდგომი , წარმატებული, სელექციისა და

მათი ინტენსიური კულტურის წარმოების მიზნით. მეთოდური სელექციის წარმოებისათვის სელექციონერის კვალიფიკაციასა და შემოქმედებით ინტუიციას ალტერნატივა არ გააჩნია..

The right cognition of the world distribution of citrus fruits - precise guideline for their methodical introduction - for selection

Zurab Bukia–Academic Doctor Agricultural,
Enriko Kukuladze Academic Doctor Agricultural

Key words: Citrus, Area, Climate, Introduction, Selection

Abstract

The paper reviews the world distribution area of citrus crops. It is thought that its correct cognition-knowledge is a good guide for the methodical selection of citrus fruits.

The paper draws a red line on the idea that after the release of phytocenosis from the rainforest, in the process of cultivation in open ground, in completely different climatic conditions - in different modes of moisture, soil and atmosphere, citrus fruits do not have the characteristics of tropical plants.) Obtained great biological plasticity, great adaptation to low temperatures, soil and air dryness.

The fact that citrus fruits have gone far in terms of adaptation to different thermal regimes is indicated by the data and the scale of their distribution.

The practice of induction of citrus crops has convinced everyone that the degree of adaptation of lemons, oranges and mandarins is very high and their promising varieties and forms are found even further away from the place of origin.

The clear proof of the latter is the humid subtropical zone of Georgia.

დამტვერიანების ბიოლოგიური ტიპები და ფორთოხლის –Citrus Sinensis (L.) Osb. ნაყოფწარმოქმნა

ზურაბ ბუკია -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ნოდარ ბერიძე --სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
შოთა ლამპარაძე-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ჰიბრიდიზაცია,ბიოლოგიური ტიპი, ნაყოფწარმოქმნა

რეფერატი

ნაშრომში აღწერილია დამტვერიანების ბიოლოგიური ტიპები და საკითხები, დაკავშირებული ფორთოხლის –Citrus Sinensis (L.) Osb. ნაყოფწარმოქმნის ხასიათთან.

ცდის შედეგად დადგინდა რიგი თავისებურებება, რომელთა ცოდნას თეორიულთან ერთად, პრაქტიკული ღირებულებაც აქვს. კერძოდ, ვაშინგტონ ნაველისათვის თანაბრადაა დამახასიათებელი პართენოკარპია და ჯვარედინი დამტვერვა.ამ უკანასკნელის დროს ნაყოფში თესლის გამონასკვა ხდება.ადგილობრივი(ჩვეულებრივი) ფორთოხლისათვის დამახასიათებელია თვით და ჯვარდედინი დამტვერვა, აგრეთვე პართენოკარპიაც. პართენიკარპიისას ნაყოფის გამონასკვა დაბალია. ნაყოფები წვრილია, უთესლო. დამტვერიანების ეს ტიპი სამეურნეოდ უარყოფითია.ასეთი შემთხვევა ბუნებაში იშვიათია და მისი ალბათობაც დაბალია.

შესავალი . საყოველთაოდაა ცნობილი ჰიბრიდიზაციის მნიშვნელობაზე ფლორის ევოლუციის შესაძლებლობების გაზრდისათვის.ის, მძლავრი გარანტია ნებისმიერი მცენარის სახეობის ნაყოფიერებისა და სტაბილურობის გაზრდისათვის.ისიც ცნობილია, რომ ჰიბრიდიზაცია ძალიან საინტერესოა მრავალ კულტურულ მცენარეთა გვარებისა და სახეობების ევოლუციაში და მას გადამწყვეტი როლი განეკუთვნება.

არსებობს მონაცემები, რომლებიც მიუთითებენ დამტვერვის ბიოლოგიური ტიპების გავლენაზე ციტრუსოვანთა სახეობებისა და ჯიშების ნაყოფებისა და თესლის წარმოქმნის ხასიათზე.

საკითხის შესწავლა იმის გასარკვევად, თუ რა გავლენა შესაძლოა იქონიოს დამტვერიანების ბიოლოგიურმა ტიპმა ორი ჯიშის ფორთოხლის -(ვაშინგტონ ნაველი და ადგილობრივი ფორთოხალი) ნაყოფწარმოქმნაზე,ვფიქრობთ, გარკვეული მოკრძალებული წვლილია,ეს მაშინ როცა ცდაში ჩართული კომპონენტების ჯიშებისათვის დამახასიათებელია პოლიემბრიონია. გარდა ამისა, უთესლო ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი მამრობითი ხაზით სტერილურია,ხოლო ანასეულიNI -კი უხვთესლიანი.

მასალა და მეთოდიკა. შეჯვარებათა კომპონენტებად დედა მცენარეთა როლში ავიღეთ ფორთოხლის ორი ჯიში - ვაშინგტონ ნაველი და ადგილობრივი .

ამ ჯიშების დამტვერვისათვის გამოვიყენეთ ფორთოხალ ანასეული NI-ის მტვერი.

ცდის მიზანი იყო დამტვერვის უპირატესი ტიპის დადგენა ფორთოხლის დასახელებული ორი ჯიშისათვის. შეფასების კრიტერიუმად ავიღეთ ნაყოფისა და თესლის გამონასკვის მაჩვენებლები.

შეჯვარების კომპონენტების მოკლე დახასიათება ასეთია:

ვაშინგტონ ნაველი -საქართველოში შემოტანილია შავი ზღვის სანაპიროზე ფლორიდიდან, მეცხრამეტე საუკუნის 90-იან წლებში.

მცენარე გაშლილი ვარჯის მქონეა.საუკეთესო გემური თვისებების მქონე ნაყოფის მომცემი სტანდარტული ჯიშია. ივითარებს 9-11 სეგმენტისაგან შემდგარ ნაყოფს,წვრილმარცვლოვანი კონსისტენციის.გემოთი მისი ნაყოფი ძალზე სასიამოვნოა-მომჟავო- მოტკბო,უხვწვნიანი.ჩვენში მის მრავალი ფორმაა გავრცელებული.მისი ზოგიერთი კლონი ნაყოფის მომწიფებას ასწრებს 15 ნოემბრისათვის. ჯიშის უარყოფითი თვისებაა შემოდგომის წვიმებისას ნაყოფის დასკდომა და

შენახვისას წვნიანობის მკვეთრი შემცირება. დამახასიათებელია პოლიემბრიონია და მამრობითი სტერილობა.

ადგილობრივი ფორთოხალი. ამ სახელწოდებას უფრო კრებითი მნიშვნელობა აქვს. ის აერთიანებს ჩვენში გავრცელებული უცნობი წარმოშობის თესლნერგების გამრავლების შედეგად მიღებულ მრავალ ფორმას. მათთვის დამახასიათებელია ერთმანეთთან ბიოლოგიური და სამეურნეო განსხვავებულობა.მცენარეები გვხვდება, როგორც საკუთარ ფესვზე, ასევე პორცირუს ტრიფოლიატას საძირეზე. ფორთოხლის ამ პოპულაციიდან აღსანიშნავია:,ხეთური“, ,,სოხუმის საუკეთესო“ და სხვა.

ჩამოთვლილი ჯიშები ხასიათდებიან უხვმოსავლიანობით,ნაყოფის კარგი ხარისხითა და გემური თვისებებით. მათი გავრცელების ხასიათი ჩვენში არათანაბარია.

ფორთოხალი ანასეულიI -გამორჩეულია ადგილობრივი ფორთოხლის ნუცელარულ ნათესარებს შორის. არის შედარებით ყინვაგამძლე.ხასიათდება ძლიერი ვარჯის განვითარებით. ნაყოფს ამწიფებს 25 ნოემბრისათვის, 10-15 დღით ადრე, ვიდრე ვაშინგტონ ნაველი.მცენარის მდედრობითი და მამრობითი ორგანოები ფერტილურია. ნაყოფებისათვის დამახასიათებელია ფორთოხლის ძლიერი არომატი და უხვთესლიანობა(10-12 ცალი).

შეჯვარებები ჩავატარეთ მიღებული საერთო მეთოდიკით.

ცდების პერიოდში კლიმატური მახასიათებლები არ გამოსულა ნორმის ფარგლებიდან. აგროტექნიკური ღონისძიებანი ტარდებოდა აგროწესების შესაბამისად.

შედეგები და განხილვა.ცხრილის მონაცემები გვიჩვენებს, რომ ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველის, ანასეული I-ის მტვრით ჯვარედინი დამტვერვისას აღინიშნა ნაყოფების გამონასკვის პართენოკარპული ტიპი, გამონასკვის პროცენტი არ გაზრდილა .მხოლოდ პირველ შემთხვევაში ნაყოფებში თესლის არსებობა არ დადგინდა.მეორეში- საშუალოდ 3 ცალი.

თავისუფალი დამტვერვისას (კონტროლი) გამონასკვის პროცენტი შედარებით დაბალი იყო, თუმცა ნაყოფში საშუალოდ ორი ცალი თესლი გამოინასკვა.

ცხრილი 1

დამტვერიანების ბიოლოგიური ტიპები და ფორთოხლის ნაყოფწარმოქმნის ხასიათი

დამტვერიანების ტიპი	ნაყოფების რაოდენობა	გამონასკვის %	თესლების რაოდენობა, სულ	ერთ ნაყოფზე თსელის რაოდენობა
ვაშინგტონ ნაველი, პართენოკარპია (ყვავილების ოზოლაცია დაუმტვერიანებლად);	14,0	28,0±6,3	0,0	0,0
ჯვარედინი დამტვერვა (ფორთოხალ ანასეული I-ის მტვრით დამტვერიანება);	14,0	28,0±6,3	42,0	3,0
თავისუფალი დამტვერიანება (კონტროლი);	12,0	24,0±6,0	23,0	2,0
ადგილობრივი ფორთო-ხალი				
პართვნოკარპია(კასტრაცია, დაუმტვერიანებელი,იზოლაცია)	10,0	20,0±5,5	0,0	0,0

თვითდამტვერიანება (ყვავილების იზოლაცია)	20,0	40,0±6,8	108,0	5,4
ჯვარედინი დამტვერვა (კასტრაცია,დამტვეტრიანება ანასეული I-ის მტვრით,იზოლაცია);	16,0	32,0±6,7	64,0	4,0
თავისუფალი, ჯვარედინი დამტვერიანება(კასტრაცია,იზო-ლაციის გარეშე);	18,0	36,0±6,8	30,0	2,0
თავისუფალი დამტვერიანება (კონტროლი);	12,0	24,0±6,3	61,0	5,0

ადგილობრივი ფორთოხალი (ჩვეულებრივი) გამოვცადეთ დამტვერვის ხუთ შესაძლო ვარიანტში. მან პარტენოკარპიის დაბალი-20% გამოავლინა. თვითდამტვერვისას ნაყოფწარმოქმნა ყველაზე მაღალი იყო-40%(ნაყოფში თესლის საშუალო რაოდენობამ 5,4 ცალი შეადგინა). ნაყოფის გამონასკვის პროცენტი მაღალი იყო იძულებითი და თავისუფალი, ჯვარდედინი დამტვერვისას (შესაბამისად- 32 და 36%). დამტვერიანების ამ სახეების წარმოებისას გამონასკვული თესლების რაოდენობა შედარებით მცირე იყო, ვიდრე თვითდამტვერვისა და თავისუფალი დამტვერვისას (კონტროლი);

დასკვნა. ამრიგად, ვაშინგტონ ნაველისათვის თანაბრადაა დამახასიათებელი პართენოკარპია და ჯვარედინი დამტვერვა.ამ უკანასკნელის დროს ნაყოფში თესლის გამონასკვა ხდება. ადგილობრივი(ჩვეულებრივი) ფორთოხლისათვის დამახასიათებელია თვით და ჯვარდედინი დამტვერვა, აგრეთვე პართენოკარპიაც. პართენიკარპიისას ნაყოფის გამონასკვა დაბალია. ნაყოფები წვრილია, უთესლო. დამტვერიანების ეს ტიპი სამეურნეოდ უარყოფითია.ასეთი შემთხვევა ბუნებაში იშვიათია და მისი ალბათობაც დაბალია.

ლიტერატურა:

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

2. Майсурадзе Н. И. –Генетические основы селекции растений .-Издательство ,,Наука“, Москва ,1971 год.

3. შ. ფალავანდიშვილი-ციტრუსოვანთა ინტენსიური აგროტექნოლოგია.-ბათუმი,2006 წელი.-260გვ.

3.ჯინჭარაძე ნ.მ.-მანდარინ უნშიუსა მისი ჰიბრიდების მტვრის მარცვლების ცხოველმყოფელობის შესახებ.-,,სუბტროპიკული კულტურები“,1967, N4;

4.ჯობავა ტ.,ქობალია ვ.-ლიმონ დიოსკურიას პონცირუს ტრიფოლიატასთან თავისუფალი დამტვერიანებით მიღებულ თაობაში ფორმათა წარმოშობის შესწავლის შედეგები.-სახელმწიფო სასოფლო- სამეურნეო უნივერსიტეტის შრომათა კრებული, 2008 წელი, ტ1, N1 (42).

Biological types of pollination and orange _Citrus Sinensis (L.) Osb. Fertilization

Zurab Bukia–Academic Doctor Agricultural,
Nodar Beridze Academic Doctor Agricultural,
Shota Lamparadze - Academic Doctor Agricultural

Key words: Hybridization, biological type, fertility

Abstract

The paper describes the biological types and issues of pollination related to the orange _Citrus Sinensis (L.) Osb. With the nature of fertility.

The experiment revealed a number of features, the knowledge of which has practical as well as theoretical value. In particular, parthenocarpy and cruciferous crushing are equally characteristic of the Washington navel. During the latter, seeds are hatched in the fruit.

Local (ordinary) oranges are characterized by self and cruciferous crushing, as well as parthenocarpy. Fetal ejaculation is low during parthenocarpy. The fruits are thin, seedless. This type of pollination is economically negative. Such a case is rare in nature and its probability is low.

ფორთოხლის -Citrus Sinensis (L.) Osb.) შიგასახეობრივი ჰიბრიდიზაციის როლი ნაყოფის სამედიცინო ეფექტის ამაღლებისათვის

ენრიკო კუკულაძე -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ზურაბ ბუკია- სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი
ციცინო ათამაშვილი -მეცნიერ თანამშრომელი

საკვანძო სიტყვები: შიგასახეობრივი ჰიბრიდიზაცია, ნაყოფი, ორგანოლეპტიკა, სამედიცინო ეფექტი

რეფერატი

მიმოხილვაში მოცემულია ცნობები ფორთოხლის - Citrus Sinensis (L.) Osb.) ნაყოფის ღირსების განმაპირობებელ ფაქტორებზე ნახშირწყლების,ორგანული მჟავების, ვიტამინების შემცველობა).გატარებულია აზრი იმის შესახებაც ,რომ ფორთოხალი ციტრუსოვანთა შორის მსოფლიოში ყველაზე გამორჩეული, გავრცელებული და ნაყოფის წარმოების მიხედვით პირველ ადგილზე მყოფი კულტურაა. ნაშრომში გამოკვეთილია ამ კულტურის განსაკუთრებული როლი მედიცინაშიც-დაავადებათა პრევენციისა და წარმატებული მკურნალობის საქმეში.

ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის სამსახურში ფორთოხლის კულტურის წარმატებით ჩაყენება მაინც უკავშირდება ჯიშს- ძირითად საწარმოო საშუალებას და მისი მიღების სელექციურ მეთოდს.

სახეობის სელექციის აპრობირებული მეთოდებიდან (ჰიბრიდიზაცია, ნუცელარული და კოლონური სელექცია, ფიზიკური და ქიმიური მუტაგენეზი) ამოცანის წარმატებით გადაწყვეტისათვის უპირატესი როლი შიგასახეობრივ ჰიბრიდიზაციას განეკუთვნება.

შესავალი და თემის განხილვა. ციტრუსოვანთა ნაყოფი უძველესი დროიდან გამოიყენება სამკურნალო საშუალებად. არსებული სამეცნიერო წყაროები და პრაქტიკით მოპოვებული მასალები ამისი ნათელი დასტურია.

ინგლისელი ექიმი-სერ ჯონ კომბალჩი 1600 წელს სურავანდის მკურნალობის შესახებ წერდა: ,,რატომ უნდა ვისარგებლოთ ქიმიური მჟავებით, როცა ბუნებამ მოგვცა მზა წამალი- ლიმონი, ფორთოხალი და ციტრონი.“

განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ციტრუსოვანთა შორის ფორთოხლის ნაყოფს, რომელსაც კვებითი ღირებულებითა და სამედიცინო თვალსაზრისით ვერც ერთი ციტრუსოვანი კულტურის ნაყოფი ვერ შეედრება. მის ღირსებას მრავალი ფაქტორი განაპირობებს: საუცხოო გემო, სურნელება,შენახვისა და ტრანსპორტირების უნარი, ვიტამინების მაღალი შემცველობა გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ფორთოხლის ნაყოფების ასი კუბური სანტიმეტრის მოცულობის წვენში ვიტამინების რაოდენობა სახეობებისა და ჯიშების მიხედვით მერყეობს 30 მგ%-დან 110 მგ%-მდე. ამასთან,მოუმწიფებელი ნაყოფები ვიტამინებს უფრო მეტს შეიცავს, ვუდრე მომწიფებული. ვიტამინების გარკვეული საცავია ფორთოხლის ნაყოფის ნასკვები, რაც დადასტურებულია გამოკვლევებით.

ფორთოხლის აპრობირებული ჯიშებისა და ფორმების ნაყოფის წარმატებით გამოყენება მრავალი დაავადების პრევენციისა და მკურნალობისათვის ფორთოხლის -Citrus Sinensis (L.) Osb.) სახეობას დიდ პერსპექტივებს უსახავს .

ნაყოფის სამედიცინო ღირსებების მწირი ჩამონათვალი ასეთია:

- ნაყოფი მდიდარია ვიტამინებითა და ადვილად ასათვისებელი საკვები ელემენტებით;
- გამოიყენება კუჭის, ღვიძლის, თირკმლებისა და სხვა ორგანოთა დაავადებების დროს;
- მცენარის ფოთლების ნახარში გამოიყენება სასმელად,,ფორთოხლის ჩაის“სახელწოდებით;
- საღამოს ნაყენის გამოყენება კარგია ნერვების დასამშვიდებლად;
- გამოიყენება გრიპის,რევმატიზმის, სისხლგამტარი სისტების დაავადებებისას;

- გამოიყენება ნაწლავებში ლპობის პროცესების შესანელებლად, გაზების წარმოქმნის საწინააღმგეგოდ, შხამიანი პროდუქტების მავნე გავლენისას;
- მისი ფიტონციდები ხელს უწყობენ ნაწლავის ფლორის ნორმალიზაციას;

კულტურის მეთოდური სელექციის წარმოება ზრდის მისი სამედიცინო მიზნებით გამოყენების არეალს.

მასალა და მეთოდიკა. შესასწავლად ავიღეთ ფორთოხლის სხვადასხვა ჯიში და შიგასახეობრივი ჰიბრიდი: ვაშინგტონ ნაველი(კონტროლი), მსხლისებური კოროლიოკი (კონტროლი),ჰამლინი(კონტროლი),კოროლიოკიN107,(კონტროლი).შიგასახეობრივი ჰიბრიდებიდან ცდის ობიექტად ავიღეთ NN:11794 (კოროლიოკიXფორთოხალი N511),14318 (კოროლიოკიX ფორთოხალი რუკავიშნიკოვის),15181 (კოროლიოკიX ვანილიო, ნუც, ნათესარი), 15693 ((კოროლიოკიX ვანილიო, ნუც, ნათესარი), 15696 ((კოროლიოკიX ვანილიო, ნუც, ნათესარი),15697 (((კოროლიოკიX ვანილიო);

შეჯვარებაში დედა კომპონენტად აღებული -მსხლისებური კოროლიოკი ნაპოვნია 1927 წელს ,ახალ ათონში.მისი ნაყოფის ორგანოლეპტიკა ასეთია:შაქრები-6,77%,მჟავები -2,12%,ვიტამინი C-70 მგ%. ნაყოფი ხშირად უთესლოა, ერთჩანასახიანი;

მამა კომპონენტის- ფორთოხალ 511- ის ნაყოფი შეიცავს შაქრებს- 7,7%,მჟავიანობა შეადგენს -1,02%-ს, ხოლო ,ვიტამინი C –7,6მგ%-ია;

მამა კომპონენტი-ვანილიო, იტალიიდან სოხუმში შეტანილი ჯიშია, ნაყოფის ორგანოლეპტიკით- შაქრები-6,6%,მჟავები-0,1%,ვიტამინი C -39,2 მგ%;

მამა კომპონენტი- ფორთოხალი რუკავიშნიკოვის,გამოვლენილია რუკავიშნიკოვის საკარმიდამო ნაკვეთზე,სოხუმში..ეკუთვნის ხმელთაშუა ზღვის ფორთოხლების ჯგუფს.ნაყოფის ბიოქიმია ასთია:ვიტამინი C -36,5 მგ%,შაქრები-5,8%,მჟავები-1,5%;

ფორთოხალი ჰამლინი ფლორიდული,მცირეთესლიანი,კლონური წარმოშობის ჯიშია, ინტროდუცირებულია 1929 წელს.მისი ნაყოფის ბიოქიმია ასეთია:შაქრები-7,0%,მჟავიანობა 1,3%, ხოლო ვიტამინი C-62,2მგ%;

ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველის ბიოქიმია: შაქრები-7,9%,მჟავიანობა 1,3%, ხოლო ვიტამინი C-65,1მგ%;

საკვლევი მცენარეების მისაღებად გამოყენებული იყო შიგასახეობრივი ჰიბრიდიზაციის მეთოდი.მათი კვლევისას მიღებული შედეგები 3 წლის საშუალო მონაცემია,დამუშავებული ვარიაციული სტატისტიკის მეთოდით.

საკვლევი მცენარეები ისწავლებოდა ჯიშთა გამოცდისათვის მიღებული საერთო მეთოდიკით.

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

ცდაში მონაწილე ყველა ჯიში და ჰიბრიდი დაცულია ანასეულსა და შოთა რუსთაველის ბათუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ქობულეთი საკოლექციო ნაკვეთებში. გვხვდება სუბტროპიკული ზონის სხვადასხვა საწარმოო პლანტაციებში.

ფორთოხლის - Citrus Sinensis (L.)Osb. ზოგიერთი ჯიშისა და შიგასახეობრივი ჰიბრიდის ნაყოფის ბიოქიმიური მახასიათებლები ცხრილი 1

ჰიბრიდებისა და ჰიბრიდების დასახელება	მშრალი ნივთიერება %-ში	ტიტრული მჟავიანობა, ლიმონმჟავაზე გაანგარიშებით	ვიტამინი C,მგ/%	შაქრების ჯამი,%	შაქარმჟავის კოეფიციენტი	შენიშვნა:
1.ვაშინგტონ -ნაველი (კონტროლი)	9,0	1,26	60,9	7,0	5,55	წვნის შემადგენლობა 100 გრამზე გაანგარიშებით
2.მსხლისებრი კოროლიოკი(კონტროლი)	11,0	2,12	70,0	6,7	3,16	
3ჰამლინი(კონტრ.)	8,4	1,30	62,2	7,0	5,4	
4.კოროლიოკიN107(კონტრ.)	9,5	1,30	65,1	7,9	6,1	
5. 11794 (კოროლიოკი X ფორთოხალი N511	11,0	2,02	73,0	6,5	3,21	
6. 14318 (კოროლიოკი X ფორთოხალი რუკავიშნიკოვის)	9,8	2,26	64,5	6,3	2,78	
7.15181(მსხლისებრი კოროლიოკიX ნუც.ნათ.ვანილიო	10,4	1,32	73,0	6,8	5,15	
8.15693 (კოროლიოკი X ნუც.ნათ.ვანილიო	9,5	1,07	61,5	6,8	6,66	
9. 15696 კოროლიოკიX ნუც. ნათ.ვანილიო)	10,3	2,43	51,0	6,6	2,71	
10.15697 (კოროლიოკი X ნუც. ნათ.ვანილიო)	11,0	1,26	65,7	7,4	5,87	
11.15705(მსხლისებრი კოროლიოკი X ფორთოხალი N 574	6,8	0,75	41,0	10,3	13,7	

შედეგები და განხილვა. სამედიცინო თვალთახედვით საკვლევი მცენარეების მნიშვნელობაზე გავლენა იქონია მცენარეთა წარმოშობისა და მათი გარკვეული სელექციური გზით მიღების მეთოდმა(ცხრილი N 1): კონტროლად აღებული საკვლევი მცენარეები კლონური წარმოშობისაა. შეჯვარებათა კომბინაციების მიხედვით ბიოქიმური მაჩვენებლები ვარირებს გარკვეულ ფარგლებში ,თუმცა შიგასახეობრივი ჰიბრიდების უპირატესობა ,ზოგჯერ, აშკარაა ნაყოფის ორგანოლეპტიკის მხრივ.მათ აქვთ უკეთესი მაჩვენებლები ვიტამინ C-ს შემცველობის მხრივ(ეს უკანასკნელი განაპირობებს სწორედ ნაყოფების სამედიცინო ღირებულებას). განსაკუთრებით აღსანიშნავია შიგასახეობრივი ჰიბრიდები:NN 11794 (კოროლიოკი X ფორთოხალი N511 და 7.15181(მსხლისებრიკოროლიოკიX .როგორც ვხედავთ ისინი სჯობს სტანდარტულ ჯიშს(ვაშინგტონ ნაველი),რომელსაც გავრცელების მხრივ უპირატესი მდგომარეობა აქვთ ჩვენს სუბტროპიკებში.

ფორთოხლის ნაყოფის ადამიანის ჯანმრთელობის სამსახურში წარმატებით ჩასაყენებლად უპრიანია აქცენტის გაკეთება სახეობის შიგასახეობრივ ჰიბრიდიზაციაზე და, მეთოდის დახვეწისათვის, შეჯვარების შედარებით უკეთეს კომბინაციაზე.

დასკვნები:

1. ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის სამსახურში ფორთოხლის - Citrus Sinensis (L.)Osb. კულტურის წარმატებით ჩაყენება მაინც უკავშირდება ჯიშს- ძირითად საწარმოო საშუალებას და მისი წარმოშობისა მიღების სელექციურ მეთოდს იმ ანგარიშით ,რომ ნაყოფის ხარისხი გაუმჯობესდეს და მაქსიმალურად ჩადგეს ადამიანის ჯანმრთელობის სამსახურში.

2. სახეობის სელექციის აპრობირებული მეთოდებისაგან (ჰიბრიდიზაცია, ნუცელარული და კოლონური სელექცია, ფიზიკური და ქიმიური მუტაგენეზი) ამოცანის წარმატებით გადაწყვეტისათვის უპირატესი როლი შიგასახეობრივ ჰიბრიდიზაციას განეკუთვნება.

3.მეთოდური სელექციის კვალობაზე ,შიგასახეობრივი ჰიბრიდების ფართოდ დანერგვა ახალ პერსპექტივებს დასახავს ამ ძვირფასი კულტურის უფრო ფართოდ ჩასაყენებლად ადამიანის ჯანმრთელობის სამსახურში.

ლიტერატურა

1.ზურაბ ბუკია, ციცინო ათამაშვილი, ნუნუ გოგია.-მცენარის ბიომორფოლოგია და სელექცია მედიცინის სამსახურში.-გამომცემლობა - ,,მწიგნობარი,,-თბილისი,2016 წელი.-424გვ.

2.Букия З.М., Лампарадзе Ш.С., Беридзе Н.Д. – Определение биохимического состава плодов субтропических культур с учетом различных методов селекции .-Georgian Medical Nevs,N10(271),2017,стр.-128-132;

3. ზურაბ ბუკია,ენრიკო კუკულაძე.-სხვადასხვა დამამტვერიანებლების გავლენა ვასეს ჯგუფის ნაგალა მანდარინების- Citrus Reticulata Bl. თესლის მასაზე.-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე,N1(39),2018 წელი,გვ.48-50.

4.Gogia N.,Gongadze M., Bukia Z., Esaiasvili M.,Chkhikvishvili I.- Total polyphenols and antioxsidant activity in different species of appels grown in Georgia .-Georgian Medical Nevs, 7 -8 (232-233),2014,107 -112.

5.კუკულაძე ენრიკო-ფორთოხლის შიდასახეობრივი შეჯვარება.-,,სუბტროპიკული კულტურები“,1978 წ., N4;

6. Майсурадзе Н. И. –Генетические основы селекции растений .-Издательство ,,Наука“, Москва ,1971 год.

The role of citrus-Citrus Sinensis (L.) Osb.) Inner hybridization to enhance the medical effect of the fetus

Enriko Kukuladze - Academic Doctor Agricultural,
Zurab Bukia–Academic Doctor Agricultural.
Tsitsino Atamashvili – Scientist

Key words: intraspecific hybridization, fruit, organoleptics, medical effect.

Abstract

The review provides information on the factors that determine the dignity of the orange (Citrus Sinensis (L.) Osb.) Fruit (content of carbohydrates, organic acids, vitamins).It has also been suggested that oranges are the most distinctive, widespread, and number one crop in the world in terms of fruit production. f

The paper highlights the special role of this culture in medicine as well - in the prevention and successful treatment of diseases.

Successful introduction of orange culture in the human health service is still linked to the variety - the main means of production and the selective method of obtaining it.From proven species selection methods (hybridization, nuclear and colony selection, physical and chemical mutagenesis), the predominant role for the successful solution of the task belongs to in-kind hybridization.

მევენახეობა
Viticulture

წლიური ონტოგენეზის განმავლობაში ვაზის სხვადასხვა ქართული ჯიშების ფოთლებში არსებული პიგმენტების დინამიკა

ნ. წიკლაური –დოქტორანტი,
ქ. წილოსანი –მაგისტრი,
ხ. ტიგინაშვილი –ს/მ აკადემიური დოქტორი,
ნ. ჩხაიძე – ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
თ. ორთოიძე – ს/მ მეცნიერებათა დოქტორი
სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი

საკვანძო სიტყვები: ვაზის ფოთოლი, ქლოროფილი, კაროტინოიდები.

რეფერატი

ნაშრომში შესწავლილია ვაზის ფოთლებში არსებული პიგმენტების ქლოროფილი ა და ბ, და კაროტინოიდების დინამიკა ვაზის ერთწლიანი ონტოგენეზის პერიოდში – ივნისი – ოქტომბერი. ცდები ტარდებოდა 14 ყველაზე გავრცელებულ ქართულ ტექნიკურ ჯიშზე. აღმოჩნდა, რომ ქლო-როფილი ა-ს რაოდენობა ქლოროპლასტებში განუხრელად მატულობდა ყველა ჯიშისათვის სექტემბრის ბოლომდე, ხოლო ოქტომბერში მცირდებოდა. გამოთქმულია მოსაზრება, რომ ეს მატება დაკავშირებულია ვაზის ნაყოფის ჩამოყალიბებასა და ტექნიკურ სიმწიფესთან.

მონაცემების მიხედვით კახური ჯიშებისათვის (რქაწითელი და კახური მწვანე) ქლოროფილი ა მაქსიმალურ მნიშვნელობას აღწევს აგვისტოს ბოლოს, ქართლის ჯიშებისათვის (ჩინური და გორული მწვანე) სექტემბრის შუა რიცხვებში, ხოლო იმერეთის ჯიშებისათვის (ცოლიკოური და ციცქა) სექტემბრის ბოლოს. ამ ჯიშების ტექნიკური სიმწიფის ფაზებიც შესაბამისად იცვლება – ჯერ სიმწიფეში შედიან კახური ჯიშები, შემდეგ ქართლის ჯიშები და ბოლოს დასავლეთ საქა-რთველოს ჯიშები.

კაროტინოიდები თავის მაქსიმალურ მნიშვნელობას აღწევენ ივლისს-აგვისტოს პერიოდში. ამ თვეებში საქართველოში მზის რადიაცია ყველაზე მაღალია, ხოლო კაროტინოიდების მთავარი ფუნქციაა დაიცვას ფოთლები მზის დამწვრობისაგან.

მიღებულმა შედეგებმა გვიჩვენა, რომ მწვანე პიგმენტების საერთო რაოდენობა სხვადასხვა ჯიშებში ინდივიდუალურია და არ არის დამოკიდებული ყურძნის ფერთან, მოსავლიანობასთან და ჯიშის წარმოშობის რეგიონთან

ლიტერატორული მიმოხილვა

როგორც ცნობილია, ფოტოსინთეზური აპარატის მთავარი შემადგენელი ნაწილია პიგმენტები, რომლებიც გადამწყვეტ როლს თამაშობენ მზის ენერგიის აკუმულაციასა და ორ-განული ნივთიერებების წარმოქმნაში (1,2). ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ რეაქციული ცენტრები ფს1 და ფს2 აგებულია ქლოროფილი A და B მოლეკულებისაგან. კერძოდ ფს2 აგებულია ორი მოლეკულა ქლოროფილი A და ერთი მოლეკულა ქლოროფილი B –სგან (3). სწორედ ფს2-ში ხდება სინათლის ფოტონის ენერგიის აკუმულირება, რომელიც მიიღება ანტენური ქლოროფილიდან, რომელიც ასევე ქლოროფილი A-ს სახითაა წარმოდგენილი. მნიშვნელოვანია კაროტინოიდების როლი ფოტოსინთეზის აპარატის დაცვის საკითხში, იგი მას იცავს მზის დამწვრობისაგან (2,4).

ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ ისეთი პარამეტრების საშუალებით, როგორიცაა ქლოროფილი A-ს შეფარდება ქლოროფილი B–თან, მწვანე პიგმენტების საერთო რაოდენობა, მწვანე პიგმენტების შეფარდება კაროტინოიდებთან, შეგვიძლია ვიმსჯელოთ ფოტოსინთეზური

აპარატის მუშაობის ეფექტურობაზე და აქედან გამომდინარე ვაზის ჯიშობრივ თავისებურებებზე (1,4).

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, წარმოდგენილ ნაშრომში ჩვენ შევისწავლეთ სხვადასხვა ჯიშის ქართული ვაზის ფოთლებში მწვანე პიგმენტებისა და კაროტინოიდების დინამიკა ვაზის წლიური ონტოგენეზის პერიოდში.

მეთოდიკა

ცდები ტარდებოდა სოფ. ჯიღაურას სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ბაზაზე გაშენებულ ქართული ვაზის ყველაზე გავრცელებულ ტექნიკურ ჯიშებზე: რქაწითელი, მწვანე კახური, ქისი, საფერავი, ჩინური, გორული მწვანე, თავკვერი, ცოლიკოური, ციცქა, ოცხანური საფერე, ალექსნდროული, ჩხავერი, ოჯალეში, ალადასტური.

საკვლევად ვიღებდით ვაზის შუა რქის 9-13 მუხლთაშორისის ზრდასრულ ფოთოლს, რომლებშიც სრულადაა ჩამოყალიბებული ფოტოსინთეზური აპარატი.

ფოთლებში პიგმენტების რაოდენობას (ქლოროფილი A და B; კაროტინოიდები) ვსწავლობდით მეთოდით (5). ნიმუშების ექსტრაქციას ვახდენდით ეთანოლში. პიგმენტების ოპტიკური სიმკვრივე განისაზღვრებოდა სპექტრომეტრის SPECORD 210/Plus (Germany) გამოყენებით.

მონაცემებს სტატისტიკურად ვამუშავებდით მეთოდით- Software program.

შედეგები და მათი განხილვა

ვაზის ერთწლიანი ონტოგენეზის პერიოდში, ივნისიდან ოქტომბრის ჩათვლით, ფოთლებში ვსწავლობდით მწვანე პიგმენტების–ქლოროფილი A და B, და კაროტინოიდების დინამიკას. შედეგები მოცემულია ცხრილ 1-ში.

ცხრილი 1. რქაწითელის, ჩინურისა და ცოლიკოურის ვაზის ფოთლებში ქლოროფუილი A, ქლოროფილი B და კაროტინოიდების დინამიკა.

N	ვაზის ჯიშები	ნიმუშების აღების თარიღი								
		17.06	23.06	13.07	21.07	04.08	11.08	24.08	08.09	05.10
ქლოროფილი ა, მგ/გ										
1	რქაწითელი	1,998	2,309	2,302	2,334	2,378	2,502	2,673	2,920	1,700
2	ჩინური	1,333	1,862	2,306	2,224	2,735	2,779	2,683	2,412	1,761
3	ცოლიკოური	1,485	1,735	2,088	2,553	2,884	3,174	3,452	3,502	2,136
ქლოროფილი ბ, მგ/გ										
4	აწითელი	0,459	0,320	0,518	0,719	0,702	0,570	0,548	0,463	0,554
5	ჩინური	0,340	0,310	0,527	0,471	0,567	0,622	0,483	0,518	0,525
6	ცოლიკოური	0,416	0,467	0,481	0,695	0,441	0,543	0,445	0,701	0,596
კაროტინოიდები, მგ/გ										
7	რქაწითელი	0,803	0,995	1,115	1,205	1,227	1,320	1,300	0,891	1,105
8	ჩინური	0,572	0,826	1,121	1,134	1,478	1,369	1,164	1,120	1,095
9	ცოლიკოური	0,643	0,788	1,018	1,331	1,472	1,306	1,292	1,207	1,109

როგორც ცხრილი 1-დან ჩანს, ქლოროფილი A–ს რაოდენობის დინამიკამ ივნისიდან ოქტომბრის შუალედში გვიჩვენა, რომ იგი თანდათანობით მატულობს და თავის მაქსიმალურ მნიშვნელობას აღწევს აგვისტოს ბოლოს–სექტემბრის დასაწყისში, ხოლო ოქტო-

მბერში ისევ მცირდება. ანალოგიური დინამიკაა დამახასიათებელი შესწავლილი ვაზის ყველა ჯიშისათვის. აქვე უნდა ავღნიშნოთ, რომ საკვლევად ვიღებდით 10-12 დღის ფოთლებს, რომლებშიც მაღალი ინტენსივობით მიდის ფოტოსინთეზის პროცესი. ჩვენ წინა ნაშრომში ვაჩვენეთ, რომ ფოთლის წარმოქმნიდან 1-5 დღეში ფოტოსინთეზური აპარატი სრულყოფილადაა ჩამოყალიბებული (6). მიღებული შედეგების მიხედვით, მიუხედავად იმისა, რომ ზრდასრულ ფოთოლში ფოტოსინთეზური აპარატი სრულადაა ჩამოყალიბებული, ქლოროფილი A–ს შემცველობა ფოთლებში მაინც იზრდება ივლისშიც, აგვისტოშიც და სექტემბრის დასაწყისშიც კი, ხოლო ოქტომბერში კლებულობს (ცხრილი1).

ჩვენი აზრით ქლოროფილი A–ს ასეთი დინამიკა დაკავშირებულია მოსავლის ჩამოყალიბებასა და ნაყოფის დამწიფების პროცესთან. როგორც ცნობილია ივნისში იწყება ვაზის წლიური ონტოგენეზის მტევნის გამონასკვის ფაზა, რომელსაც მოყვება ისვრიმობის ფაზა, შემდეგ მოდის ყურძნის სიმწიფისა და სრული ტექნიკური სიმწიფის ფაზები (აგვისტო-ოქტომბერი). ყურძნის ისვრიმობიდან სრულ ტექნიკურ სიმწიფეში შესვლას სჭირდება მეტი ორგანული ნაერთების სინთეზი და ჩვენი აზრით, სწორედ ამით აისნება ქლოროფილი A–ს რაოდენობის მატების ასეთი დინამიკა.

აქვე უნდა გამოვყოთ ვაზის ჯიშური თავისებურებები: კახური ჯიშებისათვის (რქაწითელი და კახური მწვანე) ქლოროფილი A მაქსიმალურ მნიშვნელობას აღწევს აგვისტოს ბოლოს, ქართლის ჯიშებისათვის (ჩინური და გორული მწვანე) სექტემბრის დასაწყისში, ხოლო იმერეთის ჯიშებისათვის (ცოლიკოური და ციცქა) სექტემბრის ბოლოს. ამ ჯიშების ტექნიკური სიმწიფის ფაზებიც შესაბამისად იცვლება–ჯერ სიმწიფეში შედიან კახური ჯიშები, შემდეგ ქართლის ჯიშები და ბოლოს დასავლეთ საქართველოს ჯიშები.

რაც შეეხება ქლოროფილი B–ს, ის ყველა ჯიშისათვის თვეების მიხედვით თითქმის ერთნაირია, ან მცირედით მატულობს. როგორც ცნობილია, ქლოროფილი B მონაწილეობას ღებულობს ფოტოსისტემების ცენტრების ჩამოყალიბებაში; ეტყობა წლის ონტოგენეზის პროცესში ფოტოსისტემის ცენტრების რაოდენობა ნაკლებად მატულობს, ხოლო ფოტოსინთეზის ინტენსივობის მატება უკავშირდება ფოტოსისტემების ეფექტურ მუშაობას.

თუ დავაკვირდებით საერთო კაროტინოიდების დინამიკას თვეების მიხედვით, დავინახავთ, რომ მათი რაოდენობა ყველა ჯიშის შემთხვევაში საკმაოდ მაღალია ივლისს-აგვისტოში. ეს ლოგიკურიცაა, რადგან ამ თვეებში საქართველოში მზის რადიაცია ყველაზე მაღალია, ხოლო კაროტინოიდების მთავარი ფუნქციაა დაიცვას ფოთლები მზის დამწვრობისაგან.

რაც შეეხება პიგმენტების საერთო რაოდენობას სხვადასხვა ჯიშის ვაზებისათვის-შედეგები მოცემულია ცხრილ 2-ში. როგორც მონაცემებიდან ჩანს, ვაზის ჯიშებში პიგმენტების რაოდენობა გარკვეული კანონზომიერებით არ იცვლება: ყველაზე დიდი რაოდენობით აღინიშნება კახურ ჯიშში – მწვანე კახური, ქართლის – გორული მწვანე და იმერულ ჯიშში – ცოლიკოური. კახური მწვანისა და გორული მწვანის სახელწოდება დაკავშირებულია მწიფე ყურძნის მომწვანო ფერთან; მათგან დამზადებულ ღვინოსაც კი ოდნავ მწვანე ფერი დაყვება. ეს ნიშნავს, რომ მწვანე პიგმენტები ყურძნის წვენშიც კი გადადის. რაც შეეხება ცოლიკოურს, ის ძლიერი ზრდის, მაღალმოსავლიანი ჯიშია და ხასიათდება მაღალი ინტენსივობის ფოტოსინთეზით. ამით შეგვიძლია ავხსნათ მათ ფოთლებში დიდი რაოდენობით მწვანე პიგმენტები.

ცხრილი 2. სხვადასხვა ქართული, ტექნიკური ჯიშის ვაზის ფოთლებში პიგმენტების დინამიკა.

№	ვაზის ჯიშები	ქლორ. მგ/გ	ქლორ. მგ/გ	A+B	A/B	კაროტინოიდები, მგ/გ	კაროტ/ქლორ
	რქაწითელი	1,763	0,422	1,586	3,889	0,814	0,319
2.	მწვანე კახური	2,918	0,604	3,522	4,630	1,094	0,412
3.	ქისი	1,988	0,638	2,370	4,370	1,253	0,424

4.	ჩინური	1,306	0,340	1,673	3,831	0,616	0,374
5.	გორული მწვანე	2,469	0,649	3,119	2,437	1,143	0,430
6.	ცოლიკოური	2,267	0,392	2,859	3,739	0,640	0,344
7.	ციცქა	0,950	0,213	1,164	4,459	0,431	0,370
8.	საფერავი	1,690	0,414	2,105	4,075	0,742	0,352
9.	თავკვერი	1,199	0,359	1,559	3,344	0,628	0,403
10.	ოცხანური საფერე	0,811	0,203	1,014	3,992	0,457	0,451
11.	ჩხავერი	1,716	0,445	1,081	3,850	1,060	0,981
12.	ოჯალეში	1,728	0,506	1,867	4,285	1,237	0,583
13.	ალექსნდროული	1,957	0,517	2,675	4,168	1,033	0,381
14.	ალადასტური	1,815	0,461	2,169	3,720	1,067	0,395

საკმაოდ მაღალია მწვანე პიგმენტების რაოდენობა რქაწითელში, ხოლო წითელყურძნიანი ჯიშებიდან ოჯალეშში. საკმაოდ დაბალია მწვანე პიგმენტების შემცველობა ციცქაში; ეს ჯიში თუ დაბალმოსავლიანია, სამაგიეროდ ჩინური ითვლება მაღალმოსავლიან ჯიშად, მაგრამ მწვანე პიგმენტები აქაც მცირეა. როგორც ეტყობა პიგმენტების რაოდენობა სხვადასხვა ჯიშებში ინდივიდუალურია და არ არის დამოკიდებული ყურძნის ფერთან, მოსავლიანობასთან და ჯიშის წარმოშობის რეგიონთან.

მიღებული შედეგების ანალიზიდან შეგვიძლია გამოვიტანოთ ასეთი დასკვნა, რომ ქლოროფილი A–რაოდენობა მატულობს ივნისიდან დაწყებული სექტემბრის ბოლომდე. ეს პროცესი, ჩვენი აზრით დაკავშირებულია მოსავლის ჩამოყალიბება–დამწიფებასთან. კახურ ჯიშებში ქლოროფილი A-ს მატება შეინიშნება აგვისტოს ბოლომდე, ქართლის ჯიშებში სექტემბრის შუა რიცხვებამდე, ხოლო დასავლეთ საქართველოს ჯიშებში სექტემბრის ბოლომდე. ამ ჯიშების ტექნიკური სიმწიფის ფაზებიც შესაბამისად იცვლება–ჯერ სიმწიფეში შედიან კახური ჯიშები, შემდეგ ქართლის ჯიშები და ბოლოს დასავლეთ საქართველოს ჯიშები.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. R.V.Filimon, L. Rotatu, R.M. Filimon. Quantitative investigation of leaf photosynthetic pigments during annual biological cycle of *Vitis vinifera* L. table grape cultivars, S. Africa J. Enology and Viticulture, 37 (2016) 1-14.

2. Tyutereva E.V., Voytsehovskaya O.V. About the role of chlorophyll B in ontogenetic adaptations of plants. 2014, Uspehi sovremennoy biologii (russ), 34(3), pp. 249-256.

3 .Lichtenhaler H., Wellburn A. Determinations of total carotenoids and chlorophylls A and B of leafextracts in different solvents. 1983, Biochem. Soc. Trans.

4. J.Whitmarsh, Govindjee. Photosystem II. 2002, Encyclopedia Life of Scienes, Maccimillian Publishers Ltd, pp. 1 – 13.

5. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярощ В.В. Методы биохимического исследования растений, Ленинград, "Агропромиздат", 1987, ст. 256 – 275.

6. ნ. წიკლაური, ქ.წილოსანი, ხ. ტიგინაშვილი, თ.ორთოიძე, ლ. უჯმაჯურიძე. ფლუორესცენციის პარამეტრების დამოკიდებულება ვაზის ფოთლებში პიგმენტებისა და წყლის შემცველობასთან. 2020, საქ. ს/მ აკადემიის გამოცემა "მოამბე", №1 (43), გვ. 24-31.

Dynamics of the pigments in leaves of Georgian grapevine varieties during annual ontogenesis cycle

N. Tsiklauri – PhD Student.
K. Tsilosani – Master,
Kh. Tiginashvili – Academic doctor of Agricultural,
N. Chkhaidze – Academic doctor of Biologycal,
T.Ortoidze – Doctor of Agricultural Sciences
Scientific-Research Center of Agriculture

Key Words: grapevine leaves, chlorophyll, carotenoids

Abstract

The present study was conducted on grapevine leaves to determine dynamics of pigment content such as chlorophyll a, b and carotenoids during one year ontogenesis period between June- October. For experiment was used 14 most common technical varieties. It was shown that the amount of chlorophyll a in the chloroplasts steadily increased for all varieties till the end of September and started to decrease after October. It was suggested that increase is related to the fruit formation and technical maturity of the grapevine.

According to obtained data in Kakhetian varieties (Rkatsiteli and Kakhuri mtsvane) chlorophyll a reached its maximal values in the end of the August, for kartli varieties (Chinuri, Goruli Mtsvane) in early September and for Imereti varieties (tsolikouri, tsitska) at the end of September. The phases of technical maturity of these varieties also change accordingly, first Kakhetian varieties start ripening, then Kartli varieties and finally varieties of Western Georgia.

Carotenoids reach their maximum value in July-August. During these months, solar radiation is high in Georgia and the main function of carotenoids is to protect the leaves from sunburn.

The obtained results have shown that total content of green pigments is individual for every variety and does not depend on the grape color, yield and the region of origin of the variety.

.

სხვადასხვა ფაქტორის გავლენა ყურძენზე და მისგან მიღებულ ღვინის თვისებებზე

გ.ახვლედიანი–დოქტორანტი,
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარული მეცნიერებების და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტი

საკვანძო სიტყვები: ღვინო, რეზვერატროლი, ქვერცეტინი, მირცეტინი, ჯამური ფენოლები, დაზიანებული ყურძენი.

რეფერატი

სტატიაში განხილულია მავნე ორგანიზმებისგან დაზიანებული ვაზის ჯიშები (ქისი, ხიხვი, გორული მწვანე, ჩინური) და ამ ჯიშებისგან წარმოებული ღვინოები ქვევრში. ვაზის საკვლევ ნიმუშებში განისაზღვრა დაავადებების გავრცელების % და დაავადების განვითარების ინტენსივობა, შედარდა საკონტროლო ვაზს. ასევე, მიღებული საკვლევი ქვევრის ღვინის ნიმუშებში განისაზღვრა და შედარდა ჯამური ფენოლების რაოდენობა საღი იდენტური ყურძნის ჯიშებისგან მიღებულ ქვევრის ღვინოებთან.

კვლევის შედეგად საკვლევ ნიმუშებში გამოვლინდა ჯამური ფენოლების მეტი რაოდენობა საკონტროლო ნიმუშებთან შედარებით.

შესავალი

ბიოქიმიაში ბუნებრივი ფენოლები მიეკუთვნებიან ფენოლურ ფუნქციურ ჯგუფს, რო–მელიც ბუნებრივ პროდუქტებში გვხვდება. ფენოლის ნაერთებს აწარმოებენ მცენარეები და მიკროორგანიზმები. ორგანიზმები ზოგჯერ სინთეზირებენ ფენოლურ ნაერთებს გარემოზე ზეწოლის საპასუხოდ, როგორიცაა პათოგენების და მწერების შეტევა, სოკოვანი დაავადებები და სხვა. Fremont, Lucie (January 2000). "Biological Effects of Resveratrol". *Life Sciences*. 66 (8): 663–673 ღვინის ფენოლური ნაერთები ქვერცეტინი, მირცეტინინი და რეზვერატროლი იცავს ღვინოს in vitro დაჟანგვისგან. Frankel et al. 1993, Kerry and Abbey 1997, Margetts and Nelson 1991).

ეს ნივთიერებები, წარმოიქმნება მცენარის მიერ ტრავმის შედეგად ან როდესაც ვაზზე მოქმედებს მავნე ორგანიზმებისგან გამოწვეული სოკოვანი დაავადებები. Micronutrient Information Center, Linus Pauling Institute, Oregon State University, Corvallis, OR. 11 June 2015. Retrieved 26 August 2019. Fremont, Lucie (January 2000). "Biological Effects of Resveratrol". Life Sciences. 66 (8): 663–673.

ეს ნაერთები გვხვდება ყურძნის კანზე Creasey LL, Coffee M. Phytoalexin production potential of grape berries. J Am Soc Hortic Sci. 1988;113(2):230-234.
. რაოდენობა ყურძნის კანში დამოკიდებულია სოკოვანი ინფექციისადმი მგრძნობელობაზე Fremont L. Biological effects of resveratrol. Life Sci. 2000;66(8):663-673.. დუღილის დრო, რომელსაც ღვინო ატარებს ყურძნის კანთან კონტაქტში, ასევე მნიშვნელოვანი ფაქტორია რეზვე–რა–ტროლის, მირცეტინის და ქვერცეტინის შემცველობა. სავარაუდოდ, წარმოიქმნება დუღილის დროს შაქრის დაშლის შედეგად. Burns J, Yokota T, Ashihara H, Lean ME, Crozier A. Plant foods and herbal sources of resveratrol. J Agric Food Chem. 2002;50(11):3337-3340

ჩვენი ქვევრის ღვინოები ამ ნივთიერებების შემცველობით მდიდარია, ამას განაპირობებს პრეფერმენტული, ფერმენტული და პოსფერმენტული მაცერაცია, სოკოთი დაავადებულ ყურძენთან.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა შეგვედარებინა მავნე ორგანიზმებისგან დაავადებული ყურძნისგან დაყენებულ ღვინოში არსებული ნივთიერებების (რეზვერატრლი, ქვერცტინი, მირცეტინი) შემცველობის შედარება იგივე ჯიშის საღი ყურძნისგან მიღებულ ღვინოებთან.

მასალები და მეთოდები

საკვლევი ვენახი . გაშენებულია საგურამოში (მცხეთის მუნიციპალიტეტი) , რომელიც შ.პ.ს სევსამორა ვაინერი -ს მფლობელობაშია. ვენახში გაშენებულია შემდეგი ვაზის ჯიშები: გო–რული მწვანე, ქისი, ხიხვი, ჩინური რომლებიც ჩაიყარა 2015 წელს, 2.25 მ. X 1.25 მ. სქემით, ფორმირება–შპალერზე ორმხრივი ქართული წესით. ნაკვეთი მდებარეობს ვერტიკალური ზონალობის 550 მ. სიმაღლეზე. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი საშუალოდ შეადგენს (3440-3670 C), ხოლო საშუალო წლიური ნალექები 540-590 მმ-ს. ვენახში არის ყავისფერი ნია–დაგები, მარცვლოვან–კოშტოვანი სტრუქტურით, რომელსაც ახასიათებს ფხვიერი აგებულება. აქვს კარგი ფიზიკური თვისებები და საკმარისად ინარჩუნებს ტენიანობას. სიღრმის მატე–ბასთან ერთად მატულობს კარბონატების შემცველობა (18-20%). ნიადაგის pH მაჩვენებელი არის ტუტე რეაქციის (7.97), ორგანული ნივთიერება აღწევს 1.40-1.65 -ს. ნიადაგი ღარიბია აზოტით, ფოსფორითა და კალიუმით. გამოცდის შედეგები დადგინდა საგამოცდო ლაბო–რატორია მულტიტესტში. ოქმის ნომერი 7425.

აგროტექნიკური ოპერაციები და წამლობა ხდებოდა მხოლოდ ბიო წარმოების პრო–დუქტებით. ვენახი არის ბიო, რომელსაც მინიჭებული აქვს ბიოსერთიფიკატი. შ.პ.ს კავკა–ცერტი- I -117. დოკუმენტის ნომერი 2019-31.

რაც შეეხება მარან სევსამორას დაარსდა 2015 წელს. მარანში 1000მ ტერიტორიაზე განთავსებულია ქვევრები და უახლოესი, თანამედროვე Bucher Vaslin-ის ფირმის დანა–დგარები.

საკვლევი მასალა. შესასწავლად გამოვიყენეთ ვენახში არსებული შემდეგი ვაზის ჯიშები: ქისი, ხიხვი, გორული მწვანე, ჩინური, მიმდინარეობდა საკვლევი და საკონტროლო ჯიშების სრული ციკლის შესწავლა და დაკვირვება. ვაზი დაისეტყვა, საკვლევ ტერიტორიებზე არ მოხდა სეტყვის შემდეგი სხვლების ჩატარება და წამლობები, რის გამოც ვაზი დაავადდა ჭრაქით, ნაცრით, ყურძნის ნაცრისფერი სიდამპლით, ყურძნის შავი სიდამპლით და შეი–მჩნეოდა ვაზის ქეჩიანი ტკიპა. ამ დაავადებების განვითარების ფაზებსა და ვაზის მდგო–მარეობას ვაკვირდებოდით რთველის დაწყებამდე. დროის გასვლასთან ერთად ვაზის ნაყო–ფის და ფოთლების მდგომარეობა დღითი-დღე მძიმდებოდა .

დაავადებების გავრცელება ანუ შეხვედრების სიხშირე განისაზღვრა საღი და და–ავადებული მცენარეების აღრიცხვით.(მეთოდი ალექსიძე გ. 2014) . (ცხრილი 3).

ასევე შევისწავლეთ, როგორც მავნე ორგანიზმებისგან დაზიანებული, ასევე საღი ყურძნისგან მიღებული: გორული მწვანის, ჩინურის, დაკუპაჟებული ქისი-ხიხვის ღვინოები (ცხრილი 1) და (ცხრილი 2). სამივე ნიმუშის ღვინოები შეიცავს არასასურველ პრო–დუქტებს. მათი გაჩენა ღვინოში უკავშირდება 2018 წელს სეტყვისგან გამოწვეულ და–ავადებებს. ვინაიდან არ გამოვიყენეთ შესაწამლი პრეპარატები, სეტყვამ ხელი შეუწყო სოკოს ავადმყოფობის (ჭრაქი, ნაცარი, შავი სიდამპლე) გავრცელებას. რთველის დროს ტკბილში ჩაჰყვა დამპალი მარცვალი, რომელმაც გამოიწვია ბაქტერიების გავრცელება. ვაზის და–ზიანების ინტენსივობა და განვითარების დინამიკა ასახულია ცხრილი 3 -ში.

კვლევის მეთოდიკა.

ვენახის აღრიცხვა ჩავატარეთ 5 ბალიანი სისტემით, დავითვალეთ დაავადებების გავრცე–ლების% და დაავადების განვითარების ინტენსივობა (ალექსიძე გ . მეთოდიკა). საკვლევი და საკონტროლო ნიმუშების ფიზიკო-ქიმიური ანალიზები განხორციელდა შპს ღვინის ლაბორატორიაში. ანალიზები ყველა ნიმუშში გაკეთდა შემდეგ პარამეტრებზე: ფარდობითი

სიმკვრივე და ხვედრითი წონა- IV-MA-AS2-01 სტანდარტით; ფაქტ. ალკოჰოლი- OIV-MA-AS312-01A; საერთო შაქარი- OIV-AS311-01A; ტიტრული მჟავიანობა (ღვინის მჟავაზე გადა–ანგარიშებით)- IV-MA-AS313-01A; აქროლადი მჟავები(ძმარმჟავაზე გადაანგარიშებით)- IV-MA-AS313-02; SO2 თავისუფალი- IV-MA-AS323-04B; SO2 საერთო- IV-MA-AS323-04B; უშაქრო ექსტრაქტი- OIV-MA-AS2-03B; რეზვერატროლი, მირცეტინი, ქვერცეტინი, ჯამური ფენოლები Folin-Ciocalteu Index; MA- EAS2-"Varian" - ის ფირმის სპექტროფოტომტრზე - Cary 50 ანალიზები ჩატარდა 2018 წელს.

შედეგები და განზოგადება

საკვლევი ვაზის ნიმუშების დაზიანების ინტენსივობა და განვითარების დინამიკის აღრი–ცხვა მოვახდინეთ 80 ნერგზე თითოეულ სახეობაში. თითოეული საკვლევი და საკო–ნტროლო ვაზის დაზიანება შევაფასეთ 5 ბალიანი სისტემით (ცხრილი 3) .

ცხრილი 3

ვაზის დაზიანების ინტენსივობა და განვითარების დინამიკა

პარამეტრები	ქისი		გორული მწვანე		ჩინური		ხიხვი	
	საკვლ.	საკონტ.	საკვლ.	საკონტ.	საკვლ.	საკონტ.	საკვლ.	საკონტ.
აღრიცხული ვაზების რაოდენობა	80	80	80	80	80	80	80	80
დაზიანებული ვაზები	58	12	38	7	46	8	52	18
გავრცელების %	73	15	48	8,75	57.5	10	65	22,5
დაზიანების სიმძლავრე (5 ბალიანი) სისტემა)	4	1	3	1	3	1	4	2
დაავადების განვითარების ინტენსივობა %	37,5	2,4	19,5	1,4	29	1,6	25	7,2

რაც შეეხება ღვინის საკვლევი და საკონტროლო ნიმუშების ანალიზების ჩატარებას, ჩვენ მხედველობაში გვქონდა სხვადასხვა ღვინის (ქისის და ხიხვის კუპაჟის, გორული მწვანის, ჩინურის) შემადგენლობის შესწავლა, შემჩნევა, თუ რა, გავლენა აქვს მავნე ორგანიზმებს ვაზზე და ღვინის ხარისხზე რა დადებით და უარყოფითს იწვევს. ყველა ღვინო დაყენებული და დავარგებულია ქართული ტრადიციული მეთოდით ქვევრში. ცხრილ 1-ში ნათლად ჩანს განსხვავება საკონტროლო ნიმუშების ყველა ქიმიურ პარამეტრთან, მაგ: ქმროლავი მჟავიანობა და ტიტრული მჟავიანობა ძალიან განსხვავდება საკონტროლოსგან, ჩვენ მიერ გამოკვლეულ ღვინოებში ცხრილი 1-ის მიხედვით მქროლავი მჟავიანობა აღემატება საგრძნობლად საკონტ–როლო ღვინოებს, ეს გამოწვეულია დაზიანებულ ყურძენზე არსებული ძმარმჟავა ბაქტე–რიებით, რომლებიც გამრავლდნენ დაღვინების დროს.

საკვლევი ნიმუშების ფიზიკო-ქიმიური ანალიზი ცხრილი 1

2018	პარამეტრები	ხიხვი+ქისი		გორული მწვანე		ჩინური	
		საკვლ.	საკონტ.	საკვლ.	საკონტ.	საკვლ.	საკონტ.
1	ფარდობითი სიმკვრივე და ხვედრითი წონა	0.99499	0.99502	0.99321	0.99467	0.99208	0.99152
2	შაქრები გ/ლ	4	0,211	3,4	4	1,15	4
3	ტიტრული მჟავიანობა გ/ლ	4,7	6,1	5,234	5	3,5	5,1
4	მქროლავი მჟავიანობა გ/ლ	1,48	0,787	1,61	0,566	0,587	0,5
5	S 2თავისუფალი მგ/ლ	20	21	23	25	26	20
6	S 2 საერთო მგ/ლ	111	87	118	133	112	117
7	ალკოჰოლი	13%	13,40%	13.4%	12.3%	11.8%	12.2%
8	უშაქრო ექსრაქტი გ/ლ	27,9	27,7	25,6	24,9	19,7	16,5
9	PH	3,68	3,98	3,83	4,03	4,04	4,07

ყველა ღვინოს შეცვლილი აქვს ჩვეულებრივი ღვინის თვისება, ფერი შეცვლია და უფრო მუქი შეფერილობისაა, აქვს გამოხატული ხერესის ტონები, აქედან გამომდინარეობს, რომ დაზიანებული ყურძნისგან დაყენებული ღვინოები განსხვავდება ორგანოლეპტიკური თვა–ლსაზირითაც, არასტანდარტულია. მნიშვნელოვანია ღვინის ქვის მჟავას შენარჩუნება, რადგან ეს უზრუნველყოფს შენახვის პოტენციალს და ღვინის მდგრადობას. მაგრამ, დაზიანებული და დაავადებული ყურძნისგან მიღებული ნიმუშის ღვინოები გამოირჩევა დაბალი ტი–ტრული მჟავიანობით (ცხრილი 1) , რომლებშიც საერთო სიმჟავე კარგ შემთხვევაში 0,5 % უდრის. დროის განმავლობაში ღვინიდან გამოიყოფია ღვინის ქვა და აგერთვე ორფუძიანი ვაშლის მჟავა გადადის ერთფუძიან რძის მჟავად, განსაკუთრებით ქვევრის ღვინის შემ–თხვევაში, რის გამოც საერთო სიმჟავე ღვინოში კლებულობს, (ცხრილი 1). საკმაოდ დიდი რაოდენობით აღმოჩნდა ჯამური ფენოლები (ცხრილი 2) საკვლევ ნიმუშებში. ღვინის სტა–ბილურობა, პირველ რიგში, დამოკიდებულია მასში არსებული ფენოლური ბუნების მქონე ნივთიერებების კონცენტრაციაზე, რომლებიც ურთიერთქმედებენ რა სხვა ნივთიერებებთან (ცილებთან, ლიპიდებთან და სხვა) გავლენას ახდენენ მის ხარისხზე. ე.ი შეიძლება ითქვას, რომ ქვევრის ღვინის ტექნოლოგია მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ჯამური ფენოლებით გამდიდრებაში.

ბუნებრივი ფენოლების სრული შემადგენლობა ცხრილი 2

2018	პარამეტრები	ხიხვი+ქისი		გორული მწვანე		ჩინური	
		საკვლ.	საკონტ.	საკვლ.	საკონტ.	საკვლ.	საკონტ.
1	ტრანს- რეზვერატროლ მგ/ლ	2,27	0.52	0.33	0.15	0.35	0.12
2	ცის- რეზვერატროლ მგ/ლ	2,23	0,33	0,25	0.13	0.22	0.08
3	მირცეტინი მგ/ლ	0.47	0.17	0.88	0.07	0.09	0.00
4	ქვერცეტინი მგ/ლ	0.22	0.00	0.34	0.11	0.11	0.03
5	ჯამური ფენოლები მგ/ლ	855	711	624	456	575	412

ცხრილი 2-დან ჩანს განსხვავება საკონტროლო ნიმუშებთან, ისეთი პარამეტრების როგორებიცაა: რეზვერატროლი, მირცეტინი, ქვერცეტინი ბევრად მეტი რაოდენობით გრო–ვდება ვიდრე საღი ყურძნისგან მიღებულ ღვინოებში, ეს დადებით მხარედ უნდა მივიჩნიოთ, რადგან ეს ის ნივთიერებებია, რომლებიც გამოირჩევა ანტიოქსიდანტური თვი–სებებით Frankel et al. 1993, Kerry and Abbey 1997, Margetts and Nelson 1991).

დასკვნა

დაკვირვების შედეგად დადგინდა, რომ მავნე ორგანიზმებისგან დაზიანებული საკვლევი ნიმუშები საგრძნობლად განსვავდება საკონტროლო ნიმუშებისგან (ცხრილი1 და ცხრილი2) მიხედვით. ცდის შედეგად გამოვლინდა, რომ მავნე ორგანიზმებისგან დაზიანებული (ცხრილი 3) ყურძნიგან მიღებულ ღვინოებში ბევრად მეტი რაოდენობით გროვდება რე–ზვერატროლი, მირცეტინი, ქვერცეტინი, განსხვავებით საღი ყურძნისგან მიღებულ ღვი–ნოებში, აქ მნიშვნელოვანია ის ფაქტორიც, რომ პრეფერმენტული, ფერმენტული და პო–სტფერმენტული მაცერაცია მოხდა ქვევრში, რასაც საგრძნობლად შეუწყო ხელი ქვევრის ღვი–ნის ტექნოლოგიამ, რადგან ამ დროს მოხდა ნივთიერებების ჟანგბადით გამდიდრება, რის შედეგადაც დაგროვდა ანტიოქსიდანტები.

გამოვლინდა, რომ დაზიანებული ყურძნის გადამუშავება უკეთეს შედეგს იძლევა ქვევრში ვიდრე რეზერვუარული მეთოდით დაყენების შემთხვევაში. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ (ცხრილი 1 - მიხედვით) საკვლევი ნიმუშები შეესაბამება ბიო ღვინის კატეგორიას და თავისუფლად შეგვიძლია შევთავაზოთ მომხმარებელს როგორც დაუმუშავებელი ორგანული ღვინო, ასეთი ღვინოები საკმაოდ დიდი პოპულარობით სარგებლობს დღეს ბაზარზე.

საგულისხმოა ის ფაქტიც, რომ ზემოთ ხსენებული ნივთიერებები ეხმარება ადამიანის ორგანიზმს, შეაფერხოს ისეთი ავადმყოფობები როგორებიცაა: ავთვისებიან სიმსივნეთა განვითარება; გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების განვითარება და იქონიოს სამკურნალო ეფექტი სხვა პრობლემების მიმართ.

Frankel et al. 1993, Kerry and Abbey 1997, Margetts and Nelson 1991).
Micronutrient Information Center, Linus Pauling Institute, Oregon State University, Corvallis, OR. 11 June 2015. Retrieved 26 August 2019.
Fremont, Lucie (January 2000). "Biological Effects of Resveratrol". Life Sciences. 66 (8): 663–673.
Creasey LL, Coffee M. Phytoalexin production potential of grape berries. J Am Soc Hortic Sci. 1988;113(2):230-234.
Fremont L. Biological effects of resveratrol. Life Sci. 2000;66(8):663-673.
Burns J, Yokota T, Ashihara H, Lean ME, Crozier A. Plant foods and herbal sources of resveratrol. J Agric Food Chem. 2002;50(11):3337-3340

The influence of various factors on grapes and the properties of the wine obtained from it

G. Akhvlediani - Doctoral student at the Faculty of Agrarian Sciences and Biosystems Engineering of the Georgian Technical University

Key words: Damaged grapes, wine, resveratrol, myricetin, quercetin, phenols.

Abstract

Damage and disease of vines is a fairly common problem in modern viticulture and is directly related to the quality of wine.

Analysis and observations show that wines made from damaged grapes, as opposed to healthy grapes, contain much more compounds such as resveratrol, myricetin, quercetin, although wine made from damaged grapes has many problems. We can say that it contains a large amount of substances that help prevent diseases such as: the development of malignant tumors; Develop cardiovascular disease and treat other diseases.

მეციტრუსეობა და სუბტროპიკული კულტურები
Citruce and Subtropical crops

სტევიის კულტურა დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში

იზოლდა მამულაიშვილი-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ეკატერინე გობრონიძე-ტექნიკის აკადემიური დოქტორი
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტი

საკვანძო სიტყვები: სტევია, ბიომეტრიული მაჩვენებლები, პროდუქტიულობა, ქიმიურ–ტექნოლოგიური მახასიათებლები

რეფერატი

ნაშრომში მოცემულია დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის პირობებში სტევიის (Stevia Rebaudiana Bertoni) მცენარის ინტროდუქციის მიმართულებით ჩატარებული კვლევის შედეგები. შესწავლილია მცენარის მოთხოვნილება კლიმატური და ნიადაგური პირობებისადმი, შეგუების ხარისხი და განოყიერების სისტემა, ზრდა-განვითარების დინამიკა და მოსავლიანობა, მიღებული ნედლეულის ქიმიურ-ტექნოლოგიური მახასიათებლები. მრავალწლიანი მონაცემების საფუძველზე დადგენილია საქართველოს სუბტროპიკების აგროეკოლოგიური პირობების შესაბამისობა სტევიის მცენარის კულტივირების მოთხოვნებთან. ნაჩვენებია, რომ მცენარის განვითარებას ცვალებადობა არ ახასიათებს, გამოირჩევა ადგილობრივი კლიმატური პირობებისადმი შემგუებლობის უნარით და მაღალი მოსავლიანობით.

შესავალი: კლიმატის ცვლილება და გარემოს ტექნოლოგიური დატვირთვის პროცესები თანამედროვეობის უმნიშვნელოვანეს პრობლემას წარმოადგენენ. ადამიანის გაუთვალისწინებელი სამეურნეო საქმიანობა არღვევს ბიოსფეროში არსებულ ჰარმონიულ კავშირებს, ლოკალური და გლობალური მასშტაბით აუარესებს კლიმატს და სერიოზულ საფრთხეს უქმნის დედამიწაზე მცხოვრებ არსებებს. ატმოსფეროს საშუალო ტემპერატურის ზრდის გამო მიმდინარე გლობალური დათბობის შედეგად იცვლება ნალექების რაოდენობა და მისი განაწილება მცენარეთა სავეგეტაციო პერიოდში, რაც გავლენას ახდენს სოფლის მეურნეობის მდგრადობაზე, მცირდება მოსავალი, ნადგურდება მცენარეთა და ცოცხალ ორგანიზმთა ზოგიერთი სახეობა, იზრდება დაავადებათა რიცხვი [1, 2].

ბუნების დაცვითი ღონისძიებების სწორი მართვით შესაძლებელია თავიდან ავიცილოთ, შევაჩეროთ ან შევასუსტოდ კლიმატური მოვლენების უარყოფითი ზემოქმედება. მნიშვნელოვანია ეროზიული მოვლენების შემცირება, რაციონალური აგროტექნიკის გამოყენება, ერთი და იგივე ნიადაგზე რამდენიმე წლის განმავლობაში მონოკულტურის უარყოფა, ეკოლოგიურ რაიონებში კულტურათა შერჩევა და მათი ეკოლოგიურად და ეკონომიკურად სწორი გაადგილება. მნიშვმელოვანია კულტურათა ეკოლოგიური დახასიათება, მათი ყინვაგამძლეობის, სითბოს, ტენის და ნიადაგის მიმართ მოთხოვნილებათა ცოდნა.

გლობალური სამედიცინო პრობლემებიდან, რომლებიც თანამედროვე კაცობრიობას აწუხებს, ერთ-ერთს შაქრიანი დიაბეტი წარმოადგენს, მისი გავრცელების მზარდი დინამიკის გამო. მეტად აქტუალურია დაბალკალორიული, ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი, მცენარეული წარმოშობის ბუნებრივი დამატკბობლების ძიება. ერთ-ერთი ასეთი ბუნებრივი დამატკბობლის წყაროს სტევია, "ორფოთოლა ტკბილი" (Stevia Rebaudiana Bertoni) წარმოადგენს.

სტევია საქართველოსათვის არატრადიციული, ტროპიკული, ბალახოვანი, მრავალწლიანი მცენარეა. იგი ველურად იზრდება სამხრეთ ამერიკაში (პარაგვაი, ბრაზილია). სტევიის სამრეწველო პლანტაციები წარმოდგენილია სამხრეთ ამერიკაში (ბრაზილია, პარაგვაი), სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში (ჩინეთი, იაპონია, ვიეტნამი, კორეა, ლაოსი და სხვა),

ხმელთაშუა ზღვის ზოგიერთ ქვეყანაში, ასევე უკრაინაში, მოლდოვაში, უზბეკეთში, რუსეთში. აღსანიშნავია, რომ სხვადასხვა ქვეყნებში წარმოებული სტევიის პროდუქცია ძირითადად იაპონიაში ექსპორტირდება. ეს ქვეყანა დღეისათვის მსოფლიოში ითვლება სტევიის და მისგან მიღებული პროდუქტების ყველაზე მსხვილ მომხმარებლად. იაპონიის დამატკბობლების სამომხმარებლო ბაზრის 40%-ზე მეტი სტევიის ექსტრაქტებს უჭირავს. იაპონელები ლიდერობენ აგრეთვე სტევიის ექსტრაქტების შემდგომი დამუშავების და გლიკოზიდების გამოყოფის სამეცნიერო-კვლევითი და ტექნოლოგიური სამუშაოების მიმართულებით. სტევიისადმი ინტერესი და მისი გავრცელება გამოწვეულია მის ფოთოლსა და ღეროში ტკბილი გემოს მქონე ნაერთების შემცველობით, რომლებიც ძირითადად წყალში ხსნადი დიტერპენული გლიკოზიდებია. მათ აგლიკონს სტევიოლი წარმოადგენს. ამ ნაერთებიდან რაოდენობრივი შედგენილობით ძირითადია–სტევიოზიდი და რებაუდიოზიდი, რომლებიც 100-300-ჯერ უფრო ტკბილია, ვიდრე საქაროზა. სტევიის დიტერპენული გლიკოზიდები სტაბილურია გაცხელების და pH-ის ცვლილების მიმართ. მათ გააჩნიათ აგრეთვე ანტისეპტიკური თვისებები. სტევიის პროდუქტები მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში გამოიყენება საკვები დანამატის სახით, როგორც დიაბეტის საწინააღმდეგო პროფილაქტიკური საშუალება.

სტევიის პირველი ნერგების შემოტანა საქართველოში 1986 წელს განხორციელდა ჩაის, სუბტროპიკული კულტურებისა და ჩაის მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ უკრაინიდან, დამეგობრებული შაქრის ჭარხლის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტიდან. ამ პერიოდიდან იწყება ამ კულტურაზე გეგმაზომიერი კვლევითი და ტექნოლოგიური ხასიათის სამუშაოები ინსტიტუტის განთავსების ადგილზე ოზურგეთში, ანასეულში, ასევე მის საცდელ ბაზებზე ჩაქვში, ფოთში და სოხუმში.

კვლევის მიზანია სტევიის გავრცელების შესაძლებლობის შესწავლა დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკური ზონის პირობებში, კლიმატური და ნიადაგური პირობებისადმი მცენარის მოთხოვნილების, მისი შეგუების ხარისხის და განოყიერების სისტემის დადგენა, პროდუქტიულობის და ნედლეულის ქიმიურ-ტექნოლოგიური მახასიათებლების შესწავლა.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. კვლევები ტარდებოდა ანასეულის და ნატანებივერმაღალას წითელმიწა ნიადაგისა და განსხვავებულ მიკროკლიმატურ პირობებში. ვსწავლობდით მცენარის მორფოლოგიურ დახასიათებას, ბიომეტრულ მაჩვენებლებს ზრდა-განვითარების პერიოდებში, მცენარის ბიომასას აჭრის (მოსავლის აღება) სხვადასხვა ვადებთან დაკავშირებით, გადაზამთრების ხარისხს გადახურვის სხვადასხვა ხერხების გამოყენებით, აჭარის სხვადასხვა სიმაღლის გავლენას გადაზამთრების ხარისხზე, ორგანულ - მინერალური სასუქების გავლენას მცენარის პროდუქტიულობაზე.

შედეგები და მათი განხილვა.:

სავეგეტაციო პერიოდში მცენარის ზრდის დინამიკაზე დაკვირვების შედეგებმა აჩვენა, რომ წვერმაღალას პირობებში მცენარე ვეგეტაციას იწყებს 10 დღით ადრე, ვიდრე ანასეულში. მცენარის ღერო ვერტიკალურია, ძლიერ დატოტვილი, ზრდის პირველ პერიოდში სიმაღლე 50 სმ-ს აღემატება, ხოლო ღეროს დიამეტრი 10 მმ-ის ფარგლებშია. ახლგაზრდა ღერო მწვანე ფერისაა და დაფარულია ბუსუსებით. სტევიის ზრდის პირველ პერიოდში ბიომეტრული მაჩვენებლების განსაზღვრის შედეგები ადასტურებს, რომ ის მაჩვენებლები, რომელიც პროდუქტიულობას უზრუნველყოფს (მცენარის სიმაღლე, ფოთლის რაოდენობა, ბუჩქის საშუალო წონა, ღეროს რაოდენობა) 1,5-2-ჯერ მეტია წვერმაღალას პირობებში ანასეულთან შედარებით (ცხრილი 1). რაც იმაზე მიგვანიშნებს, რომ სტევიის განვითარებისათვის მალიმიტირებელ ფაქტორს სითბო წარმოადგენს.

ცხრილი 1. ბიომეტრიული მაჩვენებლები სტევიის ზრდის პირველ პერიოდში

მაჩვენებლის დასახელება	ცდის დაყენების ადგილმდებარეობა	
	ანასეული	წვერმაღალა
მცენარიის სიმაღლე, სმ	50,0 ± 0,76	54,8 ± 1,091
ღეროს დიამეტრი, მმ	10,04 ±0,22	8,95 ±0,22
ძირითადი ღეროების რაოდენობა, ცალი	27,3 ± 1,88	58,5 ± 7,4
ფოთლების რაოდენობა, ცალი	228 ± 15,2	356,37 ± 39,4
ერთი ბუჩქის საშუალო წონა, გ	271,3 ±21,12	276,25 ± 26,4
ერთი ღეროს საშუალო წონა, გ	11,08 ± 0,84	6,71 ± 0,61

სტევიის ნედლეულს მიწისზედა ნაწილი წარმოადგენს. მწვანე მასის დამზადება (აჭრა) ხდებოდა წელიწადში 3-ჯერ, მცენარის ბუტონიზაციის ფაზაში. ცხრილში 2 მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ ანასეულის პირობებში მწვანე მასის ხვედრითმა წილმა პირველ დეკადაში 32,9 % შეადგინა. მეორე დეკადაში ეს მაჩვენებელი გაიზარდა 9,46%-ით, ხოლო მესამე დეკადაში კი შემცირდა 8,18%-ით. წვერმაღალას პირობებში შედეგები ასეთია: პირველი დეკადა - 25,63 %, მეორე დეკადა–52,77%-ი, ხოლო მესამე დეკადა-21,61 %. მიღებული შედეგები ადასტურებენ, რომ მცენარის აქტიური ზრდის პერიოდი აღინიშნება ივნის-ივლისის პერიოდში, ამავდროულად, წვერმაღალას პირობებში მცენარეების ვეგეტაცია 10 დღით ადრე იწყება ვიდრე ანასეულში.

ცხრილი 2. მცენარის ბიომასა სტევიის აჭრის ვადებთან დაკავშირებით

ცდის ადგილ-მდებარეობა	მცენარის რაოდენობა, ცალი	I - 5 ივლისი		II-3 სექტემბერი		III-1 ნოემბერი		ჯამი	
		ბიომასა, კბ/%	1 მცენარე, კბ	ბიომასა, კბ/%	1 მცენარე, კბ	ბიომასა, კბ/%	1 მცენარე, კბ	ბიომასა, კბ/%	1 მცენარე, კბ
ანასეული	273	33,95	0,124	43,69	0,160	25,5	0.093	103,14	0,377
		32,9		42,36		24,72		99,98	
წვერმაღალა	131	25,5	0,194	52,5	0,400	21,5	0,164	99.5	0,759
		25,63		52,77		21,61		100	

სტევია თავის სამშობლოში მრავალწლიანი მცენარეა, რომელიც ახალ ამონაყარს ფესურებისგან იძლევა შესვენების შემდეგ. დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონა თავისი კლიმატური თვისებებით მკვეთრად განსხვავდება დედამიწის სუბტროპიკული სარტყელის პირობებისაგან და მდებარეობს ამ უკანასკნელის ჩრდილოეთ საზღვარზე. ამიტომ სტევიის ნარგაობის გადაზამთრების აგროტექნიკურ ღონისძიებათა სისტემის შესწავლას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. დადგენილია სტევიის მცენარის მოთხოვნილება გარემო პირობებისადმი: ნალექების რაოდენობა 1200–1300 მმ-მდე, ტემპერატურული მერყეობა +15+250C, აქტიურ ნივთიერებათა ჯამი 1300-1800-20000C-მდე, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 70-90%-ი.

გადახურვის ოთხი სხვადასხვა ვარიანტის გამოყენებით სტევიის გადაზამთრების ხარისხის შესწავლის შედეგებიდან (ცხრილი 3) ჩანს, რომ გაზაფხულზე ამონაყრების მიღებისა და ზრდა-განვითარების დაწყების მიხედვით გადახურვის გარეშე ვარიანტზე ამოიყარა საწყისი მცენარის 55,4 %, ხოლო პოლიეთილენის აფსკით და უქსოვადი ქსოვილით გადახურვის პირობებში ზრდა განაახლა საწყისი მცენარის 92,8 - 93,3%-მა. რაც შეეხება მიწის შემოყრის ვარიანტის შემთხვევაში გამოზამთრების მაჩვენებელი 70,3% შეადგენს, რაც საკმაოდ მაღალია გაწეული მინიმალური დანახარჯების ფონზე. შეიძლება ითქვას, რომ საწარმოო მიზნებისათვის. ბუნებრივ პირობებში მცენარეზე მიწის შემოყრით გადაზამთრების მეთოდი ყველაზე საიმედო და ეკონომიკურად გამართლებულია.

ცხრილი 3. გადაზამთრების ხარისხი სტევიის გადახურვის მიხედვით

ცდის ვარიანტი	მცენარის რაოდენობა	გადაზამთრებული მცენარეების რაოდენობა, ცალი	გამოზამთრების %
გადახურვის გარეშე (საკონტროლო)	74	41	55,4
გადახურვა პოლიეთილენის აფსკით	70	65	92,8
გადახურვა უქსოვადი ქსოვილით („ციტრუსი“)	90	84	93,3
მიწის შემოყრა	118	83	70,3

მოსავლის აღების დროს მცენარის აჭრის სხვადასხვა სიმაღლის გავლენის შესწავლის შედეგებიდან სტევიის გადაზამთრების ხარისხზე (ცხრილი 4) ჩანს, რომ გადახურვის გარეშე დატოვებული მცენარე ფესვის ყელთან უნდა გადაიჭრას. პოლიეთილენის აპსკის გამოყენების

შემთხვევაში მცენარეთა გადაჭრა უნდა მოხდეს ფესვის ყელიდან 10 სმ სიმაღლეზე. ხოლო უქსოვადი ქსოვილის („ციტრუსი“) და მიწის შემოყრის შემთხვევაში - ფესვის ყელთან.

მიღებული მონაცემების საფუძველზე შეიძლება აღინიშნოს, რომ სტევიის ზრდა-განვითარებისათვის აუცილებელ პირობას მისი ყინვებისაგან დაცვის პირდაპირი ღონისძიების გამოყენება წარმოადგენს. ამავდროულად მის აგროტექნიკაში უნდა იქნას ჩართული არაპირ-\და-პირი ბრძოლის ღონისძიებებიც როგორიცაა: მცენარეთა სწორი გაადგილება, ქარსაფარი ზოლების არსებობა ან მოწყობა, მცენარის ჯიში და ისეთი მოვლითი ღონისძიებების ჩატარება, როგორიცაა: ნიადაგის დამუშავება, საკვები ელემენტებით უზრუნველყოფა, მავნებელ-ავადმყოფობებთან ბრძოლა, ნიადაგში წყლის და თერმული რეჟიმის რეგულირება.

მაშასადამე, მცენარეთა ეფექტიანობის განმსაზღვრელია ოთხი ძირითადი პირობა: სითბოთი უზრუნველყოფა, ყინვების სიძლიერე და განმეორებითობა (ყინვასაშიშროებათა ხარისხი), ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობა–მცენარის კლიმატურ და სავეგეტაციო რიტმთან შესაბამისობის ხარისხი. რომელიც ეკოლოგიური წონასწორობის დაცვის ძირითადი საფუძველია.

ცხრილი 4. მცენარის აჭრის სიმაღლის გავლენა სტევიის გადაზამთრების ხარისხზე

ცდის ვარიანტი	აჭარის სიმაღლე, სმ	მცენარეთა რაოდენობა, ცალი	გადაზამთრებულ მცენარეთა რაოდენობა, ცალი	გადაზამთრების %
გადახურვის გარეშე (საკონტროლო)	0	22	13	59,1
	5	26	14	53,8
	10	26	14	53,8
გადახურვა პოლიეთილენის აფსკით	0	24	22	91,7
	5	19	16	84,2
	10	27	27	100
გადახურვა უქსოვადი ქსოვილით	0	32	32	100
	5	26	22	84,6
	10	32	30	93,8
მიწის შემოყრა	0	36	28	77,78
	5	43	31	72,1
	10	39	24	61,5

კვლევის შედეგები ცხადყოფს, რომ სტევიის ინტროდუცია სავსებით შესაძლებელია დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში, მის განვითარებას ცვალებადობა არ ახასიათებს. მცენარე გაშენების პირველი წლებიდანვე კარგ მოსავალს იძლევა. ამის დასტურია მინდვრის ცდის მონაცემები ანასეულის წითელმიწა ნიადაგების პირობებში, სადაც ისწავლებოდა ორგანულ-მინერალური სასუქების გავლენა სტევიის პროდუქტიულობაზე. დადგენილი იქნა, რომ მცენარის ზრდის ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორს საკვები ელემენტებით უზრუნველყოფა წარმოადგენს. მცენარე დადებითად რეაგირებს აზოტ, ფოსფორ, კალიუმით უზრუნველყოფის დონის ზრდაზე და პროდუქციის მაქსიმალური მაჩვენებელი მიიღება P75K75N90 / ჰა ვარიანტზე შეტანის შემთხვევაში (პროდუქტიულობა - 8595,2 კგ/ჰა ნედლი მასა ვარიანტზე) სასუქები დადებით გავლენას ახდენენ როგორც სტევიის მოსავლიანობაზე, ასევე მის სტრუქტურულ შემადგენლობაზე და უარყოფით მოქმედებენ ფასეული ხსნადი ნაერთების შემცველობაზე [3, 4].

ნედლეულის ქიმიური და ტექნოლოგიური მაჩვენებლების შესწავლის საფუძველზე ნაჩვენებია, რომ სტევიის ფოთოლი შეიცავს 43,0 - 50,0% ექსტრაქტულ ნივთიერებებს. 8,5 -10% დიტერპენულ გლიკოზიდების, მათ შორის, 5,5% სტევიოზიდს 2,8 - 3,7% რებაუდიოზიდს. ასევე ნაჩვენებია, რომ ტკბილი დიტერპენული გლიკოზიდები არათანაბრადაა განაწილებული მცენარის სხვადასხვა ნაწილში, ასევე გასხვავებულია მათი შემცველობა მცენარის ზრდა-განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე და მაქსიმალურ რაოდენობას მცენარის ბუტონიზაციის პერიოდში აღწევს. სტევიის ფოთოლი შეიცავს ხსნად და უხსნად ნახშირწყლებს, აზოტოვან

და მინერალურ ნივთიერებს, ვიტამინებს. ტექნოლოგიური ხასიათის საცდელი სამუშაოების შედეგად დადგენილია სტევიის ნედლეულიდან სხვადასხვა სახის საკვები და დიეტურ-პროფილაქტიკური პროდუქტების მიღების შესაძლებლობა. მათ შორის, ექსტრაქტების, და უალკოჰოლო სასმელების, კონცენტრატების, სხვადასხვა სახის ჩაის პროდუქტების სტევიის კომპონენტებით. კონცენტრატების მომზადების შემთხვევაში სტევიის ნედლ მასას საგემოვნო თვისებების გაუმჯობესების მიზნით უტარდება თბური დამუშავება დაორთქლის მეთოდით [5 - 7].

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტში ჩატარებული მრავალწლიანი სამეცნიერო-კვლევითი და საცდელი-ტექნოლოგიური ხასიათის სამუშაოების შედეგების საფუძველზე შესაძლებელია შემდეგი ძირითადი დასკვნების და რეკომენდაციების გაკეთება:

1. საქართველოს სუბტროპიკული რეგიონის აგროეკოლოგიური პირობები აკმაყოფილებს სტევიის მცენარის კულტივირების მოთხოვნებს,;
2. შემუშავებულია სტევიას კულტურის მოვლა-მოყვანის, ნედლეულის შენახვაა-გადამუშავების და მისი კომპონენტების გამოყენებით საკვები და დიეტურ - პროფილაქტკური პროდუქტების მიღების ტექნოლოგიური პარამეტრები;
3. შემუშავებულია რეკომენდაციები საქართველოში შაქრის შემცვლელი, არატრადიციული სტევიის კულტურის სამრეწველო წარმოების ხელშეწყობისთვის კერძო ბიზნესის, ფერმერების და დონორი ორგანიზაციებისთვის.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. თ. თურმანიძე. კლიმატის ცვლილება და სასურსათო უშიშროება. თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“, 2016, 248 გვ.
2. გ. მელაძე, მ. მელაძე. კლიმატის ცვლილება: აგროკლიმატური გამოწვევები და პერსპექტივები აღმოსავლეთ საქართველოში. თბილისი გამომცემლობა „უნივერსალი“, 2020. 200 გვ.
3. ვ. ცანავა, ნ. ორაგველიძე, ი. მამულაიშვილი. მინერალური და ორგანული სასუქების გავლენა სტევიის პროდუქტიულობასა და ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი, 2011, გვ. 139-143.
4. ვ. ცანავა, ნ. ორაგველიძე, ი. მამულაიშვილი, ნ. ზარნაძე, ა. ნიკოლაშვილი. სტევიის მცენარის აგრობიოლოგიურ ღონისძიებათა სისტემის დახვეწა - დავრცელება. რეკომენდაცია. ანასეული, 2011. 24 გვ.
5. ვ. ცანავა, ნ. ორაგველიძე, ი. მამულაიშვილი. სტევიის ნედლეულისა და სტევიის შემცველი კვების პროდუქტების გამოკვლევა, //სუბტროპიკული კულტურები, №1-2, 2007, გვ. 248-256.
6. ვ. ცანავა, ნ.ორაგველიძე,ზ. ძნელაძე, მ. პაპაშვილი. სტევიის ექსტრაქტების და კონცენტრატების მიღების ბიოქიმიური პარამეტრების გამოკვლევა. // სუბტროპიკული კულტურები“ 2010, №1-4, გვ. 298-301.
7. ე. გობრონიძე, დ. აფხაზავა. სტევიის თხევადი კონცენტრატის მიღების ტექნოლოგიური პარამეტრები. საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენციის “კვების პროდუქტების წარმოების აქტუალური პრობლემები და თანამედროვე ტექნოლოგიები“ შრომების კრებული, ქუთაისი 2020, გვ. 227-230..

Stevia culture in the humid subtropics of western Georgia

Izolda Mamulaishvili - Academic Doctor of Agriculture,
Ekaterine Gobronidze - Academic Doctor of Technology
Institute of tea, subtropical crops and Tea Industry of the Georgian Agrarian University

Key words: Stevia, biometric indicators, productivity, chemical - technological characteristics

Abstract:

The paper presents the results of a study conducted in the humid subtropical zone of western Georgia on the introduction of stevia (Stevia Rebaudiana Bertoni) plant. The plant needs for climatic and soil probes, adaptation and fertilization system, growth and development dynamics and yield, chemical-technological characteristics of the obtained raw materials are studied. Based on multi-year data, the compliance of agro-ecological conditions in the subtropics of Georgia with the requirements of stevia cultivation has been established. It is shown that plant development is not characterized by variability, is characterized by the ability to adapt to local climatic conditions and high yields.

საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის მთის შუა ზონის ბუნებრივ საძოვარზე მინერალური სასუქებისა და სტიმუფუნგის შედარებითი ეფექტურობა

იოსებ სარჯველაძე – სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის კონსულტანტი.
სოსო მედოიძე – სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის სპეციალისტი.
ჯიმშერ ლოლაძე - სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის სპეციალისტი.

საკვანძო სიტყვები: საძოვარი, ბუნებრივი ბალახნარი, სტიმუფუნგი, წინმსწრები.

რეფერატი: ბუნებრივი საძოვრების რაციონალური გამოყენება დღეისათვის ერთადერთი საშუალებაა სახნავად გამოუსადეგარი მრავალი ათეული ათასი ფართობიდან მიღებული იქნეს ეკოლოგიურად უსაფრთხო მეცხოველეობის პროდუქცია. ცხოველთა სულადობის მატების შესაბამისად საკვები ბაზის წინმსწრები განვითარება ქმნის ხელსაყრელ მატერიალურ წინაპირობას ცხოველთა პროდუქტიულობის მატებისასათვის და ფერმერთა რენტაბელობის ზრდისათვის. საძოვრული შენახვის დროს იქმნება ცხოველის ინტენსიური ზრდისა და მაღალი პროდუქტიულობის ყველა პირობა. საძოვარზე ნამყოფი ცხოველი უკეთ იტანს ზამთრის ბაგური შენახვის პირობებს. ბუნებრივ ბალახნარზე სასუქების გამოყენება ზრდის მოსავალს და ხელს უწყობს ცენოზის ექსპლოატაციის გახანგრძლივებას.

მეცხოველეობის განვითარების მთავარ წინაპირობას და დარგის მაღალ რენტაბელობას განაპირობებს საჭირო რაოდენობით, სათანადო ხარისხის და იაფი საკვების წარმოება. ბუნებრივი საძოვრები დღეისათვის ერთადერთი საშუალებაა სახნავად გამოუსადეგარი მრავალი ათეული ათასი ფართობიდან მიღებული იქნეს ეკოლოგიურად უსაფრთხო მეცხოველეობის პროდუქცია, რითაც ვუზრუნველყობთ საქართველოს მოსახლეობის სასურსათო უსაფრთხოებას.

საკვები ბაზის უპირატესი, წინმსწრები განვითარება ცხოველთა სულადობის შესაბამისად ქმნის ხელსაყრელ საშუალებას და მატერიალურ წინაპირობას ცხოველთა პროდუქტიულობის ზრდის მიმართულებით, ხელს უწყობს (გარკვეულ წლებში) ცხოველთა დაცვას ამინდის მავნე ზემოქმედებისგან. პროდუქციის ნამატით იზრდება საკვების ანაზღაურება. ეს კი განაპირობებს შევინარჩუნოთ მხოლოდ მაღალპროდუქტიული პირუტყვი. საკვების ანაზღაურება განპირობებულია ცხოველის ბიოლოგიური და გენეტიკური მახასიათებლებით. მეცხოველეობის წარმოების ზრდა უნდა დაიგეგმოს როგორც რაოდენობრივი, ასევე ხარისხობრივი მაჩვენებლების გათვალისწინებით.

რძისა და ხორცის წარმოების სამრეწველო საფუძველზე გადასვლის ინტერესებიდან გამომდინარე ცხოველის საძოვრული შენახვის დროს ფერმერის მიერ საძოვრული მეურნეობის გაძღოლის უფრო ღრმა ცოდნაა საჭირო და უფრო მოქნილი რეაგირება მოვლენებზე, ვიდრე ეს საკვები კულტურების მოთიბული მასით პირუტყვის კვებისას მოეთხოვება. საძოვრული შენახვის დროს იქმნება ცხოველის ინტენსიური ზრდისა და მაღალი პროდუქტიულობის ყველა პირობა. საძოვარზე ნამყოფი პირუტყვი შემდგომში უკეთ იტანს ზამთრის ბაგური შენახვის პირობებს, უამინდობას.

საძოვრის საცდელი ფართობი (საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის მთის შუა ზონა 1700 მ.ზ.დ.) წარმოდგენილი იყო ნაირბალახოვან-მარცვლოვანი ბალახნარით, მთა-მდელოს შავმიწისებრი ნიადაგებით, რომლისთვისაც დამახასიათებელია თიხქმის შავი ფერი, კარგად გამოხატული მარცვლოვანი სტრუქტურა და შედარებით დიდი სიღრმე. ცენოზის საერთო დაფარულობა აღწევს 95-98 %-ს, იგი წარმოდგენილია სამიარუსიანი ბალახნარით. პირველი იარუსის დაფარულობა შეადგენს 22 %-ს; მეორე იარუსი - 55 %; მესამე იარუსი – 23 %.

ცდის შედეგებიდან ჩანს, რომ 4 წლის საშუალოდ საძოვრის ბალახნარის (მწვანე მასა) საშუალო მოსავალი შეადგენს 61,2 ც/ჰა-ზე. მინერალური სასუქების შეტანით მოსავლის მატებამ შეადგინა 30,2 ც/ჰა ანუ 49,3 %-ით. შედარებით ეფექტური აღმოჩნდა მიერალური სასუქების დანაწევრებით შეტანა (ვარ.3), სადაც მოსავლის მატებამ სასუქების ერთჯერად შეტანასთან შედარებით შეადგინა 4,5%-ით მეტი. (94,1ც/ჰა).

უნდა აღინიშნოს, რომ ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მიღების თვალსაზრისით უმჯობესია პრეპარატ "სტიმუფუნგის" 3 კგ/ჰა შეტანა, ხოლო პრეპარატის ერთჯერად და დანაწევრებით შეტანას შორის არსებითი განსხვავება არ აღინიშნება, შესაბამისად საძოვრის ბალახნარის მოსავლის მატება შეადგენს 18,0 და 18,5%-ს. ამიტომ მიზანშეწონილად უნდა მივიჩნიოთ სტიმუფუნგის ნორმის (3კგ/ჰა 400 ლიტრ წყალში) ერთჯერადი შეტანა. (ცხრ.1).

მინერალური სასუქებისა და "სტიმუფუნგის" შედარებითი ეფექტურობა საძოვრის ბალახნარის მოსავალზე (ც/ჰა) ცხრილი 1

	ცდის ვარიანტები	მწვანე მასის მოსავალი				4 წლის საშუალო მოსავალი ც/ჰა	მოსავლის მატება	
		2016 წელი	2017 წელი	2018 წელი	2019 წელი		ც/ჰა	%
1	საკონტროლო (უსასუქო)	66,9	60,8	52,8	64,1	61,2	-	-
2	$N_{120}P_{60}K_{60}$ (გაზაფხულზე)	99,9	91,7	79,5	94,6	91,4	30,2	49,3
3	$N_{60}P_{60}K_{60}$ (გაზაფხულზე) + N_{60} (I გაძოვების შემდეგ)	102,3	109,3	68,7	95,8	94,1	32,9	53,8
4	სტიმუფუნგი 3 კგ/ჰა(გაზაფხულზე)	75,0	76,7	59,3	77,7	72,2	11,0	18,0
5	სტიმუფუნგი 1,5 კგ/ჰა გაზაფხულზე + 1,5 კგ/ჰა (I გაძოვების შემდეგ)	72,7	78,5	61,0	77,8	72,5	11,3	18,5
6	სტიმუფუნგი 1 კგ/ჰა (გაზაფხულზე) + 1 კგ/ჰა (I გაძოვების შემდეგ) + 1 კგ/ჰა (II გაძოვების შემდეგ)	73,5	70,9	56,0	73,8	68,5	7,3	11,9
7	სტიმუფუნგი 1 კგ/ჰა (I გაძოვების შემდეგ)	67,9	70,0	55,9	70,4	66,1	4,9	8,0

ბალახნარის ბოტანიკურ-სამეურნეო ანალიზიდან (ცხრ.2) ჩანს, რომ მინერალური სასუქების შეტანთ აღინიშნა ბალახნარში პარკოსნები შემცირება, განსაკუთრებით ეს აღინიშნა სასუქების დანაწევრებით შეტანის დროს (ვარ.3). აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ბა-, ხოლო როგორც მოსალოდნელი იყო პარკოსნების რაოდენობა გაიზარდა მეორე გაძოვების ბალახნაში. პრეპარატ სტიმუფუნგის მოქმდებით აღინიშნა ბალახნარში მარცვლოვნებისა და პარკოსნების გამოთანაბრება ძოვების ციკლების მიხედვით. უნდა აღინიშნოს ასევე, რომ პრე-პარატის არსებითი გავლენა ბოტანიკურ-სამეურნეო ჯგუფებზე არ აღინიშნება, თუ არ ჩავთვლით პარკოსნების უმნიშვნელო მატებას ბალახნარში.

საძოვრის ბალახნარის ბოტანიკურ-სამეურნეო ანალიზი (%-ში) ცხრილი 2

	ცდის ვარიანტები	I გათიბვა			II გათიბვა			საშუალო		
		მარც.	პარკ	ნაირ	მარც.	პარკ	ნაირ.	მარც.	პარკ	ნაირ.
1	საკონტროლო (უსასუქო)	57,9	3,0	39,1	68,6	2,8	28,6	63,3	2,9	33,8
2	N120 P 60 K 60 (გაზაფხულზე)	71,1	1,9	27,0	74,1	2,1	23,8	72,6	2,0	25,4
3	N60 P 60 K 60 (გაზაფხულზე) + N60 (I გაძოვების შემდეგ)	72,7	1,5	25,8	76,1	2,0	21,9	74,4	1,8	23,8

4	სტიმუფუნგი 3 კგ/ჰა(გაზაფხულზე)	58,0	3,1	38,9	64,8	3,4	31,8	61,4	3,3	35,3
5	სტიმუფუნგი 1,5 კგ/ჰა გაზაფხულზე + 1,5 კგ/ჰა (I გაძოვების შემდეგ)	58,9	3,7	37,4	67,3	2,8	29,9	63,1	3,3	33,6
6	სტიმუფუნგი 1 კგ/ჰა (გაზაფხულზე) + 1 კგ/ჰა (I გაძოვების შემდეგ) + 1 კგ/ჰა (II გაძოვების შემდეგ)	58,3	3,0	38,7	68,0	3,1	28,9	63,1	3,1	33,8
7	სტიმუფუნგი 1 კგ/ჰა (I გაძოვების შემდეგ)	56,7	3,0	40,3	67,8	3,2	29,0	62,3	3,1	34,6

დასკვნები:

1. ბუნებრივი მდელოს (საძოვრული ბალახნარის) საშუალო მოსავალმა 4 წლის საშუალომ შეადგინა 61,2ც/ჰა (მწვანე მასა).
2. საძოვრის ბალახნარზე მინერალური სასუქების გამოცდილი ნორმებიდან უმჯობესი აღმოჩნდა სასუქების დანაწევრებით შეტანა, სადაც მწვანე მასის მოსავალის მატებამ საკონტროლოსთან შედარებით შეადგინა 49,3%-ით.
3. პრეპარატ სტიმუფუნგის შეტანის დროს უმჯობესი აღმოჩნდა 3კგ/ჰა ნორმის ერთჯერადი შეტანა, სადაც აღინიშნა 18%-ით მეტი მოსავალი საკონტროლოსთან შედარებით.
4. ბუნებრივი საძოვრების საშუალო მოსავალი (61,2 ც/ჰა ანუ 999 ს.ე. (10389 მეგა-ჯოული) ექვივალენტურია 832 კგ რძის (ან 100 კგ ხორცის).
5. მინერალური სასუქების შეტანით მოსავალი იზრდება 53,8 %-ით, რაც ექვივალენტურია დამატებით 1250 საკ. ერთეულის (13000 მეგა-ჯოული) და დამატებით შეადგენს 1041 ლ. რძეს (ან 125 კგ ხორცს).
6. სტიმუფუნგის შეტანით მოსავალის მატებამ შეადგინა 18,5 %-ით, ანუ რაც ექვივალენტურია 429 საკ ერთეულის (4462 მეგა-ჯოულს) და შეადგენს 357 ლ რძეს (ან 43 კგ ხორცს).
7. პრეპარატ სტიმუფუნგის შეტანით ბალახნარის ბოტანიკურ-სამეურნეო შემადგენლობაში არსებითი ცვლილება არ აღინიშნება. ცენოზის ბალახნარის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების თვალსაზრისით მისი გამოყენება მიზანშეწონილად უნდა ჩაითვალოს.

ლიტერატურა:

1. აგლაძე გ. სარჯველაძე ი. "მდელოსნობა". თბილისი. 2014წ. 456გვ.
2. Лепкович И.П. "Современное луговодство, СПБ, 2005, 420 ст.

Comparative Effectiveness of Mineral Fertilizers and Stimufung on Natural Pastures in the Middle Mountain Belt of the Southern Highlands of Georgia

Joseb Sarjveladze - Doctor of agricultural sciences, Professor, consultant of scientific-research center.
Soso Medoidze - Specialist of the Scientific Research Center.
Jimsher Loladze - Specialist of the Scientific Research Center.

Key words: alfalfa, stimulant, fertilizer, edible herbs, perennial.

Abstract:

Rational use of natural pastures is currently the only way to get ecologically safe livestock products from many tens of thousands of lands. The outstripping pace of development of the fodder base in accordance with the increase in the number of animals creates favorable material conditions for increasing the productivity of animals and increasing the profitability of farmers. During pasture storage, all conditions are created for the intensive growth of animals and high productivity. An animal in a pasture tolerates winter conditions better. The use of fertilizers on a natural grass stand increases the yield and helps to extend the life of the cenosis.

ახალი მინერალური სასუქი KAS-32 და მისი გამოყენების პერსპექტივები

ცოტნე სამადაშვილი - ს/მ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
თემურ რევიშვილი - ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, სმმაკადემიის აკადემიკოსი,
მარია ვიზინსკაია - ბიოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატი, უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი,
გულნარი ჩხუტიაშვილი - ს/მ აკადემიური დოქტორი,
ნუგზარი ბენდიანიშვილი - მთავარი სპეციალისტი,
მირიან ჩოხელი - მთავარი სპეციალიტი

საკვანძო სიტყვები: ხორბალი, სასუქი, განოყიერება, მოსავალი, ხარისხი.

რეფერატი

ოცდამეერთე საუკუნე განსაკუთრებული სიურპრიზებით შემობრძანდა. მსოფლიოს ყველა ქვეყანა ცდილობს პროგნოზირება მოახდინოს და სწორად განსაზღვროს სამომავლო გეგმები. სამწუხაროდ მსოფლიოში მიმდინარე კლიმატური ცვლილებები კარგ მომავალს არ გვიწინასწარმეტყველებს. განსა–კუთრებით საინტერესოა იმ კულტურების პერსპექტივები, რომლებიც მჭიდროდ არის დაკავშირებული ადამიანის არსებობასთან და მათი განვითარების გარეშე შეუძლებელია სიცოცხლე. ერთ-ერთი ასეთი მნიშვნელოვანი კულტურაა ხორბალი, რომელიც ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია და წარმოების თვალსაზრისით ყველაზე მნიშვნელოვან მცენარეთა ჯგუფს მიეკუთვნება. იგი ადამიანისათვის ყოველდღიურ და აუცილებელ საზრდოს წარმოადგენს. მეცნიერება დიდი ხანია ცდილობს მოძებნოს ამ საკვების შე–მცვლელი, რომლის მიღებაც შესაძლებელია ლაბორატორიულ პირობებში, მაგრამ ასეთი პროდუქტის მიღებას ისეთი რეციდივები ახლავს, რომლის გამოსწორებაც ძალიან ხშირად შეუძლებელია. მეცნიერები იბრძვიან ყველა წინააღმდეგობების დასაძლევად და გვთავაზობენ სრულიად ახალ ტექნოლოგიებს მაღალი და ხარისხიანი მოსავლის მისაღებად.

დღეისათვის წარმოებაში გავრცელებული ხორბლის ჯიშების პოტენციალური მოსავლიანობა აკმა–ყოფილებს ფერმერთა მოთხოვნილებას, მაგრამ მისი მიღწევა ძნელია თანამედროვე ტექნოლოგიების და სასუქების გამოყენების გარეშე. აუცილებელია მაღალმოსავლიან ჯიშებს შევუქმნათ პირობები მათი პო–ტენციალის გამოსავლენად, რისთვისაც საჭიროა გამოვიყენოთ ახალი სასუქები და თანამედროვე ტექნოლოგიები.

შესავალი. მსოფლიოში საქართველო ხორბლის წარმოშობის პირველად კერადაა აღიარებული, რასაც ადასტურებენ ისეთი მეცნიერები, როგორიცაა ნ. ვავილოვი(1), ვ. დოროფეევი(2), პ. ჟოკოვსკი(3), მ. იაკუბცინერი(4), ლ. დეკაპრელევიჩი(5). დღეისათვის ხორბლის 27 სახეობაა ცნობილი, რომელთაგან 14 აღწერილია საქართველოში და 5 მათგანი ვიწრო ენდემური სახეობაა.

ქართველი ერის დიდმა სიყვარულმა ხორბლის კულტურისადმი შექმნა მრავალფეროვნება, რომლის მსგავსი მსოფლიოს არცერთ ქვეყანას არ გააჩნია. საუკუნეების მანძილზე საქართველოს მრავალფეროვანი ბუნებრივი პირობებისათვის, ცალკ-ცალკე მიკროზონებისათვის ხალხური სე–ლექციით და გამორჩევით იქმნებოდა ადგილობრივ პირობებს შეგუებული ეკოტიპები და ადგილობრივი ჯიშები. ქართული ხორბლის სახეობები და ჯიშები ხასიათდებიან უნიკალური ნიშან-თვისებებით, რომელსაც წარმატებით იყენებენ მსოფლიოს წამყვანი მეცნიერები(9-11).

განსაკუთრებით საინტერესოა ისეთი ნიშან-თვისებები, როგორიცაა სოკოვანი დაავადებებისადმი იმუნიტეტი (ზანდური), მაღალი ტენიანობისადმი გამძლეობა(კოლხური ასლი, მახა), მაღალი ხარისხობრივი მაჩვენებლები და პურცხობის მაღალი უნარი(რბილი ხორბლის ჯიშები). მიუხედავათ ასეთი მნიშვნელოვანი დადებითი ნიშნებისა, ქართული ხორბლის ადგილობრივი ჯიშ-პოპულაციები ხასიათდებიან დაბალმოსავლიანობით და ამიტომ, მათი გამოყენება შეუძლებელია.

მსოფლიოში ხორბლის კულტურაზე გაზრდილმა მოთხოვნილებამ, სელექციაში გადა–ტრიალება მოახდინა და შეიქმნა ჯიშები, რომელთა საჰექტარო მოსავლიანობა 12-15 ტონამდე გაიზარდა. ასეთი მაღალი მოსავლის მისაღებად კი აუცილებელია დაიხვეწოს ხორბლის მოვლის ღონისძიებები და აგროტექნოლოგიური პროცესები. დღეისათვის განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა მცენარეთა მომარაგებას საკვები ელემენტებით მთელ სავეგეტაციო პერიოდში. თუ წინათ სასუქების შეტანა ხდებოდა მხოლოდ ორჯერ, თანამედროვე ტექნოლოგიით სასუქების შეტანა

ხდება თესვიდან მარცვლის სრულ სიმწიფემდე 5-6 ჯერ, ზოგჯერ საჭიროების მიხედვით მეტჯერაც (6,8). ამ ღონისძიებათა განხორციელებაში დიდი როლი შეასრულა ფოთლიდან კვებამ. დღეისათვის საქართველოს ბაზარზე სასუქების ფართო ასორტიმენტია წარმოდგენილი, რომელთა შერჩევა საკმაოდ რთულია.

სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ბაზებზე 2018-2020 წლებში გამოიცადა შარდოვანა-ამიაკის ნარევი KAS-32 - თხევადი აზოტიანი სასუქი მარცვლეული კულტურების კვლევის სამსახურის მიერ. სასუქი KAS-32 შეიცავს 28-32% აზოტს. მასში აზოტი სამი ფორმითაა წარმოდგენილი: ნიტრატული NO_3, რომელიც სწრაფმოქმედია და ადვილად გადაადგილდება ნიადაგში.მისი შემცველობა 8%-ია; ამიონური NH_4, რომლიც ნიადაგის ნაწილაკების ადსორბციის გამო მცენარისათვის ხანგრძლივად ეფექტურად გამოიყენება. მისი შემცველობაც 8%-ია; ამიდური NH_2, ეს ფორმა ფესვთა სისტემით არ შეითვისება. კარგია ფოთლოვანი კვებისთვის. ნიადაგზე მოხვედრისას კი მიკროორგანიზმების მოქმედებით სწრაფად გარგაიქმნება ჯერ ამინურ და მერე ნიტრატულ ფორმად. მისი შემცველობა 16%-ია; სწორედ ამ თვისებების გამო სასუქი KAS-32-ის გამოყენება ზრდის მცენარის გვალვაგამძლეობას და დაავადებებისა და მავნებლებისადმი იმუნიტეტს.

მასალა და მეთოდიკა. ცდა ჩატარდა საშემოდგომო ხორბალის ჯიშ თბილისურ 15-ზე, რო–მელიც გასავრცელებლად დაშვებულია 2015 წლიდან საქართველოს ყველა რეგიონში. მისი პო–ტენციალური მოსავლიანობა არის 6.5-7.5ტ/ჰა-ზე. ინტენსიური ტიპის ჯიშია და აქტიურად იყენებს სასუქების გაზრდილ დოზებს.

კვლევა მიმდინარეობდა სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის დედოფლისწყაროს საცდელ ბაზებზე. ტერიტორიის ნიადაგურ-კლიმატური პირობები აკმაყოფილებს საშემოდგომო ხორბლის ბიო–ლოგიურ მოთხოვნებს. მინდვრულ ცდაში ვარიანტები განლაგებული გვქონდა სტანდარტული მეთოდით (6, 7), 4 განმეორებაში, თვითეული დანაყოფის ფართობი 10მ² და 40 მ².

მეთოდიკის მიხედვით კვლევა ჩატარდა 5 ვარიანტად, შემდეგი სქემით:

დედოფლისწყარო

ვარიანტი	შეტანის დოზა	პირველი შეტანა (ბარტყობის დასაწყისი)	მეორე შეტანა (ბარტყობისს დასასრული)	მესამე შეტანა (აღერება)	განმეო რება	ფართობი
საკონტროლო					4	10 მ²
1 ვარიანტი	**КАС-32** 160 кг/га	10-11 მარტი	25-26 მარტი	8-9აპრილი	4	10 მ²
2 ვარიანტი	**КАС-32** 100 кг/га		**КАС-32** 60 кг/га 3.04. 2019		4	10 მ²
3 ვარიანტი	**КАС-32** 100 кг/га		**КАС-32** 60 кг/га + **NPK 20-20-20+2(Mg)** - 2 кг/га		4	10 მ²
4 ვარიანტი	**КАС-32** 100 кг/га		**КАС-32** 40 кг/га + **NPK 18-18-18+2(Mg)** - 2 кг/га	**КАС-32** 20 кг/га + **NPK 20-20-20+2(Mg)** - 2 кг/га	4	10 მ²
5 ვარიანტი			**NPK 20-20-20**	**NPK 20-20-20**	4	10 მ²

საკონტროლოდ გამოყენებულია განოყიერების მიღებული სისტემა ამონიუმის გვარჯილა 150კგ/ჰა-ზე. სქემაში მითითებულია გამოკვების თარიღები, სულ ჩატარდა სამჯერადი გამოკვება.

შეტანა მოხდა: 1. ადრე გაზაფხულზე ბარტყობის ფაზაში, 2. ორი კვირის ინტერვალით აღერების ფაზაში(შესაძლებელია ჰერბიციდებთან ერთად) 3. დათავთავების დასაწყისში (საჭი–როების მიხედვით ჰერბიციდთან ერთად);

გამოსაცდელი ხორბლის ჯიშის ფენოლოგიური და ბიომეტრიული მახასიათებლების შესწავლა მოხდა UPOV-ის მიერ შემუშავებული მეთოდიკის მიხედვით. სავეგეტაციო პერიოდში შევისწავლეთ მცენარეთა აღმოცენება, გადარჩენა, დათავთავება, ყვავილობა, სიმწიფე. შეფასდა გამძლეობა ხო–რბლის ძირითად დაავადებებზე: ყვითელი და ღეროს ჟანგა, სეპტორიოზი, გუდაფშუტა და ნაცარი. შევისწავლეთ სამეურნეო მახასიათებლები: მცენარის სიმაღლე, პროდუქტიული ბარტყობა, თავ–თავის სიგრძე, თავთავზე თავთუნების რაოდენობა, თავთავში მარცვლების რიცხვი, ერთი თავთავის მარცვლის მასა და 1000 მარცვლის მასა. მოსავლიანობის განსაზღვრა მოხდა, როგორც განმეორებებში საერთო ფართობის ისე 1 მ² ფართობზე; საშუალო სიდიდეების დამაჯერებლობის შესაფასებლად გამოვთვალეთ გადახრა სტანდარტიდან, საშუალო სტანდარტული ცდომილება, უმცირესი არსე–ბითი სხვაობა (LSD) და ვარიაციის კოეფიციენტი (CV). მიღებული მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი ჩატარდა ვარიაციული ანალიზით (ANOVA), კომპიუტერული პროგრამა Cropstat-ის გამოყენებით.

2018-2020 წლებში ხორბლის სავეგეტაციო პერიოდი ხასიათდებოდა განსხვავებული ბუნებრივ-კლიმატური პირობებით, რაც გამოიხატა გვალვასა და მაღალი ტემპერატურის მკვეთრ ცვალე–ბადობაში.

კვლევის შედეგები და ანალიზი. 2018-2020 წლებში შევისწავლეთ და შევაფასეთ სასუქ KAS-32-ის ეფექტურობა ხორბლის ჯიშ თბილისური 15-ის ბიომეტრიულ და სამეურნეო მაჩვენებლებზე, ფოთლის ზომებზე და ჩალის და მარცვლის გამოსავლიანობაზე.

კვლევის შედეგებით ჯიშ თბილისური 15-ის ბიომეტრიული და სამეურნეო მახასიათებლები ასეთია: მცენარის სიმაღლე მერყეობს 90,4-104,4 სმ-მდე; თავთავის სიგრძე 7,6-11,1 სმ-მდე; პროდუქტიული ბარტყობა 1,7-2,5-მდე; ერთ თავთავში მარცვლების რაოდენობა 39.5-45.3-მდე; ერთ თავთავის მარცვლების მასა 2,2–3,0გ-მდე; 1000 მარვცლის მასა 45,1-47,5 გრამამდე. სასუქის დადებითი გავლენით ყველა მაჩვენებელი დამაკმაყოფილებელია.

დედოფლისწყარო მიეკუთვნება არიდულ, მკაცრ გვალვიან ზონას. ამიტომ გადავწყვიტეთ შეგვესწავლა KAC 32-ის გავლენა ფოთლის განვითარებაზე. პირველი წელს ფოთლის ზომების შესწავლამ მოგვცა ძალიან საინტერესო მონაცემები. ფოთლის ზომების(სიგრძე,სიგანე), განმე–ორებითი შესწავლით დავადგინოთ, რომ მკვეთრად იზრდება ფოთლის ზედაპირის ფართობი და იზრდება ფოტოსინთეზის აქტიურობა(ცხრილი 1).

მინერალურ სასუქ KAC 32-ის დოზების გავლენა ფოთლის ზომებზე, გამოცდის შედეგები, 2019-2020 წელი

ცხრილი 1

ვარიანტი	ფოთლის საერთო ფართობი			გადახრა st-დან, ±	
	2019	2020	ორი წლის საშუალო	სმ-ში	%
დედოფლისწყარო (შავჭრელები)					
st	43.3	64.89	54.1	-	-
I	41.1	91.79	132.5	78.4	144.9
II	43.3	94.36	68.8	14.7	27.2
III	61.8	135.76	98.8	44.7	82.6
IV	44.8	140.65	92.7	38.6	71.3
V	41.8	131.72	86.8	32.7	60.4

ორი წლის მონაცემების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ფოთლის ზომების მატება დოზების მიხედვით მერყეობს და უკეთესი მაჩვენებლები მივიღეთ 2 და 4 ვარიანტში. მეხუთე ვარიანტი გამოირჩევა ფოთლის ზომებით, მაგრამ ხშირფოთლიანობამ მოსავლიანობაში მაღალი შედეგი არ მოგვცა.

ხორბლის კულტურაში მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია ჩალის და მარცვლის მოსავლის შეფა–რდება. ხანგრძლივი სელექციური მუშაობით ეს მაჩვენებელი შეფარდებიდან 4:1-თან დავიდა იდეალურ მაჩვენებლამდე 2.5:1-თან. სასუქ KAC 32-ის გამოყენებით ეს მაჩვენებელი თითქმის იდეალურია. მარცვლის მოსავლის გამოსავლიანობის შესასწავლად ყველა ვარიანტში ავიღეთ კვადრატები და განვსაზღვრეთ მარცვლის და ჩალის მოსავალი. შედეგები მოცემულია ცხრილში 2.

მარცვლის და ჩალის გამოსავლიანობა

ცხრილი 2

ვარიანტი	საერთო წონა	ჩალის წონა	მარცვლის წონა	შეფარდება	შეფასება
1 ვარიანტი **KAC-32** 160 კგ/ჰა	1.100	0.804	295,6	2.7:1	კარგი
2 ვარიანტი **KAC-32** 100 კგ/ჰა+60 კგ/ჰა	0.925	0.634	290.3	2.2:1	ძალიან კარგი
3 ვარიანტი **KAC-32** 100 კგ/ჰა+60 კგ/ჰა + **NPK 20-20-20+2(Mg)** - 2 კგ/ჰა	1.030	0.724	305.8	2.3:1	ძალიან კარგი
4 ვარიანტი **KAC-32** 160 კგ/ჰა+40 კგ/ჰა + **NPK 18-18-18+2(Mg)** - 2 კგ/ჰა+ **NPK 20-20-20+2(Mg)** - 2 კგ/ჰა	0.775	0.572	203.2	2.8:1	საშუალო
5 ვარიანტი **NPK 20-20-20+ NPK 20-20-20**	0.850	0.645	204.7	3.2:1	არა დამაკმაყოფილებელი
საკონტროლო	0.725	0.539	186.0	2.9:1	საშუალო

ცხრილის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მეორე და მესამე ვარიანტი იდეალურია. სხვა ვარიანტები კი ძალიან ახლოსაა ამ მაჩვენებელთან.

მინერალურ სასუქ KAC 32-ის მნიშვნელოვანი დადებითი გავლენა გამოვლინდა მცენარეთა ბარტყობაზე. 2020 წლის მკაცრი გვალვის პირობებში გაზაფხულზე სასუქის შეტანამ საშუალება მოგვცა დაგვეძლია შემოდგომის გვალვა და მიგვეღო სრულიად ნორმალური ბარტყობა საშუალოდ 3-5-ის ფარგლებში.

მეთოდიკის მიხედვით KAC 32-ის შეტანა მოხდა ერთჯერადი, ორჯერადი და სამჯერადი შეტანით, რომელიც იხსნება 220 ლ წყალში. დოზების მიხედვით დაითესა შემოდგომაზე კალენდარულ ვადაში. ადრე გაზაფხულზე სასუქ KAC 32-ის შეტანა მოხდა ფოთლიდან გამოკვების წესით. ნათესი აქტიურად გამწვანდა და გაძლიერდა ბარტყობა (5,2-დან-6.0-მდე). ორი კვირის შემდეგ მოხდა განმეორებით შეტანა. ერთკვირიანი ინტერვალის შემდეგ მკვეთრად გამოვლინდა აღერების პროცესის დაჩქარება. მესამე შეტანამ დააჩქარა აღერების ფაზა. 2020 წლის მოსავლიანობის შესწავლის შედეგები მოცემულია ცხრილში 3 და 4.

მინერალურ სასუქ KAC 32-ის დანაყოფის მოსავლიანობის შედეგები მოცემულია ცხრილში 3, ხოლო საჰექტარო მოსავლიანობა ცხრილში 4.

მინერალურ სასუქ KAC 32-ის გამოცდის შედეგები, 2020 წელი

ცხრილი 3

ვარიანტი	განმეორება, დანაყოფისმოსავალი, კგ					გადახრა st-დან, ±
	I	II	III	IV	საშ.	
დედოფლისწყარო (შავჭრელები)						
st	2.8	2.4	2.6	2.8	2.65	-
I	2.4	2.6	2.8	3.7	2.88	+0.23
II	2.9	4.2	4.4	4.5	4.0	+1.35
III	4.4	3.9	3.9	3.8	4.0	+1.35
IV	2.2	2.9	3.7	4.8	3.4	+0.75
V	4.9	4.9	3.9	3.8	4.38	+1.73

ვარიაციის კოეფიციენტი ნორმის ფარგლებშია.

უას (5%LSD) - 0.99 ვარიაციის. კოეფ.(CV%) - 18.4

2020 წელს მიღებული მონაცემები დამუშავდა სტატისტიკურად ვარიაციული ანალიზის მეთოდით(ANOVA), კომპ. პროგრამაCropStat-ის გამოყენებით.

ხორბლის მარცვლის მოსავლიანობა(ტ/ჰა), 2020 წელი

ცხრილი 4

ვარიანტი	საჰექტარო მოსავლიანობა	გადახრა st-დან ტ/ჰა	გდახრა st-დან %	შენიშვნა
I ვარიანტი **KAC-32** 160 ლ/ჰა	2.880	0.230	8.6	დაბალი
II ვარიანტი **KAC-32** 100 ლ/ჰა+60 ლ/ჰა	4.000	1.350	50.9	ძალიან კარგი
III ვარიანტი **KAC-32** 100 ლ/ჰა+60 ლ/ჰა+ **NPK 20-20-20+2(Mg)** - 2 ლ/ჰა	4.000	1.350	50.9	ძალიან კარგი
IV ვარიანტი **KAC-32** 160 ლ/ჰა+40 ლ/ჰა+ **NPK 18-18-18+2(Mg)** - 2 კგ/ჰა+ **NPK 20-20-20+2(Mg)** - 2 ლ/ჰა	3.400	0.750	28.3	საშუალო
V ვარიანტი **NPK 20-20-20+ NPK 20-20-20**	4.380	1.730	65.2	ძალიან კარგი
საკონტროლო	2.650	-	-	

ორი წლის საშუალო მოსავლიანობის შედეგები მოცემულია ცხრილში 5.

მინერალურ სასუქ KAC 32-ის გამოცდის შედეგები, 2019-2020 წელი

ცხრილი 5

ვარიანტი	საშუალო მოსავლიანობა(ტ/ჰა)			გადახრა st-დან, ±	
	2019	2020	ორი წლის საშუალო	ტ/ჰა	%-ში
დედოფლისწყარო (შავჭრელები)					
st	2.200	2.650	2.425	-	
I	3.400	2.880	3.140	0.715	29.5
II	3.300	4.000	3.650	1.225	50.5
III	3.500	4.000	3.750	1.325	54.6
IV	2.100	3.400	2.750	0.325	13.4
V	2.000	4.380	3.190	0.765	31.5

ანალიზის თანახმად სტანდარტს არსებითად აღემატება: I, II და III ვარიანტი. ვარიაციის კოე–ფიციენტი ნორმის ფარგლებშია.

მინერალურ სასუქ KAC 32-ის სამი წლის შესწავლის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ სასუქის მო–ქმედებით, ხორბლის კულტურაში, მატულობს ბარტყობა, აქტიურდება ფოტოსინთეზის პროცესი, უმჯობესდება ჩალის და მარცვლის შეფარდება და უკეთეს ვარიანტებში მარცვლის მოსავალი იზრდება 50-59,1% ის ფარგლებში.

მიღებული მონაცემები გვიჩვენებს, რომ 2018-2020 წელს თბილისური 15-ის პოტენციალური მოსავლიანობა დედოფლისწყაროში 3.6-დან 4.0-მდე ტ/ჰა-ზე მერყეობს. თუმცა თუ გავითვალისწინებთ 1 მ²-ზე მოსავლიანობას მისი გაზრდა შესაძლებელია 5,2 ტ/ჰა-მდე.

მონაცემები დამუშავებულია სტატისტიკურად და ცდის შედეგები დამაჯერებელია. აქედან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ დედოფლისწყაროში სტანდარტს მოსავლიანობით არსებითად აღემატება მეორე და მესამე ვარიანტი, სადაც მატება 50%-ია.

დასკვნა: 2018-2020 წლებში ჩატარებული გამოცდის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ხორბლის კულტურის მაღალი მოსავლის მისაღებად პერსპექტიულია მინერალურ სასუქ KAC 32-ის გამოყენება, რომელიც საშუალებას გვაძლევს მოსავლიანობა გავზარდოთ 50.0%-დან 54.0%-მდე.

შესწავლილი დოზებიდან უკეთესი შედეგები მიღებულია მეორე ვარიანტში (**KAC-32** - 100 კგ/ga+60 კგ/ga), ორჯერადი შეტანა და მესამე ვარიანტში(**KAC-32** - 100 კგ/ga+60 კგ/ga + **NPK 20-20-20+2(Mg)** - 2 კგ/ga), სამჯერადი შეტანა. ორივე დოზა რეკომენდირებულია და მომზადდება პრაქტიკული რეკომენდაცია ფერმერებისათვის.

ჩატარებული გამოცდის შედეგების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ბარტყობის გასაძლიერებლად პირველი გამოკვება უნდა ჩატარდეს ადრე გაზაფხულზე (ნათესის გამწვანების დასაწყისში). შე–მდეგი გამოკვება ორკვირიანი ინტერვალით აღერების და დათავთავების პროცესის დასაჩქარებლად.

სამი წლის მონაცემების ანალიზით დადასტურდა რომ მინერალურ სასუქ KAC 32-ის გამოყენება პერსპექტიულია კახეთის ძლიერ გვალვიანი ზონისათვის. იგი ხასიათდება მცენარეზე ხანგრძლივი მოქმედებით, ეფექტურად ზრდის გვალვაგამძლეობას, დაავადებებისა და მავნებლების მიმართ იმუნიტეტს, ააქტიურებს ფოტოსინთეზის პროცესს და შესაძლებელია მისი გამოყენება ვეგეტაციის ყველა ფაზაში.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Вавилов Н. - Азия-источник видов. Растительные ресурсы. т. 2,вип.4.577-80 (1966);
2. Dorofeev V. - Wheats of the Transcaucasus, Proc. Appl. Bot. Genet. Plant Breed. 47 (1) 3-206. (1972);
3. Жуковский П. Жуковский - Культурные растения и их сородичи. Ленинград. 5-752 (1971);
4. Якубцинер М. - Сортовые и видовые богатства пшениц мира и их использование. Вопросы географии культурных растений и Н.И. Вавилов. 40-51 (1966);
5. Л. Декапрелевич - Виды, разновидности и сорта пшениц Грузии. Тр. Ин-та полеводства АН ГССР.т.8. 3-58 (1954);
6. Samadashvili T., Chkhutiashvili., Betsiashvili M. - Georgian wheat Germplasm and its genetic and breeding value. LAP Lambert Academic Publishing ISBN: 978-613-9-47609-1, 60 p. (2019);
7. ჭანიშვილი შ - საცდელი საქმის მეთოდიკის საფუძვლები. გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი (1973)
8. სამადაშვილი ც, ბედოშვილი დ. და სხვ. - ხორბლის კულტურის განოყიერების ახალი სისტემა. პრაქტიკული რეკომენდაცია-მეთოდიკა ფერმერებისათვის. საზოგადოება ცოდნა, (2016)
9. Zeven A.C. and Zhukovsky P.M. - Dictionary of cultivated plants and their centers of diversity excluding ornamentals, forest trees and lower plants. Centre for Agricultural Publishing and Documentation Wageningen (1975);
10. McKey J - Species relationships in Triticum. Hereditas 2:237–276(1966);
11. Flora of cultivated plants, Wheat. Leningrad branch. 7-320 (1979);

New mineral fertilizer KAS-32 and prospects for its use

Tsotne Samadashvili - Doctor of agricultural sciences, Professor,
Temur Revishvili - Doctor of technical sciences, Academician Georgian Academy of Agricultural Sciences,
Maria Vizinskaia – Candidate of Biological sciences, senior scientific worker,
Gulnari Chkhutiashvili - Academic doctor of Agriculturre,
Nugzar Bendianishvili- chief specialist,
Mirian Chokheli- chief specialist

Key words: wheat, fertilizer, fertilization, yield, quality.

Abstract

The results of the studies conducted in 2018-2020 showed that the applying of mineral fertilizer KAC 32, which allows increasing the yield from 50.0% to 54.0%, is promising for a high wheat yield.

Of the doses studied, the best results were obtained in the second version (KAS-32 - 100 kg/ha + 60 kg/ha), in the case of two-time application and in the third version (KAS-32 - 100 kg/ha + 60 kg/ha + NPK 20-20-20 + 2 (Mg) - 2 kg/ha) with three-time application. Both doses are recommended and practical recommendations are being prepared for farmers.

The analysis of the results of the studies showed that in order to strengthen the tillage, the first feeding should be carried out in early spring (at the beginning of planting). The next feeding with an interval of two weeks is carried out to accelerate the process of germination and heading.

Analysis of the three-year results confirms that the introduction of KAS- 32 mineral fertilizer is promising for highly arid zones of Kakheti. It is characterized by long-term effects on plants, effectively increases resistance to drought, and immunity to diseases and pests, activates the photosynthesis process and KAS- 32 can be introduced into all phases of vegetation.

Analysis of the three-year results confirms that the introduction of KAS -32 mineral fertilizer is promising for highly arid zones of Kakheti. It is characterized by long-term effects on plants, effectively increases resistance to drought, and immunity to diseases and pests, activates the photosynthesis process and it can be introduced into all phases of vegetation.

სათოხნი კულტურების თესვის სამანქანო ტექნოლოგიისა და პასიურ მუშაორგანოიანი კომბინირებული სათესი მანქანის სქემის დასაბუთება

ელგუჯა შაფაქიძე –საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი;
დიმიტრი ნატროშვილი –ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი;
ივანე კაპანაძე –აგროინჟინერიის აკადემიური დოქტორი, ასისტენტ–პროფესორი.

საკვანძო სიტყვები: სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, თესვის სამანქანო ტექნოლოგია; სათესი მანქანა, ტრაქტორი, გამომთესი აპარატი, ჯაჭვური გადაცემა, კულტივაცია.

რეფერატი.

სტატიაში განხილულია სათოხნი კულტურების თესვისა და მოვლა-მოყვანის სამანქანო ტექნო–ლოგიები, ყურადღება გამახვილებულია მათ დადებით და უარყოფით მხარეებზე. დადგენილია, რომ მექანიზებული სამუშაოების ინტენსიფიკაციის შედეგად მიიღწევა მოსავლის ზრდა დაახლოებით 30-60%-ით, თუმცა ნიადაგის გამტვერიანება და გამკვრივება ამცირებს ამ ეფექტს 10-20%-ით.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თესვისა და მოვლა-მოყვანის არსებული სამანქანო ტექნო–ლოგიების ანალიზის საფუძველზე დამუშავებულია სათოხნი კულტურების თესვის სამანქანო ტექნო–ლოგია სათესი ზოლის ერთდროული გაფხვიერებით, რაც ხელს შეუწყობს კულტურული მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების შექმნას, თესვის პროცესში მოსპობს აღმოცენების ფაზაში მყოფ ან უკვე აღმოცენებულ სარეველა მცენარეებს.

სათოხნი კულტურების თესვის კომბინირებული სამანქანო ტექნოლოგიის დამუშავების დროს მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული არსებული ტექნოლოგიების დადებითი და უარ–ყოფითი მხარეები. დადგენილია, რომ მექანიზებული სამუშაოების ინტენსიფიკაციის შედეგად მიღწეულია მოსავლის ზრდა დაახლოებით 30-60%, თუმცა ნიადაგის გამტვერიანება და გამკვრივება ამცირებს ამ ეფექტს 10-20%-ით. ამიტომ საკითხის ოპტიმალური გადაწყვეტა უნდა ვეძიოთ სწორედ არსებული ტექნოლოგიების დადებითი თვისებების შეთავსებაში. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის ინტენსიური ტექნოლოგია შეთავსებული უნდა იყოს ნიადაგის გაფრთხილების, დაცვის ღონისძიებებთან. ამის საშუალებას იძლევა მანქანის მიერ რამდენიმე ტექნოლოგიური პროცესის ერთი გავლით შესრულება, თუ აგროტექნიკით ასეთი შეთანაწყობა დასაშვებია.

ცნობილია, რომ სათოხნი კულტურების მოვლა-მოყვანის საქმეში ერთ-ერთ აუცილებელ ღონისძიებას წარმოადგენს მწკრივთაშორისების კულტივაცია, რაც გამოწვეულია ერთის მხრივ სარეველა მცენარეების მომძლავრებით, ხოლო მეორე მხრივ-ნიადაგის გაფხვიერების აუცილე–ბლობით მცენარის კვების არეში.

უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ მწკრივთაშორისების კულტივაციის დროს არა–სრულფასოვნად ხორციელდება მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების შექმნა, ვინაიდან აუცილებელია, რომ დაცული იქნას საცავი ზოლის სიგანე. ფაქტიურად საცავ ზოლში კულტურული მცენარის ზრდა-განვითარებასთან ერთად იზრდება სარეველა მცენარეები, რაც იწვევს დამატებითი ღონისძიების ჩატარების აუცილებლობას.

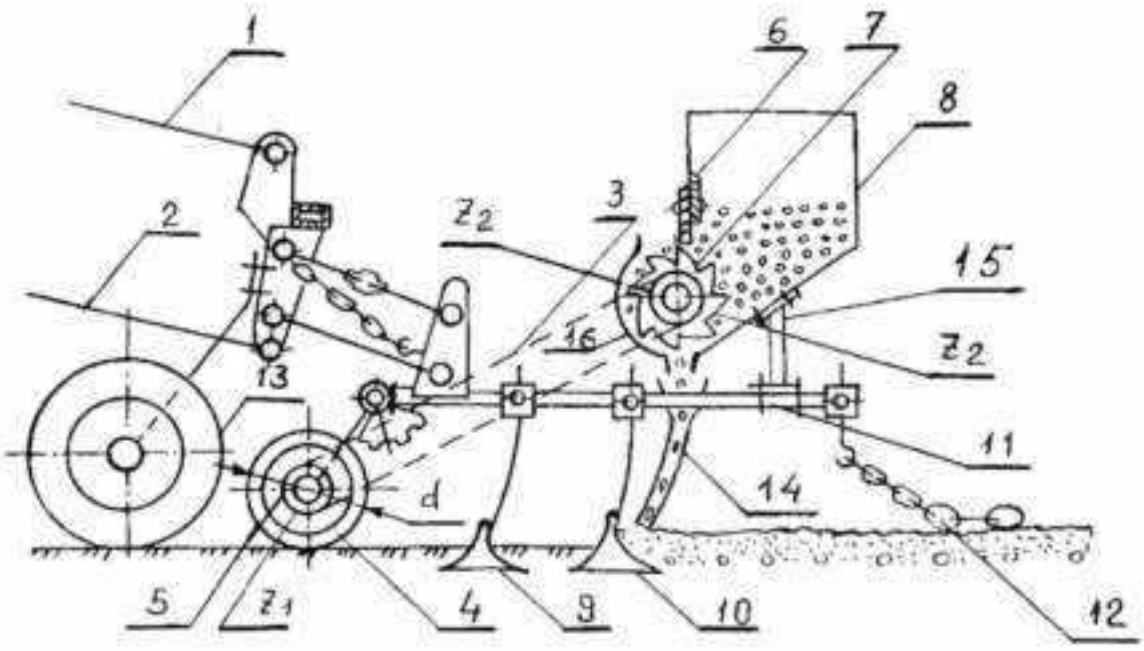
სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის არსებული ტექნოლოგია რომლის დროსაც წარმოებს მინერალური სასუქის შეტანა, ნიადაგის თესვისწინა დამუშავება და თესვა ვერ უზრუნველყოფს აღნიშნული სამუშაოების შესრულებას ოპტიმალურ ვადებში. ასე რომ

განსხვავება ცალკეულ პროცესებს შორის გარდუვალია. აღნიშნული ტექნოლოგიის გამოყენების პირობებში კულტურული მცენარის თესლი სარეველა მცენარეების თესლებთან შედარებით იმყოფება არასასურველ მდგომარეობაში, რომელთა რაოდენობა სახნავ ფენაში საკმაოდ ბევრია. ამ დროს კი სარეველა მცენარეების ფესვები უფრო ადრე იწყებენ აღმოცენებას და ნიადაგის აქტიური ფენიდან იღებენ საკვებ ნივთიერებებს და ტენს, რაც განკუთვნილია კულტურული მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის, ამ უკანასკნელის აღმოცენება კი იწყება დაგვიანებით, ეს კი საბოლოო ჯამში უარყოფით გავლენას ახდენს როგორც მცენარეთა ზრდა-განვითარების სისრულეზე, ასევე მოსავლიანობაზე.

მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, რომ დამუშავდეს სათოხნი კულტურების თესვის სამანქანო ტექნოლოგია სათესი ზოლის ერთდროული გაფხვიერებით, რაც ხელს უწყობს კულტურული მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების შექმნას და მოსპობს აღმოცენების ფაზაში მყოფ ან უკვე ამოსულ სარეველა მცენარეებს. აღნიშნული ტექნოლოგიის მიხედვით შესაძლებელია, რომ თესვის პროცესში მოხდეს აგრეთვე ერთდროულად მინერალური სასუქების შეტანა.

მიუხედავად იმისა, რომ თესვისწინა დამუშავება ითვალისწინებს ხვნის და ზედაპირული დამუშავების პროცესების შესრულებას ნიადაგი მაინც ვერ მზადდება სრულფასოვნად თესვისათვის. თუ გავითვალისწინებთ იმასაც, რომ ნიადაგის თესვისწინა დამუშავება, თესვა და შემდეგ ნათესების მოვლითი სამუშაოების ჩატარება წარმოებს სხვადასხვა აგროტექნიკურ ვადებში, ცხადი ხდება რამოდენიმე ტექნოლოგიური პროცესის შეთანაწყობის მნიშვნელობა თესვის პროცესში.

აღნიშნული საკითხის გათვალისწინებით დამუშავებული იქნა სათოხნი კულტურების კომბინირებული სათესი მანქანა, რომლის ტექნოლოგიური სქემა მოცემულის სურ. 1-ზე.



სურ. 1. სათოხნი კულტურების კომბინირებული სათესი მანქანის ტექნოლოგიური სქემა.

1-ცენტრალური წევა; 2-გვერდითი წევა; 3-ჯაჭვური გადაცემა; 4-ამძრავი თვალი; 5-წამყვანი ვარსკვლავა; 6-ამსხლეტი; 7-გამომთესი კოჭა; 8-სამარცვლე ყუთი; 9-10-გამაფხვიერებელი თათები; 11-დგარა; 12-მიწის მიმყრელი ჯაჭვები; 13-საყრდენი თვალი; 14-ჩამთესი; 15-სამარცვლე ყუთის სამაგრი; 16-მისაფარი.

ექსპერიმენტული ტიპის სათესი მანქანა ორრიგიანია, აგრეგატირდება 2-6 კნ კლასის ტრაქტორებზე და მუშაობს შემდეგი ტექნოლოგიური თანმიმდევრობით:

თითოეული სექცია სახსრულად მაგრდება მანქანის ჩარჩოზე პარალელოგრამის ტიპის მექანიზმით. ამძრავი თვლიდან 4 ვარსკვლავას 5 და ჯაჭვური გადაცემის 3 საშუალებით

ბრუნვით მოძრაობაში მოდის ჰორიზონტალურ ღერძზე მბრუნავი ამონაღარებიანი გამომთესი კოჭა 7. სამარცვლე ყუთში 8 მოთავსებული მარცვალი გამოითესება და მიემართება ჩამთესში 14. თესვის ზოლში ნიადაგის გაფხვიერება წარმოებს გამაფხვიერებელი თათების 9, 10 საშუალებით. გახსნილი კვლის დახურვა ხდება მიწის მიმყრელი ჯაჭვების 12 საშუალებით. ზედმეტი მარცვლების მოსაცილებლად გამომთესი აპარატი აღჭურვილია ამსხლეტით 6. სათესი მანქანა უზრუნველყოფს სხვადასხვა სათოხნი კულტურების (სიმინდი, მზესუმზირა, სოიო, ლობიო) თესვას სათესი ზოლის ერთდროული გაფხვიერებით. მანქანის კონსტრუქციაში გათვალისწინებულია როგორც მწკრივთაშორის, ასევე მწკრივში მცენარეთა შორის მანძილის ცვალებადობა.

კომბინირებული სათესი მანქანა საშუალებას იძლევა, რომ იგი გადაწყობილ იქნას შემდგომში მწკრივთაშორის კულტივაციის და გამოკვების ჩასატარებლად. ამრიგად, აღნიშნული მანქანა წარმოადგენს არა მარტო კომბინირებულ სათესს, აგრეთვე გამოიყენება მწკრივთაშორისების დასამუშავებლად (ნიადაგის გაფხვიერება, კულტივაცია).

ექსპერიმენტული სათესი მანქანის ტექნიკური მაჩვენებლებია:

1. აგრეგატირდება 2-6 კნ კლასის ტრაქტორებზე;
2. მოდების განი თესვის დროს - 0,7-1,05 მ;
3. მწარმოებლურობა 0,4-0,5 ჰა/სთ;
4. გამომთესი აპარატის ტიპი -კოჭისებური, საცვლელი, ზედა გამოთესვით;
5. მოდების განი კულტივაციის დროს 1,0-1,4 მ;
6. მანქანის წონა 240 კგ;
7. მანქანის სამუშაო სიჩქარე - 1,9 მ/წმ;

კომბინირებული სათესი მანქანის გამოყენებით სასოფლო-სამეურნეო პროცესების შეთანაწყობა უზრუნველყოფს შრომის დანახარჯების და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებას.

აღნიშნული ტექნოლოგიით კომბინირებული მანქანების გამოყენების უპირატესობა სათოხნი კულტურების თესვისას არსებულთან შედარებით მდგომარეობს იმაში, რომ დათესილ ფართობზე მაღალია კულტურული მცენარის აღმოცენების სისრულე, უზრუნველყოფილია მარცვლების ჩათესვის სითანაბრე და ოპტიმალური სიღრმე, იგი ითესება ტენიან და გაფხვიერებულ ნიადაგში. ყოველივე ეს ქმნის მცენარის ზრდა განვითარებისათვის სასურველ პირობებს.

დასკვნა.

ექსპერიმენტული ტიპის კომბინირებული სათესი მანქანის გამოყენებით სათოხნი კულტურების თესვისა და ნიადაგის დამუშავების პროცესების შეთანაწყობა უზრუნველყოფს აღმონაცენის პროცენტული მაჩვენებლისა და ზოგადად ტექნოლოგიური პროცესის ხარისხობრივი მონაცემების გაზრდას და საექსპლუატაციო დანახარჯების შემცირებას.

სათოხნი კულტურების თესვის კომბინირებული სამანქანო ტექნოლოგიის გამოყენების უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ დათესილ ფართობზე მაღალია კულტურულ მცენარეთა განაწილების სითანაბრე ერთეულ ფართობზე, რაც საბოლოო ჯამში მოსავლის აღების დროს მინიმუმამდე ამცირებს დანაკარგებს.

ლიტერატურა.

1. ე. შაფაქიძე, დ. ნატროშვილი, სასოფლო-სამეურნეო მანქანები, (სალექციო კურსი), თბილისი, 2010 წ.

2. ე. შაფაქიძე, დ. ნატროშვილი, ზუსტი მიწათმოქმედების ტექნოლოგიები, საქა-რთველოს ს. მ. მეცნიერებათა აკადემიის „მოამბე“ № 22, თბილისი, 2008 წ.

3. ე. შაფაქიძე, დ. ნატროშვილი, ი. ძმანაშვილი, სათოხნი კულტურების წარმოების მექანიზაციის ტექნიკური საშუალებების სრულყოფა, სსაუ, აგრარული მეცნიერების პრობლემები, XXXVII ტ. თბილისი, 2007 წ.

JUSTIFICATION FOR THE SEEDING SCHEME WITH A PASSIVE WORKING BODY AND THE TECHNOLOGY OF PLANTING CROPS

Elgudja Shapakidze -Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences;
Dimitri Natroshvili -Doctor of Technical Sciences, Professor;
Ivane Kapanadze - Doctor of Agro-Engineering, Assistant-Professor.

Key words: agricultural crops, machine technologies of sowing; sowing machine, truck (tractor), screening mechanism, chain drive gearing, cultivation

Abstract

The article discusses the machine technologies of sowing, care and growing intertilled crops. Particular attention is paid to their beneficial and negative impacts. It has been established that as a result of the intensification of mechanized works, the output yield grows by about 30-60%, although dust concentration and soil compaction reduces this effect by 10-20%.

Based on the analysis of the existing machine technologies for sowing, caring and growing crops, there has been developed a machine technology for planting intertilled crops with the simultaneous loosening of the sawing strip, which will contribute to the creation of suitable conditions for the growth and development of crops, in the process of sowing it will also contribute to the destruction of weeds in their infancy or even grown ones.

მცენარეთა დაცვა
Plant protection

Pests and Diseases of Legume Crops in Georgia and Their Control m

Guram Aleksidze –Academician Georgian Academy of Agricultural Sciences,
Svetlana Kazarova - M.S student

Key words: Legumes, pests, diseases, pesticides.

Abstract

The article is devoted to the study of pests and diseases common in leguminous crops of Georgia.. Selected from legumes: common beans, peas, lentils, lentils, clover, etc., from pests: beans and peas grains, aphids, miner flies and more. See also fungal and viral diseases–anthracnose, ascochytosis, root rot, yellow and common viral mosaics, and more. Measures have been taken to control them, both in the field and in storage.

The measures are designed in such a way as to obtain an ecologically clean product.

Pests of Legume Crops. There are more than 150 species of pests spread in Georgia which are damaging annual and perennial legumes - peas, soybeans, beans, broad beans, alfalfa, clover, sainfoin and others. It is identified in Georgia that main harmful pest for pea legume is *Bruchus pisorum L;* for soy bean - *Pyrameis cardui L*; for beans - *Acanthoscelides obtectus Say*; for alfalfa - *Phytonomus variabilis Hbst.* etc.

Sainfoin is slightly damaged, however, in non-irrigated areas (Shiraki at al, 2001), It is still quite sensitive and damaged easily by *Bruchus pisorum L* and *Oxythyrea cinctella Schaum*. This kind of pests are destroying plants in such way that only stem is remained. Old crops of sainfoin are damaged also by *Agapanthia violatsea F.*

Clover is damaged by different pests, although, more attention is given to *Bruchus pisorums* and clover grazing livestock, which are significantly damaging pulse crops, resulting in loosing seeds of 20-26%.

There are also several phytophagous insects which are damaging the legume crops, among them most important are wireworms: *Agriotes gurgistanus Fald. A. obscurus L., A. lineatus L., Fulswireworms: Pedinus femoralis L., Blasp halophila Fisch., grashoppers: Locusta migratoria L., Dociastaurus moroccanus Th., Calliptamus italicus L., Anacridium aegyptum L* (Aleksidze, 2001, 2014).

Aphids. On pulse crops there are different kinds of aphis in Georgia, namely: *Aphis medicaginis Koch, A. fabae Scop, Trifidaphis phaseoli Pass*, etc. Among them more attention is paid to *Aphis medicaginis Koch*, which is characterised with its frequency and harmfulness.

Alfalfa aphiss are common throughout Georgia both in a plain and hilly areas; here we can find it on some plants such as alfalfa, sainfoin, mulberry, apple, Japanese mespilus, *eucalyptus, acacia,* etc. Alfalfa aphis is causing damage to leaves, shoots and other soft parts of the plant. Before the first mowing of alfalfa, aphids have been ahead of mass reproduction, so this time the injury is significant. Also badly affected soft stems of alfalfa which are to be mowed second time, resulting in straw yield and reduced number of seeds.

Alfalfa aphid overwinters stage imago after they transfers to other plants. Already in April, we can see aphid colonies on alfalfa, and in May-June - its huge number, if there will be enough humidity. Aphids are propagating through parthenogenesis way throughout spring and summer time, and in fall it gives gamogenesis generation, the fertilized egg of which spends winter mainly in the white acacia; Its generations exceed ten per year.

It should be emphasized that the drought, as well as its natural enemies, are hindering aphis propagation, for example, in eastern Georgia aphids' propagation are hindered by the entomophags: *Coccinella 7-punctata L., Adonia variegata Goeze., Propylaea 14-punctata L., Bulaea lichatschovi Humm.* and so forth.

Control measures: At the beginning of aphids spreading, organic-phosphorous compounds or pyrethroid sprays should be used on crops.

Alfalfa bug - *Adelphocoris lineolatus Goeze.* This variety of alfalfa bug is characterized by a broad scope. It is spread both in eastern and western Georgia, but its economic importance is bigger in Eastern part (Kartli region), where it can be found on the most forage fields. West Georgia is less favourable for alfalfa plant bug propagation because of excessive humidity. It is estimated that 10-12 forage bugs are caught on 50 times of grid movement, which has been considered a dangerous quantity. Therefore, alfalfa bug, more precisely - bug complex, should be regarded as significant pest for forage crops in Kartli region.

Bugs are feeding with - alfalfa, sainfoin, clover, melilotus and many others. Eggs that have overwintered in stems hatch in early May. Development proceeds through 3-4 weeks and adults begin to appear. During this period they eat plant's parts and are damaging them. Feeding injury to alfalfa vegetative growth, flower buds and flowers, and to immature seed within the pod causes reduced yield and quality of seed. This happens mostly in non-irrigated areas during droughts.

Alfalfa bugs are preparing hollows on stems of host plants for laying eggs. One egg in one row. They are laid closely together in small groups, and about 10-30 eggs are deposited daily. The incubation period of the eggs is more than one week, depending regions. Nymphs pass through five instars or stages of development. In low land regions Alfalfa plant bugs may produce three or four generations in one season;

There are other species of bugs on alfalfa and sainfoin, which number in Georgia are more than 40, there is widely spread among them *Lygus pratensis L*. and *Piezodorus lituratus F,* which are damaging alfalfa fields in East Georgia.

Control measures: The use of resistant varieties is one of the most effective tools for reducing insect damage. Tilling the soil on early spring. Deep tillage is often recommended for alfalfa to improve rooting depth and water infiltration; Good seeding technique and especially proper seeding depth; Land levelling is very important. It is also recommended alfalfa crop rotation and using of pyrethroid pesticides.

Alfalfa weevil - *Phytonomus variabilis Hbst.* This weevil covers a wide area in Georgia, especially in the lowland regions. It can be found everywhere, where the alfalfa crops are sown. It causes serious damage to forage crops resulting in yield reduction. For example, according to recently conducted survey it has been identified that 100 kg of hay is lost per hectare due to harmful effects of *Phytonomus variabilis Hbst.* It should be emphasized that this is the most harmful pest for alfalfa fields.

In the conditions of east part of Georgia (Gardabani region) the pest overwinters in imago or partly larval stage in soil and under the plant residual where alfalfa was grown.

In other parts of the country they overwinter only in a beetle stage. Beetle finishes overwintering in March - April, when the average daily temperature reaches 12°C. After about two weeks, when imago gets additional feed, it lays the eggs mainly in old parts of alfalfa, several eggs in each cluster. After laying eggs it covers the cell holes with excrements. Females egg production may reach to two thousand in a favorable conditions for insect development. Intensive feeding of worms takes place in the second half of April and the first half of May in East Georgia (Gardabani and Marneuli municipalities). They are destroying plants that time. The feeding punctures of this species may cause malformation in the flowering buds, leaves are damaged, and plants gradually die. Larvae feed on terminal leaves, removing the tender leaf tissue while leaving a "skeleton" of tougher leaf veins. Their feeding reduces forage quality. Adults also feed on plants and are more likely to damage the regrowth of the second cutting by eating the new buds. The adults of first generation of beetles start coming at the end of April, and continues in June.

Larvas are using the secret derived after the end of growth for making cocoons where they become pupa. Cocoon is usually placed among the leaves, which can be found openly in the leaf surface. The pupal stage requires 1 to 2 weeks for completion. Upon their emergence from cocoons, adults feed for a week or two, and then move to sheltered areas to spend an inactive summer. It is quite likely that at any given point in time during the summer, most, if not all, alfalfa weevil life stages can be found. Older adult weevils may continue their egg-laying activities, while at the same time, larvae, cocoons, and newly emerged adults may also be observed.

About two months is needed for beetles normal development and a temperature of not more than 25^0C. As on high temperatures maturation does not take place. Overwintering starts when daily temperature is 12^0C. In Russia alfalfa weevil gives only one generation per year (Some endoparasites are playing significant role for reduce the number of this pest. In some years it reaches 30% in Georgia).

Control measures: Agro-technical measures such as strip-tillage operation in the spring time is recommended (at the beginning of the vegetation), these include also proper site selection, fertilizer management, seeding timing, good seeding technique and especially proper seeding depth, proper irrigation and proper timing of the first harvest.

Bruchidae. Four different families of Bruchidae are found in Georgia legume fields: Bruchus, Bruchidius, Euspermophagus and Pachymerus. From Bruchidius there are mostly spread B. unicolor Oil., Bruchus pisorum L. The first of this can be found mostly in East Georgia (Shiraki and Kartli regions) in sainfoin fields. They are also spread and cause great injury to clover fields but mainly it is sainfoin seed pest.

Bean Weevils - *Acanthoscelides obtectus Say*. This pest causes significant damage to bean fields, as well as to bean storages.

The pest also migrates to grain fields. Larvae penetrate into the grains, eating the contents completely. Several larvae can develop in one grain. Larval period lasts 3-3.5 weeks. Pupation also takes place in grain. It hibernates at the adult stage in shivered grains, which remain in the field after harvesting and in stored grains. 4-6 generation can be developed per year. Out of which 1,5-2 generation is developed in the field, others in storehouses. The pest arrives in the storehouse with grain where it develops until cold.

Overwintering of the Bean Weevil takes place at the stages of beetle or larva, usually in storehouses. The overwintering can be observed in plant residues.

Control measures: Effective cleaning of the plots; Good seeding technique and especially proper seeding depth and timing; Proper usage of fertilizers, because of excess inputs of phosphate fertilizers in the soil helps Bean Weevils to settle on raw bean stalks. In case of an intensive pest spreading (above 5) plants should be sprinkled with pyrothroid pesticides, or substitutes.

It is recommend that beans should be harvested in time and without losses. Grain must be stocked in well-closed places, clean storehouses, separately according to bean varieties.

During the storage time it should be checked the spread of bean weevil. It is not recommended to leave damaged beans in storehouses or throwing them without their elimination.

In family conditions the effective results may get from coal inputs in beans grain. Thermal processing is allowed before sawing and during storage time. For this purpose, the beans are heated in grain dryer on 64-60^{0}C for 25 minutes. Bean Weevils are sensitive to low temperatures - 4^{0}C when all phases are dying in 25-30 days, on - 10^{0}C in 15 days etc. For this purpose, placing the beans in the refrigerators prevents the spreading of pests. Similar preventing measures are for other legumes also.

Pea weevil - *Bruchus pisorum L.* This pest is an economically important pest of field pea worldwide. In Georgia it is spread in the most fields and overwinters mostly in storehouses, settled in pea grains. The pea weevils can also overwinter in fields, in peas fallen during harvesting. In warm regions, for example, on the Black Sea coast of Georgia in winter bugs overwinter in plant residuals, under the bark of trees and other places.

In the spring, when the pea flowering begins, overwintered weevils are flying out of grains. They feed with plant parts. It is identified from some relevant studies that female beetles should be fed with pea pollen for eggs normal development. The pea weevil has one generation per year and it reproduces only on field pea. Upon emergence from hibernation sites adult weevils fly into the pea fields and start to search for mate and oviposition sites. Egg laying starts about 2–3 weeks after the arrival of the weevils. The female weevil lays its eggs on pods of peas and upon hatching the first instar larva bore directly to the seed. Larvae develop inside the seed by consuming the content of the seed, which results in damage to the crop. The pea weevil is monophagous, the most important pests of cultivated pea (*Pisum sativum and P. arvense*).

After receiving additional food beetles begin laying eggs on the surfaces of pea green shells. Number of eggs depends on the number of bbeetles. In favorable insect development conditions the number of eggs reaches to 600-700, usually the egg number is 100-150.

Larval phase duration according to temperature is 1-1,5 weeks. The larva may enter the seed only one larva develop in one seed. Once inside the seed, the larva develops rapidly, feeding upon the seed content. After the larva has finished feeding and has the inside of the cap properly thinned it is ready to pupate. The pupal stage lasts 2-3 weeks after adult cuts the circular cap, and leaves the seed. In warm regions beetles are leaving grains in Summer (during the harvesting time and sometimes in winter when seeds are kept in storehouses); In comparably cold regions they leave grains only the second year spring time, after the sowing of pea. The pea weevil is damaging the whole pea plant. It should be noted that the number of insect is regulated by its egg parasite Latromeris bruchicida Vas.

Control measures: Sowing of properly selected healthy seeds. It is necessary to separate the damaged seeds from healthy seeds using the following method: seeds should be placed in a table salt solution (3 kg salt on 16 litres of water). Fumigation of storehouses with the relevant fumigants. Pea plants should be sprinkled with organophosphorous or pyrothroid pesticides.

Alfalfa moth - *Chloridea dipsacea L. (Heliothis viriplaca Hfn).* Worms are damaging legume crops and other plants such as soybean, sainfoin, alfalfa, flax, sunflower, castor, cotton, corn, wheat, and so forth. Worms are

mainly feeding with the plant leaves. Young worms cause skeletonization of leaves, while the older worms completely destroy them, leaving uneaten only leaf petiole.

Alfalfa *chloridea dipsacea* is widely spread in Georgia and can be found almost everywhere; This pest Pupae overwinters in the soil. Hatching begins at the end of April or beginning of May. Adults are feeding additionally, reach sexual maturity and and then begin laying eggs in the growing stems, on leaf surfaces and flowers. If there is suitable conditions for alfalfa moth development they can lay more than 600-700 eggs. Embryonic development lasts 3-9 days depending on the temperature. When hatched adults finish development during 3 weeks, they transfer in a pupal stage in a soil upper layer. Pupal stage lasts 2 weeks. In case of droughts in a pupal stage it suffers long diapauses and flying out of butterflies is delayed. There are some cases when butterflies flied out late are infertile. Alfalfa moth is characterized with 2-3 generation per year.

Control measures: Destruction of wild grown legumes; Soil plowing immediately after harvesting; Soil tillage in a pupal stage of Alfalfa moth; Using of pesticides against yang worms.

Chickpea "miner" fly - *Liziomyza Cicerina Rond.* The pest is widely spread in different countries of the world, such as, Germany, Tunis, India, Egypt, Turkmenistan, Tajikistan, Uzbekistan, Ukraine, Russia, (Shevchenko, 1934; Alimjanov, 1964; Vasiliev, 1974). This pest has been first identified by Georgian scientists in the past few years in Mtskheta Breeding Station in which testing process of different species of chickpea introduced from International Research Center - ICARDA.

In Georgia, massive distribution of this fly has been detected in Mtskheta and Gori regions. The injury caused by this pest is particularly intensive in the period between May - August. The pest begin emerging in early spring (April). The injured leaves become yellow and they fall down. The upper side of the leaf features the trace of damage, which appear in different quantities. A female insect pricks leaf surface from above and lays eggs under skin. Larva grows under the skin and makes passes - "curved lines" which often occupy one third, or the half of leaf surface.

The number of generations of *Liziomyza Cicerina Rond*, according to our observations, may reach 5-6, and it depends on the local climate. In unfavorable climate conditions, the fly may turn into dormant stage and spend winter as a"false pupa" (Aleksidze, Berishvili, 2005).

Control measures: It has been established that pyretroides and organophosphorous pesticides are high effective against them, especially in the spring when the larvas appearing in the leaves. If necessary, the second application should be used.

Cotton moth - *Chloridea armygera Hb.* Is one of the important pest of Chickpeas. It is spread in the countries where this crop is raised. The pest is particularly widely spread in the European part of Russia, Caucasus region, Ukraine, countries of central Asia, China, Syria, Indonesia, Japan, Africa, China, Philippines, Australia, and other countries. (Vasiliev, 1974).

The pest is a polyphag and damages the following crops: cotton, tomato, chickpea, sorghum, tobacco, alfalfa, pepper, basil, and other.

In Georgia, cotton moth damages chickpea leaves and pods in the process of ripening when the larva pierces the pod of chickpea and is fed on the seed. The damage of the seed can be seen when the pod is opened. The excrements of the pest are also found inside the pod. After some period of time, pest leaves the pod and moves to a healthy new one and continues its damage. So, the pest in the process of its development can damage a few pods. Adult overwinters at the end of April - beginning of May, when the temperature of the soil reaches 15^0C.

Adult lays eggs on the surface of upper part of chickpea leaf. First the pests are fed on leaves, later they start eating the seed, finally, they move to the soil and pupaid.

According of R. Alijanov, (1968), chickpea pest in Central Asia produces 4-5 generations. According to V. Vasiliev, (1974), in Ukraine, chickpea moth produces 2-3- generations.

The first age larve in Shida Kartli region damage chickpea, corn, alfalfa, tomato leaves. The second age larva of pests is fed on generative organs.

In Georgia conditions, cotton moth produces 3-4- generations, in the process of regulation of the pest number, a significant role plays parasites of egg and larva, also entomophagous fungi (Aleksidze, Berishvili, 2005).

Control measures: The chemicals from the pyretroid and organophosphorous groups are characterized by high effectiveness against larva. Considering its biology, the first chemical treatment should take place in spring when larva are appearing, and the second one, in the beginning of ripening period of chickpea, when pest starts active damage of pods.

Diseases of legume crops. ***Pea Aschohita - Ascochyta pisi Lib.*** This disease affects the pea pods, leaves and stems; spots on stems, leaves, tendrils, and pods can be purplish, black, or brown in color; It injures as bean anthracnose. Such spots are appeared when young parts of plants are infected. If the matured plant is infected, then not spots but fungus appear on the whole plant parts and Picnidiums are spread. It completely ruins the pea pods and transfers on seed cover where many yellow spots appear. *L*ightly infected seeds often appear healthy. Ascochyta disease development is favoured by high temperatures and humidity.

If the seeds are slightly damaged and appear in relatively good conditions they may germinate.

If the soil conditions are bad, then slightly damaged seeds also lose importance.

Fungus does not effective grown plants greatly, if we don't include the infected pea pods which are becoming completely blighted and falling off. Fungus is typical for peas and does not infect other kind of legumes in natural conditions. In case of artificial infection of other legumes the disease is not significant.

Control measures: Agronomic practices including deep tillage immediately after harvesting; Using of healthy and resistant seed materials and 3 year crop rotation.

Bean Anthracnose - ***Colletotrichum lindemuthianum Sacc. et Magn*****.** Anthracnose is major and widespread disease caused by a fungus which has a wide host range on many legume species such as beans, soybeans, peas, chickpeas, etc. This disease can cause serious losses in bean crops. Leaves, stems and pods of bean plants are susceptible to infection. Small reddish-brown, slightly-sunken spots form on the pods and rapidly develop into large, dark-sunken lesions. In moist weather, masses of pink spores develop on these lesions. Black-sunken spots, similar to those on the pods, are produced on the stems and the leaf stalks. Infection of the leaves causes blackening along the veins, particularly on the undersurface. Development of the disease is most rapid in warm, damp conditions (Kanchaveli, 1987).

First signs of infection are small irregular brown lesions on leaves which expand gradually, sometimes it reaches 1 cm on diameter and turn gray-brown or dark brown with concentric zones; older areas of lesions may dry out and drop from leaves causing shot hole; lesions coalesce to form large necrotic patches. During the leaf infection the Anthracnose is spread only to leaf veins, whereas leaf tissue near the infected vein is getting dark and brown resulting in surface damage.

Control measures: Using of disease-free seed is the most important control measure; Crop rotation is highly recommended; nitrogen and potassium fertilizers application may be required.

Root rot - ***Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc*****.** This disease is mainly caused by soil borne fungus, so the symptoms are evident mostly on severely infected plants leaves and stems followed by earlier discoloration of the plant. Initially plant root and stem is darkening. The infected plants roots become wrinkled and weak, easily removed from soil. Root decay signs are found in early crops and that time when cold and rainy weather gets after bean sawing time.

Disease-causing infection is mainly in the soil, also it can be noted on plant residuals and seeds (Kanchaveli, 1987).

Control measures: Crop rotation is recommended so that after 5-6 years legume crops should be repeated. Using of resistant varieties; Maintenance of optimum terms and depths of sowing considering different zones.

Bean yellow mosaic - The symptoms are bright yellow to green mosaic or mottle appearances of infected leaves, which becomes most apparent on leaves as they become older. Leaves mostly become chlorotic and narrow, and plants are severely stunted. Infected leaves also show varying degrees of leaf distortion, down cupping, and wrinkling. Plants infected at a young age may show stunted growth. The striking yellow mosaic symptoms differentiate bean yellow mosaic infections from those of bean common mosaic, which causes light and dark green mosaic patterns of infected leaves.

The virus is not known to be seed-transmitted in beans. Bean yellow mosaic has a wide host range in legumes and can readily overwinter in perennial legume crops (alfalfa, clovers) or weeds. The virus is transmitted by aphids. Beans become infected when virus-carrying aphids move into bean fields. Transmission of the virus occurs within seconds once aphids begin feeding on the crop. Aphids can efficiently spread the virus within a field, resulting in high rates of infection.

Control measures: The best management approach is to plant resistant varieties. Removal of sources of infection is important to prevent or reduce secondary spread in crops; Controlling virus spread; Choice of resistant cultivars, use of virus-free seed, dense sowing, and removal of infected plants.

Beans common mosaic. The typical symptoms of Beans common mosaic are a light green or yellow and dark green mosaic pattern on leaves, usually accompanied by puckering, distortion and rolling of the leaves.

Spreading of this virus mosaic is available through seeds. Infected seed can result in rapid and widespread disease development. In some legumes there are certain parts infected, others are not. Artificial infection hardly happens. Disease is mainly spread by pests.

Control measures: The most effective control is to crop resistant varieties; infected plants should be removed, and fighting against pests (transmission the virus) using contact pesticides.

Pesticides and herbicides impact on soil micro flora. In the system of Pulse crops protection particular attention is paid to negative impacts on soil micro flora caused by pesticides used against harmful organisms. Heavy treatment of soil with pesticides can reduce beneficial soil microorganisms. Plants depend on a variety of soil microorganisms to transform atmospheric nitrogen into nitrates, which plants can use. Common herbicides disrupt this process, reduces the growth and activity of free-living nitrogen-fixing bacteria in soil. Integrated Plant Protection is the use of methods valuable for a particular case giving preference to non-chemical measures versus chemical methods used to raise plant resistance and maintain natural equilibrium.

Pic. 1. Bean weevil

Pic. 2. Caterpillars peas

Pic. 3. Aschohita

Pic. 4. Root rot

There are many different types of pesticides and according to sustainability they are divided into the following groups:

- Substances which retain their stability for more than 18 months (majority of organochlorine pesticides);
- Substances of 18 months stability (Some of the urea produced, some triazini and others);
- Pesticides, which maintain the stability of 12 months (benzoic acid derivatives, acid amides);
- Substances that maintain the sustainability up to 6 months (nitroanilines, carboxylic acids etc.);
- Substances that are sustainable during 3 months (carbamic acid derivatives, aliphatic carbonic acids and others);
- Pesticides, which are sustainable less than 3 months period (organophosphorous compounds and others).

Pesticides cover a wide range of compounds, effecting different way on soil micro flora and fauna. Among these, organochlorine insecticides, used successfully in controlling a number of insects are not reducing the number of soil microorganisms, whereas the introduction of other synthetic insecticides – organophosphate insecticides strengthens their development process. Fungicides can cause serious damage, resulting in critical losses of yield, quality and profit. Sustainable insecticides effect negatively on healthy fauna of soil, less sustainable are effecting slightly and unusual. Herbicides have a small influence on these organisms and their further actions are insignificant. (Gegenava, Ugrekhelidze, 1991).

According to R. Keshelava (2000) in Georgia there is identified that Herbicides cause harmful injury to the soil microflora. Reduce their number in corn, vegetable and vineyard fields. Bacteria are more susceptible to herbicides, than fungi. Herbicides do not adversely effect on the free nitrogen fixation, their negative actions reduces when their intakes together with mineral fertilizers. Fungicides – cause more harmful injury of nitro microorganisms then insecticides and herbicides.

პარკოსანი კულტურების მავნებელ-დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა საქართველოში

გურამ ალექსიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
სვეტლანა კაზაროვი-მაგისტრი, ტექნიკური უნივერსიტეტი.

საკვანძო სიტყვები: პარკოსანი კულტურები, მავნებლები, დაავადებები, პესტიციდები.

რეფერატი

ნაშრომი ეხება საქართველოში პარკოსან კულტურებზე გავრცელებული მავნებლების და დაავადებების შესწავლას. პარკოსნებიდან შერჩეულია: ჩვეულებრივი ლობიო, ბარდა, ოსპი, მუხუდო, სამყურა და სხვა, მავნებლებიდან: ლობიოს და ბარდას მემარცვლიები, ბუგრები, მენაღმე ბუზები და სხვა. აგრეთვე სოკოვანი და ვირუსული დავადებები-ანთრაქნოზი, ასკოჰიტოზი, ფესვის სიდამპლე ყვითელი და ჩვეულებრივი ვირუსული მოზაიკა და სხვა. შემუშავებულია მათ წი– ნააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები, როგორც მინდვრის, ასევე შენახვის პირობებში. ღონისძიებები შედგენილია იმგვარად, რომ მივიღოთ ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტი.

მცენარეთა მავნე მწერების მიმართ ზოგიერთი სპილენძშემცველი ფუნგიციდის ანტიფიდანტური აქტივობის შესწავლის შედეგები

თინათინ გოგიშვილი-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ტექნიკური უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი

საკვანძო სიტყვები: მავნე მწერები, ანტიფიდანტური თვისებები, სპილენძშემცველი ფუნგიციდები.

რეფერატი:

სასოფლო–სამეურნეო კულტურებზე გავრცელებული მავნე მწერების წინააღმდეგ ბრძოლაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ბიოტექნიკურ საშუალებებს, რომელთაგან საყურადღებოა ანტიფიდანტების (კვების უნარის დამკარგავი ნივთიერებები) გამოყენება. ამ მეთოდს დიდი უპირატესობა აქვს ქიმიურ მეთოდთან შედარებით, რომელიც დღეისთვის საქართველოში ფართოდ გამოიყენება მცენარეთა დაცვისთვის.

ჩვენი კვლევების მიზანი იყო ზოგიერთი ანტიფიდანტური აქტიობის პრეპარატის გამოვლენა. ცდებში გამოყენებული გვქონდა სპილენძშემცველი ფუნგიციდები – სპილენძის ქლორჟანგი, სპილენძის შაბიამანი ჰებტაშ ბორდო, სპილენძის სულფატი, კვლევის ობიექტად – კოლორადოს ხოჭო. დადგინდა აღნიშნული ფუნგიციდების მაღალი ანტიფიდანტური აქტიობა, აგრეთვე ბიოლოგიური ეფექტურობა, რაც გამოიხატება მავნებლის რიცხოვნობის შემცირებაში – ეფექტურობამ შეადგინა 70–80%.

დადგენილია, რომ გამოცდილი სპილენძშემცველი ფუნგიციდები დაბალ, სუბლეტალურ კონცენტრაციებში, ზრდიან მავნებელზე მოქმედების ხანგრძლივობას, რაც განპირობებულია მათი ანტიფიდანტური აქტივობით. მიღებული შედეგები მნიშვნელოვანია ეკონომიური და ეკოლოგიური თვალსაზრისით.

სასოფლო–სამეურნეო კულტურებზე გავრცელებულ მავნე ორგანიზმებს მნიშვნელოვანი ეკონომიური ზარალი მოაქვთ–ისინი ანადგურებენ პოტენციური მოსავლის მესამედზე მეტს და აუარესებენ მის ხარისხს. ამჟამად მათ წინააღმდეგ საქართველოში ძირითადად ქიმიური ნაერთები–პესტიციდები გამოიყენება, რომლებიც მაღალი ეფექტურობის მიუხედავად, ბევრი უარყოფითი თვისებებით ხასიათდებიან–იწვევენ გარემოს დანაგვიანებას, ხშირად საშიშნი არიან ადამიანისა და სასარგებლო ფაუნისათვის. გარდა ამისა, ის მავნე ორგანიზმები, რომელთა წინააღმდეგ გამოიყენება პესტიციდები, მოკლე დროში გამოიმუშავებენ რეზისტენტობას მათ მიმართ და საჭირო ხდება ახალი მოქმედების პესტიციდების ძიება. ამ სიძნელეების გადალახვის მიზნით, წარმატებით გამოიყენება მავნებლებთან ბრძოლის სხვა, ალტერნატიული მეთოდები, რომელთა შორის მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ბიოტექნიკურ მეთოდს, რაც გულისხმობს ისეთი საშუალებების გამოყენებას, რომლებიც ტოტალურად კი არ სპობენ მცენარეთა მავნებლებს, არამედ იწვევენ მათი უარყოფითი მოქმედების ლიკვიდაციას ან მნიშვნელოვან შემცირებას.

სხვადასხვა ქვეყანაში ჩატარებული კვლევის შედეგები გვიჩვენებს, რომ ზოგიერთი ინსექტიციდი, აკარიციდი, ჰერბიციდი და ფუნგიციდი სასოფლო–სამეურნეო კულტურების მავნებლების მიმართ ამჟღავნებს ანტიფიდანტურ (კვების უნარის დამკარგავ) თვისებებს. არსებობს მონაცემები ზოგიერთი ფოსფორორგანული ინსექტიციდის, პირეტროიდის, სპილენძშემცველი ფუნგიციდის ანტიფიდანტური აქტიობის შესახებ [1,2,3]. ამ ნივთიერებებით დამუშავებულ მცენარეებზე მავნებლები ჯერ ასუსტებენ კვებას, შემდეგ კი მთლიანად წყვეტენ და შიმშილით იღუპებიან.

აღნიშნული მიმართულებით, ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა ზოგიერთი პილენძშემცველი ფუნგიციდის – სპილენძის ქლორჟანგის, სპილენძის შაბიამნის, ჰეპტაშ ბორდოს, სპილენძის სულფატის ანტიფიდანტური აქტიობა. საცდელ ობიექტად აღებული გვქონდა კოლორადოს ხოჭოს მატლები. კვლევები ტარდებოდა ლისენკოს მეთოდით [1], რომელიც დამყარებულია მავნებლის მიერ შეჭმული საკვების რაოდენობა განსაზღვრაზე; განსაზღვრები ტარდებოდა შემდეგი ფორმულით: $A_f = 100\left[\frac{SxA_0}{K}\right]$, სადაც A_f არის ანტიფიდანტობის მაჩვენებელი, S - მავნებლის ერთი ეგზემპლარის მიერ შეჭმული ფოთლის ფართი ანტიფილანტით დამუშავებულ

ფოთოლზე, *S* – იგივე მაჩვენებელია დაუმუშავებელი ფოთლისთვის, ***K*** – შესწორების კოეფიციენტი.

გამოირკვა, რომ აღნიშნული ნაერთები ანტიფილანტურ თვისებებს ამჟღავნებენ მეტად დაბალ–სუბლეტალურ კონცენტრაციებში, მაშინ, როდესაც მთავრდება პრეპარატის ლეტალური მოქმედება და იწყება სუბლეტალური, ანტიფიდანტური აქტიობა.

ფუნგიციდების ანტიფიდანტური თვისებების დასადგენად, აღებული გვქონდა მათი შემდეგი კონცენტრაციები: 0,00002; 0,00004; 0,00008% შედეგები მოყვანილია №1 ცხრილში.

ცხრილი 1.

ზოგიერთი სპილენძშემცველი ფუნგიციდის ანტიფიდანტური აქტიობა

N	პრეპარატები	კონცენტრაცია, %	ანტიფილანტობის მაჩვენებელი
1.	სპილენძის ქლორჟანგი	0,00002 0,0004 0,00008	88,9 92,4 95,6
2.	სპილენძის შაბიამანი	0,00002 0,00004 0,00008	86,6 90,3 92,8
3.	ჰეპტაშ ბორდო	0,00002 0,00004 0,00008	87,0 89,6 90,3
4	სპილენძის სულფატი	0,00002 0,00004 0,00008	87,5 91,2 93,4

როგორც კვლევებმა გვიჩვენა, გამოცდილი პრეპარატებიდან ყველაზე მაღალ ანტიფიდანტობის მაჩვენებელი აქვს სპილენძის ქლორჟანგს. იგი ტოლია 88,9–95,6%–ისა, კონცენტრაციების მიხედვით. ამასთან, კონცენტრაციის გაზრდით, ანტიფიდანტობა იზრდება – თუ 0,0002%–იანი ნაზავის გამოყენებით, ანტიფიდანტობა 88,9%–ის ტოლია, 0,00004%–ის შემთხვევაში–92,4%–ს, ხოლო 0,00008%–ის შემთხვევაში–95,6%–ს უდრის სპილენძის შაბიამანი ჰეპშატ ბორდო და სპილენძის სულფატი ოდნავ ჩამორჩებიან სპილენძის ქლორჟანგს.

მას შემდეგ, რაც დავადგინეთ გამოცდილი ფუნგიციდების ანტიფიდანტური აქტიობა, შევისწავლეთ მათი გავლენა მავნებლის რიცხოვნობაზე (ცხრილი 2).

ცხრილი 2.

სპილენძის შემცველი ფუნგიციდების გავლენა კოლორადოს ხოჭოს რიცხოვნობაზე

№	პრეპარატები	ონცენტრაცია, №	მავნებლის რიცხოვნობა საშუალოდ ათ კარტოფილის ბუჩქზე
1.	სპილენძის ქლორჟანგი	0,00008	2
2.	სპილენძის შაბიამანი	0,00008	3
3.	ჰეპტაშ ბორდო	0,00008	3
4.	სპილენძის სულფატი	0,00008	3
5.	კონტროლი (შეუსხურებელი ბუჩქები)	–	21

მე–2 ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ გამოცდილი პრეპარატების სუბლეტალური კონცენტრატების გამოყენებით (0,00008), კოლორადოს ხოჭოს მატლების რიცხოვნობა საშუალოდ 10 კარტოფილის ბუჩქზე შეადგენს 2–3 ეგზემპლარს; მათგან უკეთესი შედეგია მიღებული სპილენძის ქლორჟანგის შემთხვევაში, როდესაც მავნებლის რაოდენობა შეადგენს 2 ეგზემპლარს, დანარჩენი ფუნგიციდების–სპილენძის შაბიამანს, ჰებტაშ ბორდოს და სპილენძის სულფატის ვარიანტებში კი 3 ეგზემპლარს, მაშინ, როდესაც ფუნგიციდებით დაუმუშავებელ კარტოფილის ბუჩქებზე მატლების რაოდენობა 21–ს აღწევს.

დასკვნა: დადგენილია ზოგიერთი სპილენძშემცველი ფუნგიციდის ანტიფიდანტური აქტიობა კოლორადოს ხოჭოს მატლების მიმართ. ეს მაჩვენებელი, კონცენტრატების მიხედვით, აღწევს 86,2–95,6%–ს, რაც უზრუნველყოფს მათი დამცავი მოქმედების დიდ ხანგრძლივობას და მაღალ ბიოლოგიურ ეფექტურობას, მეტად დაბალ კონცენტრატებში, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს როგორც ეკონომიური, ასევე ეკოლოგიური თვალსაზრისით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Лысенко Н.Н. Респпелентные и антифидантные свойства инсектицидов и биопрепаратов. «Химия в сельском хозяйстве», М. 1985, №7, ст.28-29.
2. ორჯონიკიძე ე. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებლების წინააღმდეგ სინთეზური პირეტროიდების და ფოსფორორგანული ინსექტიციდების გამოყენების ეკოლოგიურ-ტოქსიკოლოგიური შეფასება. სადოქტორო დისერტაციის ავტორეფერატი, 1995, თბილისი, გვ.32-34.
3. Dodachand H. Sintetic poretroids, Rolo' in indian, agroculture, 1983, p.42-44.

Results of the study of antifungal activity of some copper-containing fungicides against plant pests

Tinatin Gogishvili - Academic Doctor of Agriculture, Associate Professor of Technical University

Key words: Pests, Antifungal properties, Copper-containing fungicides.

Abstract:

The aim of the study was copper-containing fungicides - a study of the antifungal activity of copper chloride, copper bluestone, heptache bordeaux and copper sulfate against Colorado potato beetle worms. Their high antifungal properties are established - A_f equal to 86.2. Copper chloride has the highest rate - 95.6%.

The biological effectiveness of these drugs has been studies, which is manifested by a reduction in the number of pests. It has been established that all tested drugs cause a significant reduction in pest numbers (Colorado potato beetle), if the number of pests on potato bushes not finished with fungicides was 21, the number of pesticide-treated plants should not exceed 2-3 copies.

It should be taken into account that the fungicides we have tested are used in very low-substrate concentrates (0.00002–0.00008%), which has of great economic and environmental importance.

ქლიავის ნაყოფჭამიას ძირითადი მარეგულირებელი ფაქტორების განსაზღვრა მათემატიური მოდელირების გამოყენებით

თინათინ გოგიშვილი–სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ტექნიკური უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი

საკვანძო სიტყვები: ქლიავის ნაყოფჭამია, რიცხოვნობა, მარეგულირებელი ფაქტორები, მოდელირება.

რეფერატი

სასოფლო–სამეურნეო კულტურებზე გავრცელებული მავნე მწერების წინააღმდეგ ბრძოლისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მათი რიცხოვნობის მარეგულირებელი ძირითადი ფაქტორების განსაზღვრას. აღნიშნული საკითხის გადასაჭრელად წარმატებით გამოიყენება მათემატიკური მოდელირება. ეს მეთოდი საშუალებას იძლევა გადავჭრათ ისეთი საკითხები, რომლებიც მოითხოვს მრავალი ფაქტორის გათვალისწინებას. მავნებლის რიცხოვნობის მარეგულირებელი ფაქტორების განსაზღვრისათვის წარმოდგენილ ნაშრომში მათემატიკური მოდელირება გამოყენებულია ხეხილოვანი კულტურების ისეთი საშიში მავნებლის მაგალითზე, როგორიც არის ქლიავის ნაყოფჭამია.

აღნიშნული საკითხის გადასაჭრელად შედგენილია ბიოლოგიური სისტემის კონცეფტუალური ანუ სიმბოლური მოდელი, რომელიც შედგება 10 ელემენტისაგან და წარმოადგენს სისტემის შემადგენელი ცვლილების, ანუ ელემენტების სიას. მოდელი ასახავს ელემენტებს შორის არსებულ მიზეზობრივ–შედეგობრივ კავშირებს. შესაბამისი გარდაქმნების შედეგად, მონაცემები გადაყვანილია სტრუქტურულ მოდელში და წარმოდგენილია მატრიცის სახით, რის შედეგადაც გამოვლენილია ის ძირითადი ფაქტორები, რომლებიც გავლენას ახდენს ქლიავის ნაყოფჭამიას რიცხოვნობაზე. ესენია–მატლების გამოზამთრების პირობები, დამცავი ღონისძიებები (აგროტექნიკური, ქიმიური და სხვა), გამოზამთრებული მატლების რაოდენობა, კლიმატური პირობები.

ქლიავის ნაყოფჭამია ხეხილოვანი კულტურების ერთ–ერთი საშიში მავნებელია. იგი საქართველოში ყველგან დიდი რაოდენობით არის გავრცელებული; ყველაზე მეტად აზიანებს ქლიავს, შემდეგ ტყემალს, ბალს და ატამს. ეს მავნებელი მოსავალს 25–40%–ით ამცირებს და მნიშვნელოვნად აუარესებს მის ხარისხს; ზამთრობს ზრდასრული მატლის სახით; იგი ხის ქვეშ ბინადრობს, პარკებში. ერთ ადგილზე 10–20 პარკი გვხვდება. გაზაფხულზე, 16–17**°C** ტემპერატურის დროს, მატლი იჭუპრებს. ივნისის დასაწყისში გამოფრინდება პეპელა, რომელიც 2–3 დღის შემდეგ იწყებს კვერცხის დებას ნაყოფებზე, ფოთლებსა და ყუნწებზე. პირველი თაობის კვერცხის პროდუქცია 35–60 ცალია, მეორის – 57–80. ახალგამოჩეკილი მატლი ნაყოფში შედის და მისი რბილობით იკვებება. დაზიანებულ ადგილს ექსკრემენტებით ავსებს. ასეთი ნაყოფებიდან გამოედინება წებო; ხშირად ნაყოფები ნაადრევად მწიფდება, მოწითალო–იისფერი ხდება და ცვივა [1].

მცენარეებზე გავრცელებული მავნე მწერების წინააღმდეგ წარმატებული ბრძოლისათვის აუცილებელია მათი რიცხოვნობის მარეგულირებელი ძირითადი ფაქტორების დაზუსტება. აღნიშნული საკითხის გადასაჭრელად გამოიყენება მათემატიკური მოდელირება. ეს მეთოდი საშუალებას გვაძლევს, გადავწყვიტოთ ისეთი საკითხები, რომლებიც მოითხოვენ მრავალი ფაქტორის გათვალისწინებას.

მცენარეთა დაცვაში მათემატიკური მოდელირების გამოყენება მჭიდროდ არის დაკავშირებული მავნე ორგანიზმების გამოკვლევების რაციონალური სისტემის შედგენასთან, რომელიც ცნობილია სისტემური ანალიზის სახელწოდებით [2,3].

ამა თუ იმ პროცესის მათემატიკური მოდელის არსი მდგომარეობს, უპირველეს ყოვლისა, გამოკვლევების დაჩქარებასა და იმ შედეგებისი მიღების შესაძლებლობაში, რომელთა მოპოვება არ ხერხდება ექსპერიმენტების ჩვეულებრივი, ტრადიციული მეთოდებით. რა თქმა

უნდა, მოდელირებას არ შეუძლია შეცვალოს რეალური ექსპერიმენტი, მაგრამ გვეხმარება, ჩავატაროთ იგი უფრო ეფექტურად და იგივე შედეგები მივიღოთ ცდების ნაკლები რაოდენობით. იმ შემთხვევაში კი, როდესაც მკვლევარი მოკლებულია ბიოლოგიური სისტემის დეტალურ ინფორმაციას, მათემატიკურ მოდელირებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება. მოდელირება აადვილებს ექსპერიმენტული მონაცემების ინტერპრეტაციას და საშუალებას გვაძლევს, უკეთ განვაზოგადოთ მიღებული შედეგები [4,5,6]. ამ მიმართულებით, მსოფლიოს მასშტაბით, მრავალი საინტერესო კვლევაა ჩატარებული [3,5,7,8,9].

მავნე მწერების რიცხოვნობის მარეგულირებელი ფაქტორების განსაზღვრისათვის მათემატიკური მოდელირების გამოყენების მიზანშეწონილობა ჩვენ დაავადგინეთ სწორედ ქლიავის ნაყოფჭამიას მაგალითზე, როგორც ერთ–ერთ დიდი ზიანის მომტან მავნებელზე.

მოდელების დამუშავებისას გავითვალისწინეთ მისი ორი ეტაპი – პირველი თეორიული საწყისები, მეორე – მიზეზობრივ–შედეგობრივი. მათემატიკურმა მოდელირებამ გამოყენება ჰპოვა მოდელირების პირველსავე ეტაპზე, ეს არის, უპირველეს ყოვლისა, სამუშაო ჰიპოთეზები და მისი ძირითადი ელემენტები. გამოვიყენეთ მრავალჯერადი კორელაციები. ლოგიკური მოდელების მეორე ეტაპზე შევადგინეთ შესასწავლი მოდელის სქემა, მასზე მოქმედი ფაქტორებიდან გამოვყავით უფრო მნიშვნელოვანი, რაც განვახორციელეთ ურთიერთკავშირის მატრიცების ანალიზით და შესაბამისი სტატისტიკური დამუშავებით; თვითონ მატრიცა კი გვევლინება ლოგიკურ მოდელად და მისი გაუმჯობესების საშუალებად. [2,3,4,5].

თავდაპირველად შევადგინეთ სისტემის კონცეფტუალური ანუ სიმბოლური მოდელი, რომელიც წარმოადგენს სისტემის შემადგენელი ცვლადების, ანუ ელემენტების სიას და ასახავს მათ შორის არსებულ მიზეზობრივ–შედეგობრივ კავშირებს. (იხილეთ ცხრილი)

ცხრილი

ქლიავის ნაყოფჭამიას მარეგულირებელი ფაქტორების განმსაზღვრელი მოდელი

სისტემის შემადგენელი ელემენტები (ცვლადები)	რომელ ელემენტზე ახდენს გავლენას
1. მავნებლის გამოზამთრების პირობები	2, 8, 9, 10
2. მავნებლის ბუნებრივი სიკვდილიანობა	3, 8, 9
3. ენტომოფაგების რიცხოვნობა	9
4. ნაყოფის სიმწიფეში შესული	5,10
5. დამცავი ღონისძიებები	3, 9, 10, 8
6. მკვებავი მცენარეები	2, 9, 10
7. საკვლევ პერიოდში კლიმატური პირობები	2, 3, 5, 8, 9, 10
8. გამოზამთრებული მატლების რაოდენობა	2, 3, 5, 9
9. დასახლების სიხშირე	2, 3, 5
10. მავნებლის ფიზიოლოგიური მდგომარეობა	2, 8, 9

აღნიშნულ მოდელში ცხრილის მარცხენა მხარეს მოვათავსეთ სისტემის შემადგენელი ელემენტების სია. ასეთი ელემენტები ჩვენს მიერ შედგენილ მოდელში არის–10. მარჯვენა ნაწილში კი ჩამოწერილია იმ ელემენტების რიგითი ნომრები, რომლებზეც გავლენას ახდენს ესა თუ ის ელემენტი. ცხრილში პირველ ნომრად არის მავნებლის გამოზამთრების პირობები. იგი გავლენას ახდენს შემდეგ ელემენტებზე–მავნებლის ბუნებრივი სიკვდილიანობა, გამოზამთრებული მატლების რაოდენობა, დასახლების სიხშირე და მავნებლის ფიზიოლოგიური მდგომარეობა. (2, 8, 9, 10 ელემენტები).

მეორე ნომრად აღებული გვაქვს მავნებლის ბუნებრივი სიკვდილიანობა, იგი გავლენას ახდენს ენტიმოფაგების რიცხოვნობაზე (3 ელემენტი) გამოზამთრებული მატლების რაოდენობაზე (8 ელემენტი), მავნებლის დასახლების სიხშირეზე (9 ელემენტი), რაც ლოგიკურია, რადგან მავნებლის მაღალი სიკვდილიანობის პირობებში, ენტომოფაგებს აკლდებათ საკვები და მათი რაოდენობა მცირდება. ასევე, რაც მეტია მავნებლის სიკვდილიანობა, მით ნაკლები მატლი გამოიზამთრებს, ხოლო დასახლების სიხშირე იკლებს. მესამე ნომრად აღებული გვაქვს ენტომოფაგების რიცხოვნობა, იგი გავლენას ახდენს მავნებლის დასახლების სიხშირეზე

(ელემენტი 9). მეოთხე ნომრად არის ნაყოფებს სიმწიფეში შესვლის ვადები, რომელიც გავლენას ახდენს დამცავი ღონისძიებების ჩატარების ვადებზე (აგროტექნიკური, ქიმიური და სხვა) და მავნებლის ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე (5, 10 ელემენტები).

მეხუთე ელემენტი არის დამცავი ღონისძიებები (აგროტექნიკური, ქიმიური და სხვა). იგი გავლენას ახდენს 3, 8, 9 და 10 ელემენტებზე (ენტომოფაგები, დასახლების სიხშირე, მავნებლის ფიზიოლოგიური მდგომარეობა, გამოზამთრებული მატლების რაოდენობა. მეექვსე ელემენტი არის მკვებავი მცენარეები. იგი გავლენას ახდენს მავნებლის ბუნებრივ სიკვდილიანობაზე (2), დასახლების სიხშირეზე (9), და მავნებლის ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე (10), რადგან, ერთის მხრივ, სხვადასხვა კულტურაზე მავნებლის ბუნებრივი, სიკვდილიანობა სხვადასხვაა, განსხვავებულია აგრეთვე დასახლების სიხშირე და იცვლება მწერის ფიზიოლოგიური მდგომარეობაც. მეშვიდე ელემენტი არის საკვლევ პერიოდში კლიმატური პირობები. იგი გავლენას ახდენს ყველაზე მეტ ელემენტებზე (2, 3, 5, 8, 9, 10) მერვე ელემენტი – გამოზამთრებული მატლების რაოდენობა – გავლენას ახდენს მავნებლის ბუნებრივ სიკვდილიანობაზე (2), ენტომოფაგების რიცხოვნობაზე (3), დამცავი ღონისძიებების ჩატარების საჭიროებაზე (5) და დასახლების სიხშირეზე (9). მე–9–ე ელემენტი (დასახლების სიხშირე) გავლენას ახდენს მავნებლის ბუნებრივ სიკვდილიანობაზე (2), ენტომოფაგების რიცხოვნობაზე (3) და დამცავი ღონისძიებების ჩატარების საჭიროების დადგენაზე (5). მე–10–ე ცვლადი–მავნებლის ფიზიოლოგიური მდგომარეობა–გავლენას ახდენს: ბუნებრივ სიკვდი–ლიანობაზე (2), გამოზამთრებული მატლების რაოდენობაზე (8) და დასახლების სიხშირეზე (9).

შესაბამისი გარდაქმნების შედეგად, სიმბოლური მოდელი გადავიყვანეთ სტრუქტურულ მოდელში და წარმოვადგინეთ მატრიცის ხასიათი. შემდეგ ჩავატარეთ მატრიცის მოწესრიგების პროცესი, რითაც დავადგინეთ ცალკეული ცვლადის როლი სისტემაში.

დასკვნა: საბოლოოდ დავადგინეთ, რომ ქლიავის ნაყოფჭამიას რიცხოვნობის მარეგულირებელ ფაქტორებს შორის ძირითადია ის ფაქტორები, რომლებიც სისტემაში შემავალ ყველაზე მეტ ელემენტზე ახდენს გავლენას. ესენია–მავნებლის გამოზამთრების პირობები, დამცავი ღონისძიებები (აგროტექნიკური, ქიმიური და სხვა), მავნებლის განვითარების პერიოდის კლიმატური პირობები, გამოზამთრებული მატლების რაოდენობა.

ლოგიკურია, რომ დაისვას საკითხი–რატომ არ არის ქლიავის ნაყოფჭამიას რიცხოვნობის ძირითად მარეგულირებელ ფაქტორებს შორის ენტომოფაგები. ეს აიხსნება იმ გარემოებით, რომ საქართველოში დღეისთვის მავნე მწერების წინააღმდეგ ძირითადად გამოიყენება ძლიერტოქსიკური ქიმიური ნაერთები–ინსექტიციდები, რომლებიც მავნე მწერებთან ერთად, ანადგურებს სასარგებლო მწერებსაც–ენტომოფაგებს, ამიტომ მათი გავლენა მავნე მწერების და მათ შორის ქლიავის ნაყოფჭამიას, როგორც მარეგულირებელი ფაქტორის, გავლენა უმნიშვნელოა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გურამ ალექსიძე, მცენარეთა დაცვა, თბილისი, 2014, გვ. 53-54.
2. Макарова Л.А., Доронино, К.Н. Агрометеорогическое обоснование оптимизации – защита зерновых культур от вредной черепашки, Л. 1983, ст. 75-80.
3. Танский В.И. – Применение анализа регрессии для оценки, вредности насекомых. Бюллетень ВИЗР, 1983, №23, ст. 42-51.
4. Шатихин Л.Г. Структурные матрицы и их применение для исследования систем. М. 1984, ст. 23-70.
5. Васильев С.В., Танскии В.И. Объективный метод построения структурных моделей биологических систем на примере зерновой совки. Журнал общей биологии, 1984, т.XXV, ст. 48-57.
6. Jono I., Mishoe J. Systems analysis in research on pest management. American Society agricultural engineers, Michigan, 1986, p. 80-88.
7. Ruda W, The systems approach to research and dectision for So ybeen pest control. New York, 1982, p.5-38.
8. გ. გეგენავა, ე. ორჯონიკიძე, ი. მღებრიშვილი. მცენარეთა დაცვის პრობლემებელის გადასაჭრელად სისტემური ანალიზის გამოყენება კოლორადოს ხოჭოს მაგალითზე. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, 1990, 140, გვ. 120–126.

9. ე. ორჯონიკიძე, სასოფლო–სამეურნეო კულტურების მავნებლების წინააღმდეგ სინთეზური პირეტროიდების და ფოსფორორგანული ინსექტიციდების გამოყენების ეკოლოგიურ–ტოქსიკოლოგიური შეფასება. სადოქტორო დისერტაციის ავტორეფერატი, თბილისი, 1997, გვ. 37–41.

Determination of Regulatory Factors of the Quantity of Plum Fruit Moth (Laspeyresia funebrana Tr) using a Mathematical Model

Tinatin Gogishvili-Academic Doctor of Agriculture, Associate Professor at the Technical University

Key words: Plum Fruit Moth **(Laspeyresia funebrana Tr),** quantity, regulatory factors, modeling

Abstract

Precise determination of factors regulating the quantity of pests spread to plants is of great importance in the fight against such pests. Mathematical modeling, in particular, systematic analysis can be used to solve this problem; the approach mentioned in the work is used to specify the main regulatory factors of the quantity of plum fruit moth.

For this purpose, a list of variables or elements comprising the system is first compiled and reflects the cause-and-effect relationships between them. Such variables or elements are separated by a total of 10. As a result of corresponding transformations, the symbolic model is transformed into a structural model and is represented as a matrix, which is used to define the role of a particular variable in the system.

As a result of calculations performed, it is specified that the main factors regulating the quantity of plum fruit moths are the wintering conditions of the pest, the number of wintering worms, protective measures (agro-technical; chemical, etc.) and the climatic conditions of the study period.

შიდა ქართლში ვაზის მავნებელ-დაავადებების გავრცელება-განვითარება და მათი გავლენა წარმოებული ღვინის ხარისხზე

გიორგი ახვლედიანი –დოქტორანტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარული მეცნიერებების და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტი
თინათინ გოგიშვილი-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ტექნიკური უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი

საკვანძო სიტყვები: ვაზი, მავნებელ–დაავადებები, ღვინო.

რეფერატი:

საქართველოში მევენახეობა ერთ–ერთი უძველესი და წამყვანი დარგია. აქაური კლიმატური პირობები ხელსაყრელია არა მარტო ვაზის განვითარების, არამედ მასზე გავრცელებული მავნე ორგანიზმებისთვისაც, რომლებიც დიდ ზიანს აყენებენ ამ კულტურას, მათი უარყოფითი გავლენით, ყოველწლიურად ყურძნის მოსავლის 25–30% იკარგება და საგრძნობლად უარესდება მისი ხარისხი.

წარმოდგენილ ნაშრომში განხილულია შიდა ქართლში, კერძოდ, საგურამოში გავრცელებული ვაზის ჯიშები, მათზე გავრცელებული მავნებელ–დაავადებების ბიო–ეკოლოგიური თავისებურებანი, აგრეთვე მავნეობა. მნიშვნელოვანია დაზიანებული და დაუზიანებელი ყურძნისგან წარმოებული ღვინოების ხარისხობრივი მაჩვენებლების შესწავლის შედეგები.

საქართველოს ეკონომიკაში მევენახეობა ყოველთვის თვალსაჩინო როლს ასრულებდა. იგი ჩვენი ქვეყნისთვის უძველესი დარგია და მის განვითარებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. აღსანიშნავია, რომ საქართველოში მეტად ხელსაყრელი პირობებია არა მარტო ვაზის განვითარებისათვის, არამედ მათზე გავრცელებული მავნე ორგანიზმებისთვისაც. ეს უკანასკნელნი დიდ ზიანს აყენებენ ვენახებს. მათი უარყოფითი გავლენით, მნიშვნელოვნად მცირდება ყურძნის მოსავალი და უარესდება მისი ხარისხი, რაც, თავის მხრივ, დიდ გავლენას ახდენს წარმოებული ღვინის ხარისხობრივ მჩვენებლებზე [1,2,3].

ყურძნის მოსავლის გაზრდა და ხარისხის გაუმჯობესება მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული მავნე ორგანიზმებისგან ვაზის დაცვაზე. იმისათვის, რომ დავიცვათ ვენახები ამ ორგანიზმებისგან, პირველ რიგში, აუცილებელია, მოცემულ ფართობზე შევისწავლოთ მათი გავრცელება–განვითარების ინტენსიობა და განვსაზღვროთ მოსალოდნელი ზარალი. ამ მიზნით, ცდები და დაკვირვებები მიმდინარეობდა შიდა ქართლში, კერძოდ, საგურამოში.

საცდელი ვენახი არის სევმასორო ვაინერის მფლობელობაში. სევმასორის მარანი მდებარეობს თბილისიდან 30კმ–ის დაშორებით. საცდელი ფართობი შეადგენს 4 ჰექტარს. საგურამოში ზაფხული საკმაოდ ცხელი და მშრალია. საკვლევი ვენახი მდებარეობს ზღვის დონიდან 500მ–ის სიმაღლეზე. აღნიშნულ ტერიტორიაზე გაშენებულია ვაზის შემდეგი ჯიშები: გორული მწვანე, ქისი, ხიხვი,

ჩინური შავკაპიტო, მუსკატური რქაწითელი, თავკვერი. ამ კონკრეტულ თემებზე აგროტექნიკური ოპერაციები და წამლობები ტარდებოდა მხოლოდ ბიო წარმოების პროდუქტებით.

მავნე ორგანიზმების რიცხოვნობის და გავრცელების აღრიცხვას ვახდენდით მცენარის დაზიანების ფორმების და პროცენტული რაოდენობის მიხედვით, დაავადებების სიხშირეს ვსაზღვრავდით საღი და დაავადებული მხარეების აღრიცხვით. დაავადებების სიძლიერის გამოსახვის გრადაციას ვახდენდით პროცენტებში და ბალებში [4,5]. გამოსაკვლევი ფართობები იყო სხვადასხვა ზომის 1მ², 10მ², სხვა და სხვა.

აღრიცხვების შედეგად დავადგინეთ, რომ ჩვენს საკვლევ ზონაში (საგურამო) ჯიშზე „ჩინური“ დაავადებების გავრცელების % არის 10, საერთო დაზიანება – 1 ბალი, დაავადებების განვითარების ინტენსიობა – 1,6%, ჯიში „ქისი“ – დაავადებების გავრცელების % – 15, საერთო დაზიანება 1 ბალი დაავადებების განვითარების ინტენსიობა – 2,4%, „ხიხვი“ – მავნე ორგანიზმების გავრცელების % – 6,5%, საერთო დაზიანება – 2 ბალი, დაავადებების გავრცელების ინტენსივობა – 7,2%, „გორული მწვანე“ – მავნე ორგანიზმების გავრცელების %

– 8,75, საერთო დაზიანება – 1 ბალი, დაავადებების განვითარებისინტენსიობა – 1,4%, რაც შეეხება მავნე მწერებს – საშუალოდ (ჯიშების მიხედვით) – ყურძნის ჭიის გავრცელება შეადგენს 2 ბალს, რიცხოვნობა – საშუალოდ 5 ინდივიდს 1 ვაზზე კვირტის ჭია, შესაბამისად, 1 ბალს და 2 ინდივიდს 1 ვაზზე, ტკიპები – 2 ბალი, 2 ინდივიდი 10 ფოთოლზე ცრუფარიანები – 1 ბალი, 3 ინდივიდი 1 ვაზზე.

ჩვენს მიერ ჩატარებული იქნა დაკვირვებები საცდელ ნაკვეთზე (საგურამო) მავნე ორგანიზმების მეზამთრეობიდან გამოსვლის და ზემდგომი ფაზების განვითარების ვადების შესწავლის მიზნით. დავაზუსტეთ, რომ ამ ზონაში ცრუფარიანები მეზამთრეობიდან გამოდიან 16-17 აპრილს და სახლდებიან იმ ადგილებში, სადაც ზამთარი გაატარეს და იწყებენ კვებას, შემდეგ დებენ კვერცხებს – საშუალოდ 200–250 კვერცხს დებენ, კვერცხდება 6-12 დღეს გრძელდება. კვერცხდებიდან 18–23 დღეში იჩეკებიან მატლები, რომლებიც თავსდებიან ვაზის სხვადასხვა ორგანოზე და იწყებენ კვებას. ბუკნა ანუ კვერცხის ჭია ზამთრობს III-IV ხნოვანების მატლის ფაზაში. პეპლის ფაზა იწყება 22–24 მაისს და გრძელდება 18–21 ივნისამდე. ფოთლებს ძირითადად ათავსებენ ფოთლის ქვედა მხარეს (26–28 ივნისი). მასობრივი კვერცხდება ხდება ივნისის მეორე დეკადაში, დებენ 120–250 კვერცხს. ყურძნის ჭიის პირველი გენერაციის მატლი ვითარდება 10–11 ივნისს. იგი ზამთრობს ჭუპრის სახით ვაზის შტამზე, დამსკდარი ქერქების ქვეშ. მატლის სრულ განვითარებას 38–40 დღე სჭირდება. მატლი ოთხჯერ იცვლის კანს და ჭუპრდება; ჭუპრის ფაზა 13–16 დღეა. მეორე თაობის მატლები გამოდის ივლისის ბოლოს. ამ ფაზის დასრულების შემდეგ ჭუპრდებიან მათგან პეპლების გამოფრენა 17–20 აგვისტოს იწყება. ვაზის აბლაბუდიანი ტკიპა ზამთრობს ზრდასრული ფაზის სახით. მისი მეზამთრეობიდან გამოსვლა იწყება 18–21 აპრილზე იძლევა 7 თაობას, ჭრაქის გამომწვევი სოკო ამ რეგიონში ზამთრობას იწყებს 25–26°c-ზე.

განვითარებას 7–8 დღე სჭირდება. ნაცარი აავადებს ვაზის ყველა მწვანე ორგანოს, უფრო ხშირად ავადდება ახალგაზრდა სოკო დაავადება ყლორტებზე 10–12 ივნისიდან ვითარდება შეიმჩნევა მცენარის მუქი ფერის ლაქები.

ვაზის ნაცრის გამომწვევი სოკო ზამთრობს მიცელიუმის სახით, ნაცრის განვითარების ინტენსიობა დამოკიდებულია ჰაერის ტემპერატურასა და ტენიანობაზე – 120ჩ-ზე დაბალ ტემპერატურაზე სოკოს ნაყოფიანობა არ ვითარდება, სოკოს მიცელიუმი 32–34°c-ზე იღუპება, რაც შეეხება ტენიანობას, კონიდიუმების წარმოქმნა აქტიურად ხდება 85–90% ტენიანობის პირობებში, ხოლო 20–22% ტენის ქვემოთ ვეღარ ვითარდება. ყურძნის შავი სიდამპლის გამომწვევი სოკო მრავლდება კონიდიუმებით, რაც ინტენსიურად მიმდინარეობს 18–20 ივნისიდან აგვისტოს ბოლომდე. ჩვენს მიერ ჩატარებული აღრიცხვებით გამოირკვა, რომ შესასწავლ ზონაში (საგურამო) აღნიშნული მავნე ორგანიზმებით გამოწვეული ზარალი შეადგენდა მოსავლის 32–35% დანაკარგს.

შევისწავლეთ ვაზზე გავრცელებული მავნე ორგანიზმების გავლენა წარმოებული ღვინის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე. მოგვყავს ზოგიერთი მათგანის შედეგებით, ყველა ღვინო დაყენებული იყო და დავარგებული გვქონდა ტრადიციული მეთოდით – ქვევრში.

თავდაპირველად დავადგინეთ ყურძნის ჯიშების მიხედვით მიღებული ღვინოების მაჩვენებლები. გამოირჩევა, რომ ყურძნის ჯიშ ჩინურიდან მიღებულ ღვინოში ჰექსოზების შემცველობა 19,9%–ს შეადგენდა, ტიტრული მჟავიანობა – 5,5გ/ლ–ს. მავნე ორგანიზმებიდან გავრცელებული იყო – ნაცარი, ჭრაქი, შავი სიდამპლე, შავი ლაქიანობა, ტკიპები, ყურძნის ჭია. ორული მწვანე – ჰექსოზები 24,7% ტიტრული მჟავიანობა, 6,2გ/ლ მავნებელ–დაავადებებიდან გავრცელებული იყო: ნაცარი, შავი სიდამპლე, ვაზის შავი ლაქიანობა, ტკიპები, ყურძნის ჭია. ქისი – ჰექსოზები – 25,4%, ტიტრული მჟავიანობა – 7,0%მ-მდე დაავადებები ჭრაქი, ნაცარი, ნაცრისფერი სიდამპლე, ყურძნის თეთრი და შავი სიდამპლეები, ვაზის ანთრაქნოზი, შავი ლაქიანობა, ტკიპები, ყურძნის ჭია. ქისი – ჰექსოზები – 25,4%, ტიტრული მჟავიანობა – 7,0გ/მდე დაავადებები ჭრაქი, ნაცარი, ნაცრისფერი სიდამპლე, ყურძნის თეთრი და შავი სიდამპლეები, ვაზის ანთრაქნოზი, შავი ლაქიანობა, ტკიპები, ყურძნის ჭია, ცრუფარიანები, ხიხვი – ჰექსოზები – 25,4%, ტიტრული მჟავიანობა – 7,0მგ/მდე მავნე ორგანიზმები: ჭრაქი, ნაცარი, ყურძნის თეთრი და შავი სიდამპლეები, ანთრაქნოზი, შავი ლაქიანობა, ტკიპები, ყურძნის ჭია.

ღვინოებზე დაკვირვებებმა გვიჩვენეს, რომ დაზიანებული ყურძნისგან მიღებულ ღვინოებს შეცვლილი აქვთ ფერი – გამოირჩევიან უფრო მუქი შეფერილობით, აქვთ გამოხატული ხერესის ტონები. ისინი არასტანდარტულები არიან და დაავადებების მიმართ სუსტები. მნი-

შვნელოვანია ღვინის ქვის მჟავას შენარჩუნება, რადგან იგი უზრუნველყოფს ღვინის მდგრადობას. ამასთან დაზიანებული და დაავადებული ყურძნისგან მიღებული ღვინოები გამოირჩევიან დაბალი ტიტრული მჟავიანობით. ის ღვინოები, რომელთა საერთო სიმჟავე 0,5%–ს უდრის, ცხადია, ვერ შეინახება, რადგან დროთა განმავლობაში ღვინიდან გამოიყოფა ღვინის ქვა, აგრეთვე ორფუძიანი ვაშლის მჟავა გადადის ერთფუძიან რძის მჟავაში, განსაკუთრებით, ქვევრის ღვინოს შემთხვევაში, რის გამოც, საერთო სიმჟავე ღვინოში კლებულობს, ღვინო ნაკლებად გამძლე ხდება და კარგავს ავადმყოფობასთან ბრძოლის უნარს.

აღსანიშნავია აგრეთვე, რომ ჯამური ფენოლების რაოდენობა ბევრად მეტია დაზიანებული და დაავადებული ყურძნისგან მიღებულ ღვინოებში, ვიდრე საღი ყურძნის გადამუშავების შემდეგ. ასევე დაზიანებული ყურძნისგან მიღებულ ღვინოებში დიდ რაოდენობით აღინიშნებოდა ცილები, ფლავოიდები, პოლიფენოლები, რამაც გამოიწვია მნიშვნელოვანი რაოდენობის ლექის გამოყოფა. ასეთ პირობებში ღვინო არასტაბილურია. ამასთან დაზიანებული ყურძნისგან მიღებული ღვინოები ქვევრში უკეთესი შედეგია მიღებული, ვიდრე რეზერვუარული მეთოდით მიღებულში.

დასკვნა: საკვლევი ნიმუშები შეესაბამა ბიოღვინოების კატეგორიას და თავისუფლად შეიძლება შევთავაზოთ მომხმარებელს, როგორც დაუმუშავებელი ორგანული ღვინოები, ასეთი ღვინოები დღეს დიდი პოპულარობით სარგებლობს

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გურამ ალექსიძე, მცენარეთა დაცვა, თბილისი, 2014.
2. გურამ ალექსიძე, ოთარ ქუფარაშვილი, მცენარეთა დაცვა მავნე ბელი დაავადებებისგან და მათთან ბრძოლა, თბილისი, 2001.
3. R. Srauss, Compebdium Groube Stogel Indentificastions Plant, Basel, 1994.
4. ჭანიშვილი შ. საცდელი საქმის მეთოდიკის საფუძვლები, თბილისი, 1973.
5. Берим Н. Химическая защита ростении, Л. 172.

Prevalence and Development of Pest Diseases in Shida Kartli (region of Georgia) and Their Impact on the Quality of Wine Produced

Giorgi Akhvlediani - Doctoral (PhD) student at the Faculty of Agrarian Sciences and Biosystems Engineering of the Georgian Technical University

Tinatin Gogishvili - Academic Doctor of Agriculture, Associate Professor of Georgian Technical University

Key words: Vine, Pest-Diseases, Wine Vines.

Abstract:

In Georgia, vines are damaged by many species of pests. They damage different organs of the vine: leaf, twigs, stem, roots. The crop loss caused by them reaches 25-30% annually, the quality of the crop also deteriorates.

The study of their number and distribution is of great importance for a successful fight against them. It is noteworthy that the pest-disease area and pest zones have changed significantly. Some have lost their aggression, while some of them have become quite common and cause great damage every year. The presented paper refers to this direction, in the conditions of Kvemo Kartli (region of Georgia), in particular in Saguramo, the prevalence and development of vine diseases and pests that has been studied.

The data relating to the study of the impact of grape damage on the quality of wine produced are noteworthy.

მავნე ორგანიზმების სახეობათა მრავალფეროვნება სუბტროპიკულ მემცენარეობაში

ანგელინა ნიკოლაშვილი-ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი
საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების
და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტი

რეფერატი

ნაშრომში წარმოდგენილია სუბტროპიკულ კულტურებზე აღრიცხული ძირითადი მავნე სახეობები და პოლიფაგი ენტომოფაგები; თუმცა ჩვენს გეოგრაფიულ ზონაში სასარგებლო ორგანიზმების რაოდენობა უფრო მრავალფეროვანია.

ბიომრავალფეროვნების დაცვა დღეისათვის მთელ მსოფლიოში ძალიან აქტუალურია. ამას არა მარტო ქმედებები, არამედ სამართლებრივი საფუძველიც ესაჭიროება. ბიოლოგიური მრავალფეროვნების ერთეული არის სახეობა, ხოლო არსებული ბიოლოგიური მრავალფეროვნების საზომი-სახეობათა რაოდენობა. სახეობათა სრული რაოდენობით გარკვეულ გეოგრაფიულ საზღვრებს შიგნით მრავალფეროვნების აღრიცხვის სირთულე იმაში მდგომარეობს, რომ ეკოსისტემაში ყველა სახეობის აღრიცხვა ზოგჯერ შეუძლებელია. ისეთი ადგილები, რომლებიც განსაკუთრებული ბიოლოგიური მრავალფეროვნებით გამოირჩევა და ამავე დროს დიდი საფრთხის ქვეშ იმყოფება, ცხელი წერტილები ეწოდება. ისინი სამიზნე ტერიტორიებს წარმოადგენენ. ამისათვის აუცილებებლია მათი გამოვლინება, ენდემურ მცენარეთა სახეობებზე გავრცელებული მავნე სახეობების გამოვლინება და ბიოეკოლოგიის შესწავლა. ამიტომ ჩვენს მიზანს შეადგენდა დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში გავრცელებული მავნე ორგანიზმების რიცხოვნების დადგენა და ცნობები მათ ბიოლოგია-ეკოლოგიაზე.

სუბტროპიკულ ზონაში **ციტრუსოვნები** სოფლის მეურნეობის პროდუქციულ სტრატეგიულ კულტურებს წარმოადგენს. ამჟამად მათი ფართობი 10000 ჰა-მდე აღწევს. ამ კულტურებზე აღნიშნული მავნე ორგანიზმები 500-მდეა, მაგრამ თავისი უარყოფითი მოქმედებით მნიშვნელოვანია 80 მავნებელი და 50-მდე დაავადება. მათში ძირითადი სახეობებია:

მავნებლები: ვერცხლა და ციტრუსების წითელი ბეწვიანი ტკიპები; იტალიური და ეგვიპტური კალიები, მწვანე და ლაქებიანი კუტკალიები; ბელტის (მდელოს) ჭიანჭველა; მიხაკისფერი იაპონური ღრაჭუნა; იაპონური ჭიჭინობელა; ციტრუსოვანთა მენაღმე ჩრჩილი; ციტრუსოვანთა და ჩაის ბუგრები; ვაზისა და მრავალჭამია ფოთლიხვევიები; ამიერკავკასიური, მაისის და ივნისის ღრაჭები; მთვარისებრი მზომელა; ოქროკუდა; სათბურის თრიფსი; ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა; ავსტრალიური ღინღლიანი წაგრძელებული ბალიშა, ზღვისპირა, ვაზის, ციტრუსოვანთაფქვილისებრი, კომსტოკის, იაპონური და ჩინური ცვილისებრი ცრუფარიანები; იაპონური ჩხირისებრი, ნარინჯოვანთა ყვითელი, ნარინჯოვანთა მძიმისებრი, ჩხირისებრი, იისებრი, ამობურცული, მიხაკისებრი, მანადგურებელი, ციანოფილის, სუროს ფარიანები; ვაზის ლოკოკინა, ბინის თაგვი, რუხი და შავი ვირთაგვა.

დაავადებები: ციტრუსოვანთა დამეჭეჭება, ლიმონების ხმელა (მალსეკო), ციტრუსოვანთა ბაქტერული ნეკროზი, ციტრუსოვანთა ვერტიცილოზი, ციტრუსოვანთა გომოზი, ციტრუსოვანთა ნაყოფების ფეზარიოზი; ნაცრისფერი სილაქავე, ციტრუსების მელანოზი, ციტრუსების ნაყოფების ნაცრისფერი სიდამპლე დაყავისფერი სიდამპლეები; ნაყოფების ცისფერი ობი, ნაყოფების შავი ასპერგილუსი, მაკროფომოზი; ნაყოფების შავი სიდამპლე და ნამდვილი ობი;

ჩაის მცენარეზე აღრიხცულია 95 სახეობის მავნებელი და 30 სახეობის დაავადება.

მავნებლები: მახრა; ეგვიპტური და იტალიური კალიები; რუხი, მწვანე კუტკალიები; ქართული ზოლიანი, კარტოფილის, განიერი ტკაცუნები; ამიერკავკასიური, ივნისის, იაპონური ღრაჭუნები; მრავალჭამია და ვაზის ფოთლიხვევიები; შემოდგომის ნათესების და ჩაის ხვატარი; ღეროს (სიმინდის) ფარვანა; ჩაის ჩრჩილი; ჩაის (ნარინჯოვანთა) და მწვანე ბუგრები; სათბურის თრიფსი; მანადგურებელი, ციანოფილის, კამელიის იაპონური, ამობურცული, მიხაკისფერი, ნარინჯოვანთა ყვითელი, სუროს, ჩაის იისფერი, პალმის, ბრიტანული ფარიანები; წაგრძელებული ბალიშა, ღინღლიანი ბალიშა, ხურმის ბალიშა, იაპონური, ჩინური ცვ-

ილისებრი ცრუფარიანები; რბილი ცრუფარიანა; ტკიპები - ბრევიპალპუსი და წიბოვანი ტკიპა; მინდვრის და ვაზის ლოკოკინები.

ავადმყოფობანი: ჩაის აღმონაცენების ჭკნობა; ჩაის ყავისფერი და ნაცრისფერი ლაქიანობა; ჩაის ბაქტერიული და ტოტების კიბო; ფილოსტიქტოზი, მიკოსფერულა.

კეთილშობილ დაფნაზე აღნიშნულია 57 სახეობის მავნებელი და 60-მდე დაავადება.

მავნებლები: მახრა; შემდგომის ნათესების ხვატარი; მრავალჭამია და ვაზის ფოთლიხვევიები; მავთულა და ცრუმავთულა ჭიები, ქართული, ზოლიანი, კარტოფილის, განიერი ტკაცუნები; იაპონური, ამიერკავკასიური და მაისის ღრაჭები; დაფნის ფოთოლრწყილა; სათბურის თრიფსი, რბილი, ბადისებრი, ციტრუსოვანთა, წაგრძელებული ბალიშა, ღინღლიანი ბალიშა, ხურმის ბალიშა ცრუფარიანები, ჩინური და იაპონური ცვილისებრი ცრუფარიანები; ზღვისპირა, ციტრუსოვანთა და ჯაგრულა ფქვილისებრი ცრუფარიანები; ციტრუსოვანთა იისფერი, ჩაის იისფერი, ბრიტანული, ჩხირისებრი, სუროს ფარიანები; აბლაბუდიანი და გალების წარმომქმნელი ტკიპები; ნიჟარებიანი ლოკოკინა; სახლის თაგვი; იაპონური ჭიჭინობელა.

ავადმყოფობანი: ფესვის სამხრეთული სიდამპლე, დაფნის ვერტცილიოზური კნობა,ფოთლების ყავისფერი ლაქიანობა - ანთრაქნოზი, დაფნის ნაცარი, დაფნის მაკროფომოზი, ფესვის სიდამპლე, ფილოსტიქტოზი, ასკოქიტოზი, ქეცი.

სუბტროპიკულ ხურმაზე აღნიშნულია ათეულობით მავნებელ-დაავადებანი. მათ შორის ძირითადი **მავნებლებია.** იაპონური ჩხირისებრი, ნარინჯოვანთა ყვითელი, მიხაკისფერი ფარიანა, სუროს, კალიფორნიის, იისფერი ფარიანები; ცრუფარიანებიდან: იაპონური და ჩინური, წაგრძელებული ბალიშა, ხურმის ბალიშა, ღინღლიანი ბალიშა, ციტრუსოვანთა ცვილისებრი, რბილი, ციტრუსოვანთა და ზღვისპირა ფქვილისებრი; ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა, ცხვირგრძელა ხოჭო, ორანჟერეის თრიფსი, იაპონური ღრაჭიკა, მახრა, ხურმის მბურღავი, არაფარდი ქერქიჭამია, ტკიპა ჟიჟილაშვილი, წყლის ვირთაგვა.

დაავადებანი-ნაცრისფერი სიდამპლე, ხურმის ფომოფსისი ანუ კიბო, ქეცი, მაკროფომოზი, ყავისფერი ლაქიანობა ანუ ანთრაქნოზი, ხურმის პესტალოცია, ფილოსტიქტოზი, ნაყოფების სიდამპლე, ფოთლების ყავისფერი და ნაცრისფერი ლაქიანობა, ფესვის სამხრეთული სიდამპლე.

ფეიჰოას აღმონაცენებს და ნერგებს აზიანებს: მახრა, აბლაბუდიანი ტკიპა, ციტრუსოვანთა წითელი ბადისებრი ტკიპა, მეზამთრე ხვატარი, ციტრუსოვანთა ნემატოდა, სათბურის თრიფსი, ამიერკავკასიის მარმარა ღრაჭა; ბუგრები, რბილი, ჩინური, იაპონური ცვილისებრი და ღინღლიანი ბალიშა ცრუფარიანები.

დაავადებები - სამხრეთული სკლეროციული სიდამპლე, ფუზარიოზი და რიზოქტონიოზი სათბურებში.

ტუნგის მავნებლებია-მახრა, მეზამთრე ხვატარი, ამიერკავკასიის მარმარა ღრაჭა, იაპონური ყავისფერი ღრაჭა; სუროს, იაპონური ჩხირისებრი და მიხაკისფერი ფარიანები; ზღვისპირა და ციტრუსების ფქვილისებრი, იაპონური და ჩინური ცვილისებრი, ატმის ცრუფარიანები; სათბურის თრიფსი.

დაავადებები - სოკოები ფუზარიოზის გვარიდან, ფესვის სიდამპლის გამომწვევი სოკო –სკლეროციუმ როლფსი, სოკო - როზელინა ნეკატრიქს და მაჭკვალა სოკო არმელარია მელეა; ბაქტერიოზი, ფოთლების ლაქიანობა.

ეთერზეთოვანი კულტურების მავნებლები: ხვატარები (ბამბის, ხვატარი გამა, სალბის იფსილონი), მიხაკისფერი ღრაჭუნა, მახრა, ბუგრები (გერანის, ვარდის, ატმის) ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა, ყვითელი აბლაბუდიანი ტკიპა, ხერხიები (ვარდის, ყლორტის დაღმავალი ხერხია), კვირტის ფოთლიხვევია, ბაღლინჯოები, კარადრინა. დაავადებიდან - ნაცრისფერი და ნახშირისფერი სიდამპლეები, ფუზარიოზული და ვერტიცილიოზური ჭკნობა, გერანის მეჭეჭიანობა, ვარდის ნაცარი, ვარდისჟანგა, ფოთლების შავი ლაქიანობა, ფესვის სიდამპლე, რიზოქტონიოზი.

ზეთისხილის კულტურას დიდ ზიანს აყენებს ზეთისხილის ბუზი; რბილი, იაპონური და ჩინური ცვილისებრი ცრუფარიანები; ზეთისხილის ჩრჩილი, ზეთისხილის ცრუფარიანა, ზეთისხილის ფოთლის რწყილი.

დაავაადებიდან გვხვდება-ზეთისხილის ფოთლების სილაქავე, ანთრაქნოზი, კიბო (ზეთისხილის ტუბერკულოზი).

ევკალიპტის აღმონაცენებს აზიანებს კალიები, კუტკალიები, მახრა, მავთულა და ცრუმავთულა ჭიები; ხვატარები; ამიერკავკასიური მარმარა ღრაჭა, მაისის და ივნისის ღრაჭები,

იაპონური ღრაჭა, ბუგრები, დუჟიანა ფოთლის მღრღნელი მავნებლები. სანერგეებში დიდი ზიანი მოაქვს თაგვისნაირ მღრნელებსაც, ფარიანებსა და ცრუფარიანებს.

ბამბუკის მავნებლებიდან ცნობილია ბამბუკის შავი ცრუფარიანა, ბამბუკის ჩხირისებრი ფარიანა, ბამბუკის მწვანე ბუგრი, მწვანე ჭიჭინობელა, ნარინჯოვანი ბუგრი, ბამბუკის ოქროსფერი ცხვირგრძელა, ლოკოკინები. ყველაზე მეტად ჩვენში აზიანებს შავი ცრუფარიანა.

დაავადებებიდან: ბამბუკის სციფოსპოროზი, ჟანგა, კოლეტოტრიხუმი.

თხილის მავნებლები: თხილის ბუგრი, თხილის შავი ხააბუზა, ამერიკული თეთრი პეპელა, ვაზის ლურჯი რწყილი, თხილის ცხვირგძელა, მთვარისებრი მზომელა, ამბროზიის ხოჭო, თხილის კვირტის მეგალე ტკიპა, მურყნის ფოთლიჭამია, მწვანე ბაღლინჯო, ზამთრის ჩრჩილები.

დაავადებები: თხილის ყავისფერი სიდმპლე, ნაცრისფერი სიდამპლე, თხილის ნაცარი.

სუბტროპიკულ კულტურების **ვირუსული დაავადებანი ციტრუსებზე:** ციტრუსოვანთა ტრისტეზა, ფსოროზისი, ეგზოკორტისი, იმპიეტრატურა, ჯუჯიანობა, უეცარი ჭკნობა და მიკოპლაზმური სტაბორნი.

კეთილშობილ დაფნაზე: ბრინჯაოსფერი სიმახინჯე, ნეკროზული, დამახინჯებული და ჩვეულებრივი მოზაიკა, მკვეთრი მოზაიკა, ქლოროზული ლაქიანობა.

ჩაიზე - ფოთლების მადეფორმირებელი მოზაიკა, ფოთლების ქლორიტული სილაქავე.

ტუნგის მცენარეზე - მკვეთრი ყვითელი ფერის რგოლურა ლაქიანობა, ღია მწვანე ფერის დაწინწკვლა, ღია მწვანე ფერის რგოლურა, ლაქიანობა, გამჭირვალე ლაქიანობა, ძარღვების ნეკროზი. მახრა ხვატარი, მიხაკისფერი ღრაჭიკა, ამიერკავკასიური მარმარა ღრაჭა, სიმინდის ფარვანა, ჭრიჭინები, სათბურის თრიფსი ფქვილისებრი ცრუფარიანები;

დაავადებები: ტუნგის ბაქტერიოზი, ფოთლის ლაქიანობა, ტუნგის ქეცი.

ზემოთ ჩამოთვლილი მავნე ორგანიზმების სახეობებს უმეტესად აზიანებს სუბტროპიკულ ზონაში გავრცელებული პარაზიტი და მტაცებელ სასარგებლო მწერთა (ენტომოფაგების) სახეობები: ჩვეულებრივი ოქროთვალა, ჩუხჩუხა, როდოლია, კრიპტოლემუსი, ოთხწერტილიანი ეკზოხომი, სტეტორუსი, კონვენცია, ციტრუსოვანთა ასპიდიოტიფაგი, ლიპოლექსის გრაცილის, ლისიფლებუს ამბიგუუსი, თირკმლისებრი ჰილოკორუსი, ორწერტილიანი პილოკორუსი, კოღონები; სოკო ცეფალოსპორიუმი, აშერსონია, შავი ეუნოტური, წითელულვაშიანი ლეუკოპისი, სკუტელისტა და სხვები.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ჩაის 1990, ციტრუსების, დაფნის 1963, ფეიჰოას 1978, ევკალიპტის 1978, ტუნგის 1976, ეთერზეთოვანი 1978 კულტურების აგროწესები, თბილისი;
2. ვ. მკერვალი - სუბტროპიკული კულტურების დაავადებანი და მათთან ბრძოლა, 1985;
3.. გ. ღლონტი - ზეთისხილი, 1960, თბილისი.
4. А. Сихарулидзе - Защитасубтропическойхурмыотвредителеи, Москва, 1970.

Diversity of species of pests in subtropical plants

Angelina Nikolashvili–Academic Doctor of Biology
Institute of Tea, Subtropical Crops and Tea Industry of Georgia Agrarian University

Key words: Pests, species, subtropical crops

Abstract:

The scientific work presents the main pest species recorded on subtropical crops and their polyphagous entomophagi, which limit of this pest species number; However, the number of useful organisms is more diverse in our geographical area.

კენკროვან კულტურებზე გავრცელებული მავნე მწერების წინააღმდეგ ზოგიერთი ახალი ინსექტიციდის გამოცდის შედეგები

მარიამ მაჭავარიანი-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ესმა ორჯონიკიძე-სოფლის მეურნეობის მეცნიერებთა დოქტორი,
ქეთევან პავლიაშვილი-ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
გოჩა ალექსიძე-დოქტორანტი,
ვახტანგ მეტრეველი-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: კენკროვანი კულტურები, მავნე მწერები, თანამედროვე ინსექტიციდები

რეფერატი

უკანასკნელ წლებში საქართველოში კენკროვანი კულტურების გაშენებას დიდი ყურადღება ექცევა. უმთავრესად მოჰყავთ ხურტკმელი, ჟოლო, მარწყვი, ლურჯი მოცვი, მაყვალი. კენკროვანი კულტურების მაღალი მოსავლის მიღებისათვის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი რგოლია მათი დაცვა მავნე ორგანიზმებისგან. ნაშრომში მოცემულია კენკროვნებზე გავრცელებული მავნებლების მიმართ ზოგიერთი ახალი ინსექტიციდის გამოცდის შედეგები. დადგენილია მათი მაღალი ბიოლოგიური ეფექტურობა.

საქართველოში კენკროვან კულტურებს მრავალი მავნე მწერი აზიანებს, მათგან განსაკუთრებით საშიშია-მარწყვის ცხვირგრძელა, მარწყვის ფოთლიხვევია, ბუგრები, ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა, ხენდროს ფოთლიხვევია, ხენდროს ხერხია, ჟოლოს ღეროს კოღონა.

მარწყვის ცხვირგრძელა ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველოში გვხვდება. განსაკუთრებით აზიანებს ჟოლოს, მარწყვს, ხენდროს. ბუნებაში ამ მავნებლის გამოჩენა შუა აპრილიდან ხდება. ზიანი მოაქვთ როგორც ხოჭოებს, ასევე მატლებს. ხოჭოები იკვებებიან ფოთლებით, რომლებსაც ხერხისებურად ღრღნიან, აზიანებენ ყვავილების ყუნწებსაც. მატლები ცხოვრობენ ნიადაგში, აზიანებენ მხოლოდ ფესვებს.

ხენდროს ფოთლიჭამია საქართველოში ყველგან არის გავრცელებული. ხოჭოები ჭამენ ფოთლის რბილობს, აკეთებენ მასზე ხვრელებს. მატლები იკვებებიან ყვავილის რბილობით. ძლიერი დაზიანების შემთხვევაში ფოთოლი ხმება, ნაყოფი არ ვითარდება.

მარწყვის ფოთლიხვევია მცენარეს აზიანებს I-II ასაკის მატლის ფაზაში. მატლი ფოთოლს ქვემოთა მხრიდან აზიანებს, კეცავს მას ორ ნაწილად და ასე იკვებება.

ხენდროს ხერხია აზიანებს ფოთლებს, ასუსტებს მცენარეს, ამით ამცირებს არა მარტო მიმდინარე, არამედ მომავალი წლის მოსავალსაც. განსაკუთრებიტ დიდ ზიანს აყენებს ახალგაზრდა ნარგაობებს.

ხურტკიმელის ხერხია კეკროვნებს ყვავილობის ფაზაში აზიანებს. სახლდება ფოთლის ქვედა მხარეს, მთავარი ძარღვის გასწვრივ.

ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა ფოთლებიდან წუწნის წვენს და იწვევს მათ გაუფერულებას, გამოშრობას და გახმობას, რაც საბოლოოდ ასუსტებს მცენარეს და მკვეთრად ამცირებს მოსავალს. ეს მავნებელი განსაკუთრებით მრავლდება ცხელი და მშრალი ზაფხულის დროს.

ჟოლოს ღეროს კოღონა განსაკუთრებით აზიანებს ჟოლოს და მარწყვს მატლის ფაზაში. იგი ცხოვრობს კოლონიებად ქერქის ქვეშ, აზიანებს ყლორტებს. მათი მოქმედებით მცენარეების დიდი რაოდენობა იღუპება.

ბუგრები ფართოდაა გავრცელებული მთელ საქართველოში. მისი კოლონიები დასახლებულია ფოთლის ქვედა მხარეზე, მწვანე ყლორტებზე, ფოთლის ყუნწებზე. ისინი წუწნით აზიანებენ მცენარეს. მასობრივი გამრავლებისას ყლორტები და ფოთლები მთლიანად ბუგრით იფარება, რის შედეგადაც ფოთლები იხვევა, იგრიხება, ყვითლდება, ნაადრევად ცვივა, ყლორტები მრუდდება, სუსტდება და ვერ ასწრებს მომწიფებას [1, 2, 3, 4].

კენკროვნების მავნებლების წინააღმდეგ გამოვცადეთ ახალი ინსექტიციდები- კონფიდრიდი (იმიდაკლოპრიდი), წხგრ, 700 გ/კგ; ლოკ-5 (ლამბდა-ციჰალოტრინი), ეკ, 500 გ/ლ; კარატოშანსი (ლამბდა- ციჰალოტრინი), ეკ, 50 გ/ლ.

პრეპარატი კონფიდრიდი–ქიმიური კლასი-ნეონიკოტინოიდი; მოქმედების სპექტრი- სისტემური და კონტაქტური ინსექტიციდი; ეფექტურია მავნებლების ფართო სპექტრის მიმართ; მავნე ორგანიზმებზე მოქმედების ხასიათი – სისტემური ინსექტიციდი ტრანსლამინარული აქტივობით და კონტაქტურ-ნაწლავური მოქმედებით; დაცვითი მოქმედების ხანგრძლივობა- 20-30 დღე; რეზისტენტობის წარმოქმნის შესაძლებლობა-სხვა პრეპარატებთან მონაცვლეობის შემთხვევაში რეზისტენტობის წარმოქმნა არ არის მოსალოდნელი; ლოდინის პერიოდი–7-25 დღე კულტურების მიხედვით; თავსებადია ყველა ხშირად გამოყენებად პესტიციდთან, გარდა ტუტე რეაქციის პრეპარატებისა.

პრეპარატი ლოკ-5 -ქიმიური კლასი- სინთეზური პირეტროიდი; ქიმიური კლასი- სინთეზური პირეტროიდი; ეფექტურია სხვადასხვა სახეობის მავნებლების, მათ შორის ხოჭოების, თრიფსების, ქერცლფრთიანების, სწორფრთიანების მიმართ; მავნე ორგანიზმებზე მოქმედების ხასიათი–სისტემურ-კონტაქტური ინსექტიციდი; დაცვითი მოქმედების ხანგრძლივობა- 20-30 დღე; რეზისტენტობის წარმოქმნის რისკი დაბალია.

პრეპარატი კარატოშანსი-ქიმიური კლასი-სინთეზური პირეტროიდი; მოქმედების სპექტრი– ფართო, კერძოდ, ეფექტურია ხოჭოების, ბუზების, ბუგრების, ცხვირგრძელების, ტკიპების, ფოთლიხვევიების და სხვა მავნებლების მიმართ; მავნე ორგანიზმებზე მოქმედების ხასიათი – სისტემურ-კონტაქტური ინსექტიციდი; ლოდინის პერიოდი- 20-30 დღე; თავსებადია ინსექტიციდების, ფუნგიციდების, ჰერბიციდების უმრავლესობასთან.

აღნიშნული პრეპარატების გამოცდის შედეგები მოცემულია 1 ცხრილში.

ცხრილი 1

ზოგიერთი თანამედროვე ინსექტიციდის გამოცდის შედეგები კენკროვანი კულტურების მავნებლების მიმართ

პრეპარატი	პრეპარატის კონცენტრაცია %	ბიოლოგიური ეფექტურობა, %						
		მარწყვის ცხვირგრძელა	ხენდროს ფოთლიჭამია	მარწყვის ფოთლიხვევია	ხურტკმელის ხერხია	ჩვეულებრივი აბლაბუდიანი ტკიპა	ჟოლოს ღეროს კოდონა	ბუგრები
კონფიდრიდი 700 გ/კგ	0,05 0.1	96,8 96,9	97,1 97,8	97,8 98,5	96,3 97,9	- -	96,1 98,9	97,9 98,9
ლოკ-5 50 გ/ლ	0,05 0,1	95,9 96,2	97,8 98,1	96,2 97,1	95,9 97,2	95,7 96,9	96,4 97,3	96,9 98,9
კარატოშანსი 50 გ/ლ	0,05 0,1	96,5 97,3	96,8 97,6	97,3 98,2	96,5 96,9	95,9 963	96,2 96,9	97,9 98,2

როგორც 1 ცხრილიდან ჩანს, გამოცდილი ინსექტიციდები მაღალეფექტურია კენკროვანი კულტურების მავნებლების მიმართ. მცირედ გამონაკლისს წარმოადგენს კონფიდრიდი, რომელიც ტკიპების მიმართ არ არის ეფექტური. საერთოდაც, ამ ჯგუფის პრეპარატები არ ამჟღავნებენ აკარიციდულ აქტივობას. დანარჩენი მავნებლების მიმართ კონფიდრიდი მაღალეფექტურია (96,1- 98,9 %). რაც შეეხება ლოკ-5- ს და კარატოშანსს, ისინი ცდაში აღებული ყველა მავნებლის მიმართ ამჟღავნებენ მაღალ ბიოლოგიურ ეფექტურობას (96,2- 98,2

%). ამასთან, აღნიშნული პრეპარატების 0,05 და 0,1 %-იანი კონცენტრაციების გამოყენებით მიღებულია დაახლოებით ერთნაირი შედეგები. ამის გამო, რეკომენდაციას ვაძლევთ მათ გამოყენებას უფრო დაბალი – 0,05 %-ანი კონცენტრაციით.შესხურება უნდა ჩატარდეს ორჯერ- პირველი გაზაფხულზე, ხოლო მეორე- ზაფხულში, მოსავლის აღების შემდეგ.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ალექსიძე გ., მცენარეთა დაცვა, თბილისი, 2014, გვ. 75-77.
2. ალექსიძე გ., ქუფარაშვილი ო. მცენარეთა მავნებელ-დაავადებები და მათთან ბრძოლა, თბილისი, 2001, გვ. 97-98.
3. Гребешников С.Р. Справочное пособие по защите растений для садоводов и огородников, Москва, 1991, ст. 22-24.
4. Stauss R. Compendium of Growth Stage indentications Plant, Rassel, Switzerland, 1994, pp.12-13.

Test results for a new insecticide against harmful insects spread on small fruits

M. Machavariani- PhD in Agriculture,
E. Orjonikidze- Doctor of Agricultural Sciences,
K. Pavliashvili- PhD in Biology,
G. Aleksidze- Doctoral Student,
V. Metreveli-PhD in Agriculture

Key words: small fruit, pests, modern insecticides

Abstract

The paper presents testing results for modern insecticides against small fruit pests - Confidrid, 100 g/kg, Lock-5, 50 g/l, and Karatoşans, 50 g /l test results. These insecticides were tested in two concentrations - 0.05 and 0.1%. Both concentrations have been found to have high biological effectiveness (96.1-98.9%). From an economic and environmental point of view, we prefer to use them at a concentration of 0.05%. Spraying should be done twice, the first - in the spring, the second - in the summer, after harvest.

სხვადასხვა მცენარეული კონსერვანტით წარმოებული მოხარშული ძეხვეულის შედარებითი მიკრობიოლოგიური შესწავლა

გურამ ტყემალაძე - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,

გიული გოგოლი – სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,

ჯემალ ნაჭყებია - ვეტერინარიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,

გოჩა ჭუმბურიძე - დოქტორანტი

საკვანძო სიტყვები: ძეხვი, ნარჩენი მიკროფლორა, კონსერვანტი, საკვები ნიადაგი, უვნებლობა

რეფერატი

შესწავლილია სხვადასხვა რაოდენობით ახალი მცენარეული კონსერვანტით დამზადებული ძეხვეულის შენახვისადმი მდგრადობა. კვლევისას, საწარმოში დამზადდა მოხარშული ძეხვეული „მჭლე-ექსტრა“-ს 5 ვარიანტი: I-კონსერვანტის გარეშე, II, III და IV - 0,8, 1,2 და 1,5 ლ ახალი მცენარეული კონსერვანტით 100 კგ ძირითად ნედლეულზე და V- საწარმოში აპრობირებული „BOMBAL® ASC Super“ კონსერვანტის დამატებით.

ერთი თვის მანძილზე დაბალ, მაგრამ დადებით ტემპერატურაზე შენახვის სხვადასხვა პერიოდში, მზა ნაწარმის მიკრობული დაბინძურება განისაზღვრა მიკრობიოლოგიური კვლევის აპრობირებული მეთოდიკებით.

დადგენილია, რომ საკონტროლო და საცდელ ნიმუშებში არ გვხვდება დაავადების აღმძვრელი სახეობები, ხოლო ნარჩენი მიკროფლორა წარმოდგენილია *Bac. Subtilis* და *Bac. Mesentericus* სპორაწარმომქმნელი საპროფიტებით, ანუ ლპობის ბაქტერიებით; საცდელ და საკონტროლო ნიმუშებში მათი რაოდენობა დამზადებიდან მე-10 დღეს პრაქტიკულად იყო ერთნაირი და ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული ნორმის ფარგლებში. შენახვის 30-ე დღეს კონსერვანტის გარეშე დამზადებულ ნიმუშში მიკრობების რაოდენობა კრიტიკულ ზღვარს უახლოვდებოდა და იყო 6,3–8,5-ჯერ მეტი, ვიდრე მცენარეული კონსერვანტით და 5,0-ჯერ მეტი „BOMBAL® ASC Super“ -ით დამზადებულ ნაწარმში.

ზოგადად, ძეხვის შენახვისას, ნარჩენი მიკრობების რაოდენობის სტაბილიზაციის თვალსაზრისით, გამოიკვეთა ახალი მცენარეული კონსერვანტის მაღალი ეფექტურობა და წარმოებაში მისი გამოყენების შესაძლებლობა. შესწავლილი სამი ვარიანტიდან, შენახვის 30-ე დღეს ყველაზე ნაკლები რაოდენობით მიკროფლორას, 125/1 გ- ში შეიცავდა ის ნაწარმი, რომელშიც შეტანილი იყო 1,2 ლ მცენარეული კონსერვანტი 100 კგ ძირითად ნედლეულზე გადაანგარიშებით.

ხორცისა და ხორცის პროდუქტების შენახვისადმი მდგრადობის გაზრდა, გადამმუშავებელი საწარმოების, დისტრიბუტორებისა და საცალო ვაჭრობის ქსელის ობიექტების ერთერთი უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა.

თანამედროვე ეტაპზე ხორცპროდუქტების შენახვის ვადის გასახანგძლივებლად გამოიყენება სხვადასხვა მეთოდი, მათ შორის, ნახშირბადის დიოქსიდისა და აზოტის გარემოში ან კიდევ ვაკუუმის პირობებში შეფუთვა, ულტრაიისფერი, ან ლაზერის სხივებით დამუშავება [1–4], ფარშში მიკროორგანიზმების მაინჰიბირებელი ნივთიერებების, ე.წ. კონსერვანტების [5] დამატება და სხვ.

შენახვისას, ხორცის პროდუქტები განიცდის ფიზიკურ, ქიმიურ და მიკრობიოლოგიურ ცვლილებებს [6], რის შედეგადაც საკვებად უვარგისი ხდება; მათ შორის მთავარი საფრთხეა მიკროორგანიზმების ცხოველმოქმედებით განვითარებული პროცესები, რაც ვლინდება მზა ნაწარმის დალორწოვნებით, დამძაღებით, დაობებით, ლპობით, ფერის, სუნისა და გემოს შეცვლით და სხვ. ასეთი პროდუქტი მომხმარებლისთვის შეიცავს პოტენციურ საფრთხეს და, ამდენად, მეტად მნიშვნელოვანია პროცესის შემაკავებელი ნაერთების დადგენა და წარმოებაში დანერგვა.

დამზადების სპეციფიკიდან გამომდინარე, ძეხვეულის ნედლი ფარში საკმაოდ დიდი რაოდენობით შეიცავს მიკროორგანიზმებს, რომლებიც მასში შეიძლება მოხვდეს ხორციდან, სხვა ძირითადი და დამხმარე ნედლეულიდან, სანელებლებიდან და დანამატებიდან, აგრეთვე ჰაერიდან, წყლიდან, მუშა-მოსამსახურეების ხელიდან, ტექნოლოგიური დანადგარების ზედაპირზე შეხებისას და სხვ. ჩვეულებრივ, ძეხვის 1 გ ფარშში მიკრობების რაოდენობამ შეიძლება მიაღწიოს 100 ათასიდან 1 მილიონამდე (10^5-10^7). ამასთან ერთად დადგენილია [7, 8], რომ მათ შორის მოსალოდნელია იყოს: მეზოფილური აერობული, ფაკულტატურ-ანაერობული, ნაწლავის ჩხირის, პირობითად პათოგენური და პათოგენური ჯგუფის ბაქტერიები (მაგ., სალმონელები) და სხვ.

მიკროორგანიმზების მნიშვნელოვანი ნაწილი: ნაწლავის ჩხირები, პროტეუსები, არასპორაწარმომქმნელი საპროფიტები (კოკები, რძემჟავა ბაქტერიები, საფუვრები და სხვა.), აგრეთვე სპოროვნები, როგორც წესი, იხოცება ძეხვეულის ბატონის თერმულად დამუშავებისას. მაგრამ, შენახვისას პრობლემას ქმნის ე.წ. ნარჩენი მიკროფლორა; კვლევებით დადგენილია, რომ დიდი დიამეტრის (60 მმ და მეტი) მოხარშულ ძეხვეულში მათი რაოდენობა ხარშვამდე არსებულის 10–12%-ს, ხოლო სოსისსა და სარდელში მხოლოდ 1–3%-ს შეადგენს. ეს არის ის მიკროორგანიზმები, რომელთაც შეინარჩუნეს ცხოველმყოფელობის უნარი, იწვევს პროდუქტის ლპობით გაფუჭებას და, სხვადასხვა მონაცემით, მათი რაოდენობა შეიძლება იყოს 10^3/გრამში.

შენახვისას, მოხარშული ძეხვის მიკრობული გაფუჭების ხელშემწყობი ერთ-ერთი ძირითადი პირობაა ნარჩენი მიკროფლორის ცხოველმოქმედებისთვის იდეალური საკვები არე და პროდუქტში ტენის მაღალი შემცველობა. ამასთან ერთად, შენახვისას, სამაცივრო კამერაში ტემპერატურა-ტენიანობისა და ჰაერცვლის რეჟიმის დარღვევა ან ხშირად ცვლა ქმნის მიკრობთა გამრავლებისთვის ხელშემწყობ პირობებს და აჩქარებს პროდუქტის გაფუჭებას.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ შენახვის პირობების იდეალური დაცვაც კი ვერ უზრუნველყოფს ძეხვეულის, განსაკუთრებულად კი 65% და მეტი რაოდენობით ტენის შემცველი ხორცის პროდუქტების ხანგრძლივად შენახვას; ეს არის იმის მიზეზი, რომ კონსერვანტების გარეშე დამზადებული უმაღლესი ხარისხის მოხარშული ძეხვეულის, სოსისისა და სარდელის შენახვის მაქსიმალური ვადა არ აღემატება 72 სთ-ს, რის შემდეგ, არსებული რეგლამენტით, პროდუქტი ითვლება უვარგისად.

მზა ნაწარმის ლპობით გაფუჭება რთული და მრავალმხრივი პროცესია, რომელშიც მონაწილეობას იღებენ კოკები და პროტეოლიზური ბაქტერიები, მათ შორის, თივის ჩხირი, გრამ-უარყოფითი *Pseudomonas*-ის გვარის მიკროორგანიზმები და სხვ. ლპობა მოიცავს მთლიანად პროდუქტის მთელ მოცულობას, ხოლო ცილების, ცხიმებისა და ნახშირწყლების დაშლის შედეგად წარმოიქმნება უსიამოვნო სუნის მქონე, მომხმარებლის ჯანმრთელობისთვის საშიში ნივთიერებები.

მასალა და მეთოდიკა.

სხვადასხვა რაოდენობით ახალი მცენარეული კონსერვანტის (თავშავა, ბეგქონდარა, ომბალო) დამატებით დამზადებული მოხარშული ძეხვეული „მჭლე-ექსტრა“-ს შენახვისადმი მდგრადობის დასადგენად ISO 22 000 სერტიფიკატის მქონე ხორცპროდუქტების მწარმოებელი კომპანია “ივერიას” ბაზაზე დავამზადეთ 5 ვარიანტის საცდელი და საკონტროლო ნაწარმი; მათ შორის: I ვარიანტი, საკონტროლო, დამზადდა კონსერვანტის გარეშე, II, III და IV საცდელი ვარიანტის ნაწარმის ფარშში შეტანილი იქნა ახალი მცენარეული კონსერვანტი 0,8; 1,2 და 1,5 ლ/100 კგ ძირითად ნედლეულზე გადაანგარიშებით, ხოლო V, საკონტროლო ვარიანტის ფარში შედგენილია საწარმოში გამოყენებული, გერმანული კომპანია VAN HEES-ის მიერ შემოთავაზებული კონსერვანტის „BOMBAL® ASC Super“ დამატებით.

რეცეპტურაში შემავალი სხვა დამხმარე მასალის რაოდენობა საცდელი და საკონტროლო ვარიანტების ყოველ 100 კგ ფარშზე გადაანგარიშებით იყო ერთნაირი და შეადგინა 7,25 კგ; თავის მხრივ, I და V საკონტროლო ვარიანტის ფარშში შეტანილ იქნა 17,5 კგ წყალი (ყინულის ფიფქი); რაც შეეხება II, III და IV ვარიანტებს, ფარშზე დამატებული წყლის რაოდენობას ვადგენდით მცენარეული კონსერვანტის ფიზიკური ფორმის წყალხსნარის რაოდენობის გათვალისწინებით.

ხორცი, სხვა ძირითადი ნედლეული, აგრეთვე გემოვნებითი და ფუნქციური დანამატები მომზადდა საწარმოს რეგლამენტისა და „ექსტრა-მჭლე" ძეხვის რეცეპტურის შესაბამისად, ხოლო ფარში შევადგინეთ ვაკუუმ-კუტერ-შემრევზე. შერეული ფარში ჩავტუმბეთ კომპანია "АГРО-ПАК"- ის 60 მმ დიამეტრის მრავალშრიანი პოლიამიდურ გარსაცმში, 4-6 კგ/სმ²105 პასკალი) წნევით, დავყავით ბატონებად, დავაყოვნეთ „დაჯდომის", 3,92–5,88 მიზნით და სითბური დამუშავების შემდეგ გადავიტანეთ +4 °C ტემპერატურისა და 95% ფარდობითი ტენიანობის საცავში, სარეალიზაციო ტემპერატურის (+12 °C) მიღწევამდე გასაცივებლად.

ძეხვის ბატონებს ვინახავდით საყოფაცხოვრებო მაცივარში დაბალ, მაგრამ დადებითი (+3...+4 °C) ტემპერატურისა და 85-90% ტენიანობის პირობებში.

მზა ნაწარმის მიკრობიოლოგიური კვლევა ჩავატარეთ ბიორაციონალური ტექნოლოგიების კვლევითი ცენტრის (BrTRC) საგამოცდო ლაბორატორიის მიკრობიოლოგიის განყოფილებაში, პროდუქტის დამზადებიდან მე-10 და 30-ე დღეს; ნარჩენი მიკროფლორის რაოდენობასა და სახეობრივ შედგენილობას ვსწავლობდით აპრობირებული მეთოდიკების გამოყენებით [9–12]. საკვები ნიადაგები წარმოდგენილი იყო ხორცპეპტონიანი ბულიონითა და აგარით, ენდოს აგარით, კიტ-ტაროცის ბულიონითა და სისხლიან-გლუკოზიანი აგარით.

საკვლევ სინჯს ვიღებდით ძეხვის ხუთივე ვარიანტის ბატონის ბოლოდან 5 სმ დაშორებით, რისთვისაც გარსაცმს სტერილური დანით ვკვეთდით განივად და ვიღებდით დაახლოებით 5 გ მასის ნაჭრებს; აწონვის შემდეგ, ნიმუშს, ასევე, სტერილურად ვათავსებდით როდინში, ვამატებდით ფიზიოლოგიურ ხსნარს პროპორციით 1:10, ვსრესდით და მიღებული მასა გადაგვქონდა სტერილურ სინჯარაში.

ეშერიხიებისა და სალმონელების გამოსავლენად მასიდან მარყუჟით ვიღებდით 0,1 მლ-ს, ვთესავდით ენდოს აგარიან პეტრის ფინჯანზე და 24 სთ-ის განმავლობაში ვტოვებდით თერმოსტატში +37 °C-ზე.

პროტეუსების გამოსავლენად სინჯარაში დაფერდებულ ხორცპეპტონიან აგარზე (ხპა) შეგვქონდა 0,2 მლ რაოდენობის ნარევი. ბაქტერიული დაბინძურების შემთხვევაში კონდესატიდან მაღლა უნდა აღნიშნულიყო კოლონიების მცოცავი ზრდა.

ანაერობების აღმოსაჩენად 0,5-1 მლ სინჯი შევიტანეთ ღვიძლის ბულიონიან (კიტ-ტაროცის ბულიონი) ორ სინჯარაში. სინჯის შეტანის წინ ვახდენდით ბულიონის რეგენერაციას ჟანგბადის გაცლის მიზნით. ღვიძლის ბულიონი დაცული იყო ვაზელინის ზეთით ჰაერის მოქმედებისაგან. ჩათესვის შემდეგ ერთ სინჯარას ვაცხელებდით +80 °C -მდე, რის შემდეგ ორივე სინჯარას 2-3 დღით ვათავსებდით თერმოსტატში +37 °C-ზე. ნიადაგის შემღვრევის შემთხვევაში ვახდენდით გადათესვას ხპა-ზე, 2%-იანი გლუკოზით (სინჯარაში აგარი შეგვქონდა მაღალი სვეტით 9 მლ-ს რაოდენობით). მზა ნაწარმის ამ სახეობის მკრო-ორგანიზმებით დაბინძურების შემთხვევაში, ანაერობები გაიზრდებოდა აგარის სიღრმეში.

მიკრობების საერთო რაოდენობის დასადგენად ამ მასიდან ვიღებდით 0,4 მლ ნაწურს, გადაგვქონდა სტერილურ პეტრის ფინჯანში, ვასხავდით +45 °C-მდე გაგრილებულ ხორცპეპტონიან აგარს და 48 სთ-ით ვათავსებდით თერმოსტატში, +37 °C ტემპერატურაზე.

ნარჩენი მიკროორგანიზმების საერთო რაოდენობა, აგრეთვე მათი სახეობების დასადგენად პეტრის ფინჯანში ვითვლიდით გაზრდილი კოლონიების რაოდენობას; 1 გრამ პროდუქტში ნარჩენი მიკროორგანიზმების რაოდენობას ვსაზღვრავდით კოლონიების დათვლის შედეგის 25-ზე გამრავლებით (1 კოლონია = 1 ბაქტერია).

გამოკვლევის შედეგები

საცდელი და საკონტროლო ვარიანტის ძეხვის ნიმუშების მიკრობული დაბინძურების შესწავლის შედეგები მოტანილია ცხრ. 1.

დადგენილია, რომ კვლევის ორივე ეტაპზე ნარჩენი მიკროფლორა წარმოდგენილი იყო მხოლოდ უვნებელი საპროფიტული მიკროორგანიზმებით, რაც ნიშნავს იმას, რომ მათში არ გვხვდება მომხმარებლებისთვის საშიში და/ან პოტენციურად საშიში ფორმები: ეშერიხიები, სალმონელები, პროტეუსები და ანაერობები.

ამავდროულად უნდა აღინიშნოს, რომ დამზადებიდან მე-10 დღეს მიკრობების საერთო რაოდენობით სხვადასხვა ვარიანტის მზა ნაწარმი პრაქტიკულად არ განსხვავდებოდა ერთმანეთისგან და ეს მაჩვენებელი ნაკლები იყო ტექნიკური რეგლამენტით უვნებელი პროდუქტისთვის გათვალისწინებულ მინიმალურ მოთხოვნასთან (10^5–10^7/1 გრამ ნიმუშში) შედარებით;

ანალოგიური მდგომარეობაა აღნიშნული საცდელ II, III და IV ვარიანტის, აგრეთვე საკონტროლო V ვარიანტის ნაწარმის დამზადებიდან 30-დღეს ჩატარებული გამოკვლევისას; როგორც წესი, ამ ვარიანტების პროდუქტში შენახვის ამ ეტაპისთვის მიკრობების რაოდენობა, შეიძლება ითქვას, არ გაზრდილა ან უმნიშვნელოდ შეიცვალა. რაც შეეხება კონსერვანტის გარეშე დამზადებული პირველი ვარიანტის პროდუქტს, მე-10 დღესთან შედარებით 30-ე დღისთვის მიკრობთა რიცხვი გაიზარდა 6,3–ჯერ. საგულისხმოა, რომ ნარჩენი მიკროფლორის რაოდენობით ის 6,3 – 8,8- ჯერ აღემატებოდა II, III და IV ვარიანტის საცდელ ნიმუშებს, ხოლო BOMBAL® ASC Super“ -ით დამზადებულ V ვარიანტის საკონტროლო ნიმუშს 5,5–ჯერ.

აქვე ხაზი უნდა გაესვას იმ გარემოებას, რომ, ზოგადად, მზა ნაწარმში საპროფიტული და სპოროვანი ნარჩენი მიკლოფლორის ნორმაზე დაბალი რაოდენობა, აგრეთვე სოკოების არარსებობა მიუთითებს საწარმოს მიერ სანიტარულ-ჰიგიენური მოთხოვნებისა და პროდუქტის დამზადების ტექნოლოგიური რეგლამენტის ნორმების დაცვაზე.

ნარჩენი მიკროფლორის კოლონიების იდენტიფიკაციით დადგენილია, რომ მზა ნაწარმში ძირითადად გვხვდება *Bac. Subtilis* (სურ. 1 და 2, “ა”) და *Bac. Mesentericus* (სურ. 1 და 2, “ბ”) აერობული, სპორაწარმომქმნელი საპროფიტები, ანუ ლპობის ბაქტერიები; ისინი არ წარმოადგენენ დაავადების აღმძვრელებს, მაგრამ ცხოველმოქმედების შენარჩუნებისა და გამრავლებისას იწვევს პროდუქტის გაფუჭებას და, ამდენად, დაკავშირებულია უვნებლობასთან.

ცხრ. 1. ძეხვეულის საცდელი და საკონტროლო ნიმუშების მიკრობიოლოგიური გამოკვლევის შედეგები

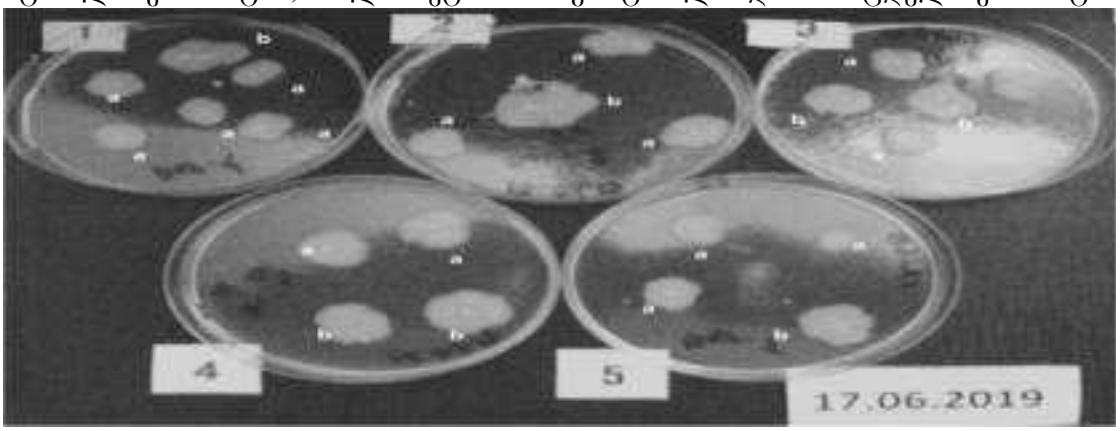
ნიმუშის ვარიანტი/სახე	მიკრობების საერთო რაოდენობა	მათ შორის			
		ენტერიხიები	სალმონელები	პროტეუსები	ანაერობები
დამზადებიდან მე-10 დღეს					
I ვარიანტი, საკონტროლო	9X25 = 225	0	0	0	0
II ვარიანტ, საცდელი	8X25 = 200	0	0	0	0
III ვარიანტი, საცდელი	6X25 = 150	0	0	0	0
IV ვარიანტი, საცდელი	5X25 = 125	0	0	0	0
V ვარიანტი, საკონტროლო	5X25 = 125	0	0	0	0
დამზადებიდან 30-ე დღეს					
I ვარიანტი, საკონტროლო	44X25 =1100	0	0	0	0
II ვარიანტი, საცდელი	7X25 = 175	0	0	0	0
III ვარიანტი, საცდელი	5X25 = 125	0	0	0	0
IV ვარიანტი, საცდელი	6X25 = 150	0	0	0	0
V ვარიანტი, საკონტროლო	8X25 = 200	0	0	0	0

დამზადებიდან 30-ე დღეს დეგუსტაციისას კონსერვანტის გარეშე დამზადებულ პირველი ვარიანტის ძეხვში აღნიშნულია ფარშის ფორიანობა, ხოლო გადანაჭერ ზედაპირზე შეიმჩნეოდა ჭარბი ტენიანობა (სისველე), რაც არის აღნიშნული მიკროორგანიზმების მომატებული რაოდენობის ცხოველმოქმედების შედეგი.

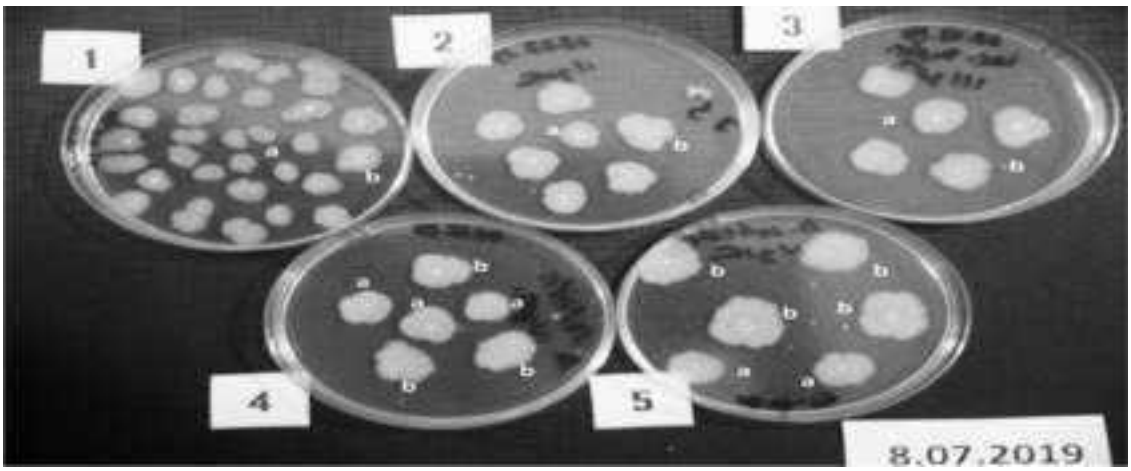
დასკვნები და წინადადებები

1. დაბალ, მაგრამ დადებით ტემპერატურაზე შენახვის სხვადასხვა ეტაპზე მიკრობიოლოგიურმა გამოკვლევამ გვიჩვენა, რომ ხუთივე ვარიანტის ძეხვეულის ნარჩენი მიკროფლორა წარმოდგენილია *Bac. Subtilis* (სურ. 1 და 2, "a") და *Bac. Mesentericus* (სურ. 1 და 2, "b") სახეობებით და არ გვხვდება მომხმარებელთა დაავადების აღმძვრელი სახეობები: ეშერიხიები, სალმონელები, პროტეუსები და ანაერობები.

2. შენახვის მე-10 დღეს, კონსერვანტის გარეშე, მცენარეული კონსერვანტის (0,8; 1,2 და 1,5 ლ/100 კგ ძირითად ნედლეულზე), აგრეთვე 0,4 გ/100 კგ-ზე "BOMBAL® ASC SUPER" რაოდენობით დამატებისას დამზადებული ძეხვეულის ფარში, ნარჩენი მიკროორგანიზმების რაოდენობით უმნიშვნელოდ განსხვავდებოდა ერთმანეთისგან და ეს მაჩვენებელი იყო ტექნიკური პირობებით დაშვებული მინიმალური მოთხოვნის ფარგლებში; ამასთან, კვლევის ამ ეტაპზე ყველაზე ნაკლები რაოდენობით მიკროორგანიზმები გამოვლენილია IV საცდელ და V საკონტროლო ვარიანტის, ხოლო მეტი - I საკონტროლო და II საცდელი ვარიანტის ნიმუშებში;



სურ. 1. ძეხვის დამზადებიდან 10-ე დღეს პეტრის ფინჯანზე მიკრობთა კოლონიები (1, 2, 3, 4 და 5, საცდელი და საკონტროლო ძეხვის ვარიანტები "a" *Bac. Suptilis*, "b" *bac.mesentericus)*



სურ. 2. ძეხვის დამზადებიდან 30-დღეს პეტრის ფინჯანზე მიკრობთა კოლონიები (1, 2, 3, 4 და 5, საცდელი და საკონტროლო ძეხვის ვარიანტები; "a*" Bac. Suptilis*, "b" *bac.mesentericus*)

3. შენახვის 30-ე დღეს კრიტიკულთან მიახლოვებული რაოდენობით ნარჩენი მიკროფლორა, 1100 ერთეული 1 გ-ში, გამოვლენილია კონსერვანტის გარეშე დამზადებულ ძეხვში, მაშინ, როდესაც სხვა საცდელ და საკონტროლო ნაწარმში მათი რაოდენობა არ აღემატებოდა ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებულ მინიმალურ ზღვარს. ამასთან, ამ მხრივ უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ჩვენ მიერ შეთავაზებული მცენარეული კონსერვანტით დამზადებულ III და IV ვარიანტის ნაწარმს.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. *Sachindra N.M., Sakhare P.Z., Yashoda K.P., Narasimha Rao D. Microbial profile of buffalo sausage during processing and storage. Food Control , 2005, 16 , p. 31–35 (www.elsevier.com/locate/foodcont)*

2. *Мурашов И. Д., Журавлева Д. А. Обработка мяса и мясных продуктов лазерным облучением как альтернативный способ увеличения срока хранения. М., 2014 [Электронный ресурс]. Режим доступа : http://www.sworld.education/index.php/ru/conference/the-content-of-conferences/archives-of-individual-conferences/oct-2014*
3. *Королёва М. К. Модифицированная газовая атмосфера для колбасной продукции. Основные термины. Преимущества использования // Наука и современность. 2010. № 6 [Электронный ресурс]. Режим доступа : http://cyberleninka.ru/article/n/modifitsirovannaya-gazovaya-atmosfera-dlya-kolbasnoy-produktsii-osnovnye-terminy-preimuschestva-ispolzovaniya.*
4. *Кузьминых О. В., Щербакова В. С.. Методы увеличения срока хранения мясных продуктов. Уральский государственный аграрный университет. http://min.usaca.ru/uploads/article/attachment/915/*;
5. *Shaban Abd El-Halim El-Sherif and Safwat Abd El-Ghafour. Eeffectiveness of Garlic, Rosemary and Ginger essential oils on improve the quality and shelf life of Bagrus Bayad fish sausage preserved by cold storage. International Journal. Advanced research. 2016 , 4(11), p. 276-289*
6. *Амбарцумян Л.И., Солдаева Е.В., Тюпляева Е.В., Вопросы сохранности качества сосисочных изделий. Сфера услуг: Инновации и качество. 2015, с. 10-19;*
7. *Микробиология колбасных изделий. https://produkt.by/story/glava-3-mikrobiologiya-kolbasnyh-izdeliy, 17.02.2016;*
8. https://helpiks.org/4-45895.html/ Микробиология колбасных изделий. 4 авг. 2015 г
9. *https://produkt.by/story/glava-3-mikrobiologiya-kolbasnyh-izdeliy Особенности санитарно-микробиологического контроля сырья и продуктов питания животного происхождения: учебное пособие/сост. Н.И.Хамнаева. Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ. 2006. 17.02.2016;*
10. *Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследовония. Под ред. М.О. Биргера, М., «Медицина» 1984;*
11. *Руководство к лабораторным методом по микробиологии. Под ред. Л.Б. Борисова М. «Медицина», М., 1984;*
12. *Дараселия Г. Я. Микробиология, гигиена и безопасность питания. Учебное пособие, Тбилиси, 2006, 592 с;*

Comparative Microbiological control of cooked sausages produced with various herbal preservatives

Guram Tkemaladze - Academician Georgian Academy of Agricultural Sciences,
Doctor of Biological Sciences, Professor,
Giuli Gogoli - Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Jemal. Nachkebia,- Doctor of Veterinary Science, Professor,
Gocha.Chumburidze - Doctoral Candidate

Key words: sausage, Residual microflora, preservatives, Nutrient environment, safety.

Abstract

During storage at a low but positive temperature, the microbial status was determined of cooked sausages prepared without preservatives, as well as with the addition of a vegetable preservative in the amount of 0.8, 1.2 and 1.5 liters per 100 kg of the main raw material and 0.4 g of preservative „BOMBAL®ASC Super“.

It was found that pathogenic bacterial species were not found in the control and experimental samples, and the residual microflora was represented by spore-forming forms: Bac. Subtilis and Bac. Mesentericus, i.e. rotting bacteria;

On the 10th day after preparation, the experimental and control samples did not differ in the amount of residual microflora. As of the 30th day, the number of microbes in the sample of sausage prepared without preservative was close to the critical level, exceeding 6.3-8.5 times than that of the herbal preservative, and 5.0 times higher than that of „BOMBAL®ASC Super“.

In general, during the storage of sausages from the point of view of microbial stabilization, a high efficiency of the new plant preservative was revealed. However, out of the three studied options, the smallest amount of microflora - 125 units / in 1 g contained a product in which minced meat was added 1.2 liters of vegetable preservative per 100 kg of the main raw material.

Влияние режимов переработки подсолнечных семян на содержание фосфолипидов в масле

Кварцхава Г. Р. -Академический доктор химических наук, профессор,
Дзнеладзе С. Дж.- Докторант,
Сирадзе М. Г. -Доктор технических наук, профессор.

Грузинский технический университет

Клучевые слова: масличные семена, коптон, экстракция, фракция, ядро, влаготепловая обработка.

Реферат

В работе был проведен анализ перехода фосфолипидов в масла в процессе влаготепловой обработки при переработке фракции ядра подсолнечника. Приведены данные о количестве фосфолипидов в экстракционном масле, полученном из подсолнечного лепестка по технологии и режимах прямой экстракции. Установлено, что основная часть фосфолипидов переведена в экстракционное масло.

Основное количество масла масличных семенах находится в ядре. Масло содержится в клетках ядра, поэтому для извлечения масла чем больше будет разрушенных клеток, тем меньше потребуется внешних воздействии. В связи с этим измельчение ядра или семян оказывает большое влияние на выход масла [1, 2].

Содержащееся в измельченном материале (мятке) масло распределено в виде тончайших пленок на поверхности частиц и удерживается на них огромными силами молекулярного взаймодействия.

Для преодоления сил, связывающих масло с поверхностью частиц мятки служит процесс влаготепловой обработки. Под действием влаги и тепла изменяются физико-механические свойства мятки, получается новая структура масличного материала (мезга), при которой обеспечивается максимальное извлечение масла и исключается глубокие изменения белковых веществ и масла [3].

Таким образом, влаготепловая обработка является одним из важнейших приемов в подготовке материала к извлечению масла прессованием или экстракцией и оказывает решающее влияние на количество и качество получаемых масла, жмыха и шрота.

Известное влияние на качество продукции оказывает также и поведение содержащихся в семенах фосфатидов и красящих веществ.

При обработке мятки в жаровне в силу взаймодействия между жидкой и гелевой фазами происходит переход некоторый части фосфатидов и сопутствующых веществ из гелевой части в масло.

Иследованиями было установлено повышенная доля свободных фосфатидов в общем объеме мятки в процессе производства [4].

Это обстоятельство показывает, что часть фосфатидов семян, находящихся в связанном состоянии с белками и углеводами, в процессе жарения теряет эту связь и, будучи в свободном состоянии, частично растворяется в масле, частично переходит в жмых или шрот.

Целью наших исследований, которые проводились в лабораторных условиях, было изучение влияния влаготепловой обработки на извлечение масла и фосфолипидов.

В связи с этим исследования проводили с образцами семян подсолнечника. Ядро семян отбирали и фракционировали при помощи лабораторных сит на две фракции с размером частиц 2–5 мм и менее 1 мм. Отбор мятки проводили после одного и двух проходов через сито. Фракцию ядра и мятки увлажняли до 10 %.

Каждую фракцию ядра подвергали влаготепловой обработке острым водяным паром. Затем масло отжимали на лабораторном гидравлическом прессе на разогретом до 100°С температуры зеере при давления 14 МПа. Экстракцию масла из лепестка проводили на лабораторном экстракторе чистым экстракционным бензином при 55°С [5,6].

Изучали переход фосфолипидов в масла в процессе влаготепловой обработки при переработке фракции ядра размером частиц 2–5 мм и менее 1 мм и мятки. Для сравнения приведены данные о количестве фосфолипидов в экстракционном масле, полученном из подсолнечного лепестка по

технологии и режимах прямой экстракции. Дополнительно определяли и фракционный состав белка в жмыхе. Полученные результаты приведены в таблице.

Анализируя полученные результаты, можно отметить, что максимальный переход фосфолипидов в масло наблюдается при переработке фракции ядра 2–5 мм. При этом необходимо учесть, что выход экстракционного масла выше, чем прессового, и, значит, основная часть фосфолипидов переведена в экстракционное масло. Это позволяет подвергать в дальнейшем гидратации только экстракционное масло.

Влияние режимов влаготепловой обработки на переход фосфолипидов в масла

Показатели, %	Фракция ядра, мм		Мятка	Лепесток для прямой экстракции
	менее 1	2–5		
Содержание фосфолипидов в масле в пересчете на стеароолеолецин:				
—прессовом	—	0,20	0,57	—
— экстракционном	0,7	1,35	0,88	0,92–1,18
Растворимость белка в жмыхе:				
— водорастворимого	14,3	16,8	14,1	—
— содерастворимого	21,6	27,3	30,2	—
— щелочерастворимого	30,8	37,6	36,5	—
— нерастворимого остатка	15,0	17,3	19,2	—

Литература

1. Технология переработки жиров. /Под редакцией Н.С. Арутюняна - М.: Агропромиздат, 1985, - с.22-28.
2.Паронян В. Х. Технология жиров и жирозаментелей. – М.: ДеЛипринт. 2006. С. 140.
3.Влияние режимов влаготепловой обрабоки на локализацию масла в клетках семян подсолнечника / [П.А. Демченко, В.В. Ключкин, В.Н. Брик и др.]. – Масложировая промышленность, 1982, № 2.
4. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров / [редкол.: А.Г. Сергеев и др.]. – Л.: ВНИИЖ, 1975. – Т. I, кн.1.
5.Руководство по методам исследования, технохимическому контролью и учету производства в масло-жировой промышленности / [редкол.: В.П. Ржехин и др.]. – Л.: ВНИИЖ, 1965. – Т. II.
6. Рудаков О. Б., Пономарев А. Н. и др. / Жиры. Химический состав и экспертиза качества. М.: ДеЛи Принт. – 2005.

მზესუმზირას თესლის გადამუშავების რეჟიმების გავლენა ზეთში ოსფოლიპიდების შემცველობაზე

გიორგი ქვარცხავა – ქიმიის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი,
სოფიო ძნელაძე – დოქტორანტი,
მანანა სირაძე – ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

საკვანძო სიტყვები: ზეთოვანი თესლები, კოპტონი, ექსტრაქცია, ფრაქცია, ბირთვი, თბოდამატენიანებელი დამუშავება.

რეფერატი

ნაშრომში ჩატარებულია მზესუმზირას ბირთვის ფრაქციების თბოდამატენიანებელი დამუშავების პროცესში ფოსფოლიპიდების ზეთში გადასვლის ანალიზი. წარმოდგენილია მონაცემები მზესუმზირას

ნედლეულიდან პირდაპირი ექსრაქციით მიღებულ ექსტრაგირებულ ზეთში ფოსფოლიპიდების რაოდენობის შესახებ. გაირკვა, რომ ფოსფოლიპიდების ძირითადი ნაწილი გადასულია ექსტრაჰირებულ ზეთში, რაც ექსტრაჰირებული ზეთის შემდგომი ჰიდრატაციის საშუალებას იძლევა.

Influence of sunflower seed processing modes on the content of phospholipids in oil

Giorgi Kvartskhava - Academic Doctor of Chemistry, Professor,
Sofio Dzneladze – Ph.D student,
Manana Siradze - Doctor of Technical Sciences, Professor.

Georgian Technical University

Key words: Oily seeds, copton, extraction, fraction, nucleus, thermal - moisturizing processing.

Abstract

The paper examines the extraction of phospholipids during the thermal-moisturizing of oily raw materials.
It was found that the maximum transition of phospholipids in the oil is observed during the processing of the nucleus fraction 2-5 mm. Wherein extraction oil is more than pressed oil and consequently, most of the phospholipids are also in the extraction oil, which further allows only the hydration of the extraction oils.

Подготовка семян подсолнечника к переработке

Дзнеладзе С. Дж. - Докторант
Грузинский технический университет

Клучевые слова: масличные семена, жмых, экстракция, фракция, ядро, клеточная структура, влаготепловая обработка.

Реферат

В работе установлено, что при переработки семян подсолнечника лучшую экстрагируемость имеет жмых, полученный из фракции ядра пдсолнечника размером до 3 мм. При этом даже незначительный отжим масла позволяет в дальнейшим сформировать структуру лепестка,окончательно разрушить клеточную структуру при лепестковании и получить шрот приемлемой масличности.

При изучении зависимости динамической вязкости экстрагируемых масел от температуры процесса установлено, что под действием тепла происходит понижение вязкости масла и поверхностного натяжения, а понижение вязкости масла и его поверхностного патяжения при жарении способствует лучшему и более полному вытеканию масла, отжимаумому в прессах.

Подготовка подсолнечных семян к извлечению масла как при прессовом способе, так и при способе форпрессование–экстракция предусмотривает осуществление процессов влаготепловой обработки (жарения) масличного материала (крупки, мятки) и отжима из него масла.

Основной задачей подготовки ядра к извлечению масла является прежде всего механическое измельчение его для вскрытия клеточной структуры. При этом учитывается, что избыточная лузжистость ухудшает качество мятки и масла, вызывает снижение производительности и увеличение степени износа оборудования.

Состоянию и локализации липидов в семенах подсолнечника посвящен ряд работ [1-3]. В них в основном рассмотрено изменение локализации липидов после тепловой или механической деформации растительных клеток семян.

Некоторые работы [4,5] касаются изучения влияния влаготепловых воздействий на изменение структуры капиллярно-пористого тела, каким является ядро подсолнечника, и некоторых характеристик, относящихся к коллоидным телам. В этих работах показано, что, создавая определенные режимы влаготепловой обработки, можно достичь нужной степени вскрытия клеточной структуры.

Целью наших исследований, которые проводились в лабораторных условиях, было изучение влияния влаготепловой обработки на изменение масличности полупродуктов в ходе переработки и изменения в масляной фазе масличного материала.

Исследования проводили с образцами ядра и мятки семян подсолнечника.

Ядро семян отбирали и фракционировали при помощи лабораторных сит на две фракции с размером частиц 1–3 и 5–6 мм. Отбор мятки проводили после влаготепловой обработки масличного материала. Каждую фракцию ядра и мятки увлажняли до 8–9%.

Для определения влияния режимов влаготепловой обработки на технологические показатели полупродуктов было проведено две серии опытов.

В первой серии каждую фракцию термостатировали в течение 50 мин при 100°С и периодическом перемешивании. Затем масло отжимали на лабораторном гидравлическом прессе на разогретом до этой температуры зеере при давления 15 МПа.

Полученный жмых разделяли на две части. Первую из них подвергали экстракции в течение 20 мин для снятия кинетических характеристик первого периода процесса, вторую экстрагировали в течение 60 мин для определения масличности шрота. Экстракцию масла проводили на лабораторном экстракторе [6,7] чистым экстракционным бензином при 55°С.

Во второй серии опытов образцы мятки подвергали жарению с последующим отжимов масла и экстрагированием его из лепестка, что и в предыдущей серии.

Значения влажности и масличности образцов материала в ходе его переработки приведены в таблице 1.

Анализируя полученные результаты, можно отметить, что лучшую экстрагируемость имеет жмых, полученный из фракции ядра размером до 3 мм. При этом даже незначительный отжим масла позволяет

в дальнейшим сформировать структуру лепестка,окончательно разрушить клеточную структуру при лепестковании и получить шрот приемлемой масличности.

Табл. 1. **Влияния режимов влаготепловой обработки на технологические показатели полупродуктов**

Показатели, % на абсолютно сухое вещество	Жарение,прессование,экстракция фракции ядра размером, мм		Жарение, прессование, экстракция при количестве проходов мятки			
	1-3	5-6	1	2	3	4
Влажность исходного материала	4,8	4,8	6,3	6,3	6,32	6,34
Лужнистость исходного материала	4,0	5,7	—	—	—	—
Влажность после увлажнения	8,3	8,3	8,41	9,03	8,51	8,2
Влажность после жарения	6,7	6,8	3,7	2,95	3,34	4,2
Масличность жмыха	49,24	55,54	37,8	36,8	28,41	21,0
Влажность жмыха	6,5	6,3	4,24	4,36	7,34	3,97
Масличность шрота: -после 20 мин. экстракции -после 60 мин. экстракции	35.79 1,5	47,59 18,62	8,19 1,42	7,0 1,34	5,63 1,1	1,84 0,8
Влажность шрота	4,09	3,65	5,84	4,11	5,17	6,88

Наряду со структурными изменениями, о которых упоминалось, в мятке в результате воздействия на них влаги, тепла и значительных давлений при жарении и прессовании про-исходят и другие физико-механические и физико-химические изменения составных ком-понентов и меняются их связи. Происходит, прежде всего, ослабление некоторых форм свя-зи масла с гелевой частью.

Была исследована изменения в масляной фазе в процессе влаготепловой обработки подсолнечного материала. Экстракцию масла проводили на лабораторном экстракторе [6,7] чистым экстракционным бензином при 55°С и изучали зависимость динамической вязкости подсолнечного масла от температуры процесса (15 – 100**°С).**

Результаты проведенных исследований представлены в таблице 2.

Табл. 2. **Зависимость динамической вязкости подсолнечного масла от температуры**

Масло	Динамическая вязкость (в спз) при различных температурах (в °С)												
	15	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**
Подсолнечное	79,8	63,3	51,1	42,2	34,9	29,3	24,9	21,3	16,0	12,5	10,0	8,1	6,7

Как видно из приведенных в таблице 2 данных под действием тепла происходит понижение вязкости масла и поверхностного натяжения. При повышении температуры от 15 до 50 °С вязкость масла падает быстро, а затем падение замедляется.

Понижение поверхностного натяжения масла при увеличении температуры, вызываемое усиленным движением молекул, носит линейный характер и выражается уравнением:

$$\sigma = 35{,}4 — 0{,}10\ t,$$

где **t**— температура, °С.

Понижение вязкости масла и его поверхностного патяжения при жарении способствует лучшему и более полному вытеканию масла, отжимаумому в прессах.

Литература

1. Технология переработки жиров. /Под редакцией Н.С.Арутюняна - М.: Агропромиздат, 1985, - с.22-28.
2.Паронян В. Х. Технология жиров и жирозаментелей. – М.: ДеЛипринт. 2006. С. 140.
3. М. Г. Сирадзе, И. Г. Бердзенишвили и др. Свойства подсолнечника на разных стадиях созревания и хранения. Наука и технология (Научный реферируемый журнал), № 3 (729), Тбилиси – 2018, с. 65-69.
4.Влияние режимов влаготепловой обрабоки на локализацию масла в клетках семян подсолнечника / [П.А. Демченко, В.В. Ключкин, В.Н. Брик и др.]. – Масло-жировая промышленность, 1982, № 2.
5.Ключкин В.В., Казанлжан З.М. Влияние влаготепловой обработки на интенсификацию процесса экстракции масла. – Масло-жировая промышленность, 1974, № 2.
6.Руководство по методам исследования, технохимическому контролью и учету про-изводства в масло-жировой промышленности / [редкол.: В.П. Ржехин и др.]. – Л.: ВНИИЖ, 1965. – Т. II.
7. Рудаков О. Б., Пономарев А. Н. и др. / Жиры. Химический состав и экспертиза качества. М.: ДеЛи Принт. – 2005.

მზესუმზირას თესლის მომზადება გადამუშავებისათვის

სოფიო ძნელაძე – დოქტორანტი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

საკვანძო სიტყვები: ზეთოვანი თესლები, კოპტონი, ექსტრაქცია, ფრაქცია, ბირთვი, უჯრედის სტრუქტურა, თერმულ-დამატენიანებელი დამუშავება.

რეფერატი

ნაშრომში შესწავლილია მზესუმზირას ზეთოვანი ნედლეულის თერმულ-დამატენიანებელი დამუშავებისას ნახევარპროდუქტების ზეთშემცველობის ცვლილებების საკითხები.

დადგენილია, რომ საუკეთესო ექსტრაქტულობა აქვს კოპტონს, რომელიც მიღე-ბულია ბირთვის 3 მმ-მდე ზომის ფრაქციიდან. ამ შემთხვევაში ზეთის მცირე გამოწურვაც კი საშუალებას იძლევა ჩამოყალიბდეს ფირფიტის სტრუქტურა, საბოლოოდ დაიშალოს უჯრედის სტრუქტურა და მიღებულ იქნეს შროტი სასურველი ზეთშემცველობით.

Preparation of sunflower seeds for processing

Sofio Dzneladze – Ph.D student
Georgian Technical University

Key words: Oily seeds, copton, extraction, fraction, nucleus, cell structure, thermal - moisturizing processing.

Abstract

The paper examines the thermal - moisturizing treatmentof oily materials.It has been established that copton, derived from a 3 mm core fraction, has the best extractability.

In this case, even a small amount of oil allows you to get the material of desired oil content.

When studying the dependence of the dynamic viscosity of extraction oils on the temperature of the process, It has been found that heat action reduces oil viscosity and surface tension, Which contributes to better and more complete flow of oil from the presses during exhaustion.

კავკასიური სოჭის ბუნებრივი განახლება სხვადასხვა სიდიდის ფანჯრებში შუახევის სატყეო მეურნეობის ჩირუხის და ღომას მთის მაგალითზე

ა. ძირკვაძე-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
რ. დავითაძე-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, აჭარის ეროვნული სატყეო სააგენტო

საკვანძო სიტყვები: სოჭი, აღმონაცენი, მოზარდი, განახლება.

რეფერატი

ნაშრომში განხილულია შუახევის სატყეო მეურნეობის მთა ღომას და ჩირუხის სოჭნარ კორომებში არსებული სხვადასხვა სიდიდის ყალთაღებში სოჭის ბუნებრივი განახლების მდგომარეობა მცირე (10-15), საშუალო (20-25) და დიდი (30-35) ზომის ფანჯრებში. მოცემული გვაქვს დასკვნები.

სატყეო-სამეურნეო ღონისძიების დაპროექტებისას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ტყის აღდგენა-განახლების ღონისძიებების სწორად ორგანიზებას. მეცნიერული კვლევები-თა და პრაქტიკული გამოცდილებით დადგენილია, რომ ტყის აღდგენისას უპირატესო-ბა, სადაც კი ეს შესაძლებელია და დამაკმაყოფილებელ შედეგს იძლევა–ტყის ბუნებრივ განახლებას უნდა მიენიჭოს, რადგან ბუნებრივად განახლებული სოჭნარი ტყეები ხასიათდება ბიოლო–გიური თუ ეკოლოგიური მდგრადობის, პროდუქტიულობის და სისოცხლისუნარიანობის გა–ცილებით მაღალი მაჩვენებლებით, ვიდრე ხელოვნურად გაშენებული ტყეები. გარდა ამისა ტყის ხელოვნურად გაშენება, მით უმეტეს მთიანი რელიეფის პირობებში, სადაც ტექნიკის გამოყენება თითქმის შეუძლებელია, საკმაოდ ძვირადღირებულ და შრომატევად საქმიანობას წარმოადგენს.

კავკასიური სოჭის ბუნებრივი განახლების შესწავლას უაღრესად დიდი მნიშვნელობა ენი–ჭება. აჭარის ტყეები, რომლებიც წარმოდგენილია სოჭის კორომებით თავისი გეოგრაფიული მდებარეობით და ბუნებრივ-ისტორიული პირობებით I ჯგუფის ტყეებს მიეკუთვნება, ამიტომ ტყეების თვითაღდგენის და ბუნებრივი განახლების პროცესების მიმდინარეობას განსა-კუთრებული ყურადღებება უნდა მიექცეს.

შუახევის სატეო მეურნეობის საერთო ფართობი უკანასკნელი ტყეთმოწყობის (2016) მონაცემებით 39527 ჰა-ს შედგენს და იყოფა სამ სატეოდ: 1. ჭვანის (10251 ჰა, 25.9 %); 2. შუახევის 14512 ჰა, 36.7 %); 3. ოლადაურის 14764 ჰა, 37.4 %).

სოჭის ბუნებრივი განახლების მდგომარეობის შესწავლა ვაწარმოეთ შუახევის სატყეო მეურნეობის სოჭით გაბატონებულ კორომებში (სულ 4555.5 ჰა) არსებულ სხვადასხვა სიდიდის ფანჯრებში (ჩირუხი, ღომის მთა). მონაცემები მოცემული ცხრილში, საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ სოჭნარები წივანას საფრით ტყის ტიპში, რომლის სიხშირე 0.5-0.6-ია, საშუალო სიდიდის (20-25) ფანჯრებში განახლება კარგად მიმდინარეობს (ფანჯარა №2)

აღმონაცენ-მოზარდის საერთო რაოდენობა 1 ჰა-ზე 18.0 ათას ცალს შეადგენს. მცირე ზომის (10-15) ფანჯრებში განახლება არადამაკმაყოფილებ-ლად მიმდინარეობს და 1 ჰა-ზე აღმო-ნაცენ-მოზარდის საერთო რაოდენობა 8.8 ათას ცალს შეადგენს. (ფანჯარა №1) მცირე ზომის ფანჯრებში ბუნებრივი განახლების არადამაკმაყოფილებელი მდგომარეობა გამოწვეულია კორომის კალთის ქვეშ სინათლის უკმარისობით. განახლება აგრეთვე არადა-მაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს დიდი (25-30) ზომის ფანჯრებში, ვინაიდან სოჭის აღმო-ნაცენი ადვილად ზიანდება დიდი ინტენსევობის სინათლით, ადრეული და გვიანა ყინვებით. აღმონაცენ-მოზარდის რაოდენობა 1 ჰა-ზე 10.3 ათას ცალს შეადგენს (ფანჯარა №3).

საშუალო სიხშირის (0.3-0.4) სოჭნარები, რომელიც წარმოდგენილია ქრისტესბეჭედას საფრით, განახლება დამაკმაყოფილებლად მიმიდინარეობს მცირე (10–15) და საშუალო სიდიდის (20-25) ფანჯრებში სადაც შედარებით კარგი პი- რობებია შექმნილი სოჭის ბუნებრივი განახლებისათვის. აღმონაცენ-მოზარდის საერთო რაოდენობა 1 ჰა-ზე შესაბამისად 11.9 და 16.5 ათას ცალს შეადგენს (ფანჯარა №4; №5). დიდი ზომის (30-32) ფანჯრებში განახლება არადამაკმაყო- ფილებელია და აღმონაცენ-მოზარდის საერთო რაოდენობა 7.7 ათას ცალს შეადგენს (ფანჯარა №6).

რაც შეეხება მაღალი სიხშირის (0.7-0.8) მარადმწვანე ქვეტყიან ნაძვნარ-სოჭნარებს ბუნებრივი განახლება არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს მცირე (10-15) და საშუალო (20-25) სიდიდის ფანჯრებში და აღმონაცენ-მოზარდის საერთო რაოდე- ნობა 1 ჰა-ზე შესა- ბამისად 9.8 და 9.9 ათას ცალს შეადგენს (ფანჯარა №7; №8). დიდი ზომის (30-35) ფანჯრე- ბში განახლება ძლიერ სუსტად ან საერთოდ შეწყვეტილია. აღმონაცენ-მოზარდის რა- ოდენობა 5.2 ათას ცალს შეადგენს (ფანჯარა №9). ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდი- ნარე მარადმწვანე ქვეტყესთან ბრძოლის მიზნით საჭიროა იგი გაიჩეხოს 2-3 მ სიგანის ზოლებად ან 50-100 მ^2 სიდიდის ბაქნებად. ზედაპირული ფესვების ამოძირკვის შემდეგ ტყის აღდგენისმიზნით საჭიროა მოზრდილი ნერგების დარგვა, რომელთა კენწეროები მარადმწვანე ქვეტყეზე მაღალი უნდა იყოს. ასეთი მეთოდით გაშენების დროს ვერც ბალახოვანი საფარი და ვერც ქვეტყე ვერ ჩაგრავს ახლად დარგულ ნერგებს და მათი მოვლა ადვილად ჩა- სატარებელია.

კავკასიური სოჭის ბუნებრივი განახლება სხვადასხვა სიდიდის ფანჯრებში

ცხრილი

ფან ჯ- რის №	ტყის ტიპი	სიხში- რე	ფანჯრ ის ზომა მ^2	აღმონაცენ-მოზარდის ხნოვანება (წ)				აღმონაცენ მოზარდის საერთო რაოდენობა 1 ჰა-ზე ათ. ცალი
				1-2	3-5	6-10	11>	
1	სოჭნარი წივანას საფრით	0.5-0.6	10-15	4.9	2.5	1.4	-	8.8
2	სოჭნარი წივანას საფრით	0.5-0.6	20-25	8.2	4.9	3.5	1.4	18.0
3	სოჭნარი წივანას საფრით	0.5-0.6	25-30	4.7	3.5	1.5	0.6	10.3
4	სოჭნარი ქრისტესბეჭედას საფრით	0.3-0.4	10-15	5.9	4.1	1.4	0.5	11.9
5	სოჭნარი ქრისტესბეჭედას საფრით	0.3-0.4	20-25	7.9	4.3	3.2	1.1	16.5
6	სოჭნარი ქრისტესბეჭედას საფრით	0.3-0.4	30-32	3.7	2.1	1.7	0.2	7.7
7	მარადმწვანე ქვეტყიანი სოჭნარი	0.7-0.8	10-15	4.1	2.8	2.5	0.4	9.8
8	მარადმწვანე ქვეტყიანი სოჭნარი	0.7-0.8	20-25	5.7	2.4	1.4	0.4	9.9
9	მარადმწვანე ქვეტყიანი სოჭნარი	0.7-0.8	30-35	2.5	2.1	0.5	0.1	5.2

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება შემდეგი დასკვნების გაკეთება:

1. კავკასიური სოჭის ბუნებრივი განახლებისათვის ოპტიმალური პირობები 0.5-0.6 სიხშირის პირობებში საშუალო სიდიდის ფანჯრებშია. ამიტომ ასეთ კორომებში არ უნდა მოხდეს ფანჯრების გადიდება;
2. სოჭის ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობის მიზნით მიზანშეწონილად მიგვაჩნია მცირე ზომის დიამეტრის (10-15) ფანჯრების გაფართოება 20-25 მ-მდე.
3. ჩვენ მიერ განხილულ ყველა ტყის ტიპში არსებულ დიდი ზომის (25-30) ფანჯრებში განახლება არადამაკმაყოფილებლად ან საერთოდ შეწყვეტილია, ამიტომ ასეთ ფართობებზე უნდა მოხდეს ტყის კულტურების გაშენება ისეთი მერქნიანი სახეობების გამოყენებით, რომლებიც წაყინვე- ბისა თუ სხვა არახელსაყრელი ეკოლოგიური ფაქტორების მიმართ უფრო გამძლეა.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. გ. გიგაური – ტყეთმოწყობა, თბილისი 2001; გვ. 121-128;
2. გ. გიგაური – საქართველოს ტყეები, თბილისი 2004; გვ. 126-128;
3. თ. ჯაფარიძე – მეტყევეობა, 2003; გვ. 86-91;
4. შუახევის სატყეო მეურნეობის ტყეთმოწყობის მასალები 2014 წ.

The natural renewal of Caucasian fir tree of different sizes of windows on the example forestry of Shuakhevi: Chirukhi and Goma.

Dzirkvadze A. - Academic doctor of agricultural,
Davitadze R. - Academic doctor of agricultural.

Key words: fir tree, growing, renewal, update.

The natural renovation in the fir forest types of various cover in the high mountains of Municipality of Shuakhevi (Chirukhi, Goma) placed at the different sizes windows. Fir and spruce have studied the natural renewal for small (10-15 m), medium (20-25 m) and large (30-35 m) sized windows. The conclusions are given.

ბოტანიკა
Botany

საგურამოს ქედის სამკურნალო მცენარეების ფლორისტული შემადგენლობა

როზა ბიძინაშვილი–ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი.
ნინო ერაძე–სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ნელი ცხადაძე–მკვლევარი,
ნიკოლოზ გელაშვილი–აგრონომი
საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღი

საკვანძო სიტყვები: საგურამოს ქედი, ნაკრძალი, სამკურნალო მცენარეები, ქსეროფიტები, მეზო–ფიტები, სახეობები

რეფერატი

2016-2020 წლებში საგურამოს ქედის სხვადასხვა მონაკვეთზე ჩატარებული მონიტორინგის საფუძველზე, ჩვენს მიერ პირველად შეიქმნა საქართველოს ფლორის ერთ-ერთი ბიომრავალფეროვნებით გამორჩეული საგურამოს ქედის სამკურნალო მცენარეების ფლორის კონსპექტი, რომელიც მოიცავს 400-მდე სახეობას. გაანალიზდა მათი პოპულაციების თანამედროვე მდგომარეობა; შეიქმნა, როგორც ფართოდ წარმოდგენილი, ასევე იშვიათი და საფრთხეში მყოფი სახობების (რომლებიც განიცდიან ანთროპოგენურ ან ბუნებრივი საშიშროების ზეგავლენას) მონაცემთა კომპიუტერული ბაზა, ტაქსონომიისა და ნომენკლატურის თანამედროვე მოთხოვნების გათვალისწინებით.

შესავალი

კვლევის მეტად საინტერესო ობიექტია ბოტანიკური თვალსაზრისით გამორჩეული რეფუგი–უმი-საგურამოს ქედი, რომლის ფლორა მეტად მდიდარი და მრავალფეროვანია. რაც გა–პირობებულია, ერთის მხრივ თვითონ საგურამოს ქედის მდებარეობით, რომლის შედეგად ვითარდება თავისებური ერთიმეორისაგან განსხვავებული მიკროკლიმატი, ხოლო მეორეს მხრივ, ისტორიულ წარსულში მესამეული პერიოდის (მეზოფილური) და შუა აზიის (ქსეროფილური) ფლორის გავლენით, რის შედეგადაც განვითარებულია მეტად საინტერესო, ფლორისტულად მდიდარი და ნაირფეროვანი მცენარეული საფარი. აქ ჩამოყალიბებული თავისებური მიკრო–კლიმატი აპირობებს აგრეთვე ამ ტერიტორიაზე კოლხური ელემენტების შენარჩუნებას, რაც საგურამოს ქედის ფლორას მეტად საინტერესოს ხდის.

აღნიშნულმა ნაირგვაროვნებამ განაპირობა ჩვენი დაინტერესება საგურამოს ქედის სამკურნალო მცენარეებით. ჩვენი კვლევის უპირველეს ამოცანას წარმოადგენდა იმის გარკვევა, თუ რა მრა–ვალფეროვნებას ფლობს სადღეისოდ საგურამოს ქედის სამკურნალო ფლორა და რა მდგო–მარეობაშია აქ მოზარდი სხვადასხვა სახეობები, მათ შორის რამდენია იშვიათი და კრიტიკული საფრთხის წინაშე მდგომი, რომლებიც სათანადო დაცვას და გაფრთხილებას საჭიროებენ.

ადრე გაზაფხულიდან დაწყებული, გვიანი შემოდგომის ჩათვლით საგურამოს ქედის სხვადასხვა პუნქტში ჩვენს მიერ ჩატარდა 50-ზე მეტი მიზნობრივი საველე გასვლა, ხშირად განმეორებით, რათა სრულად დაფიქსირებულიყო აქ მოზარდი სამკურნალო მცენარეების ფლორისტული შემადგე–ნლობა.

ძირითადი ნაწილი

საგურამოს ქედი მთავარი კავკასიონის ქედის კახეთის მთების სისტემის განშტოებაა, რომელიც მიემართება ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ. იგი განედური მიმართუ–ლებისაა და გაწოლილია მდინარე მტკვრისა და იორის ხეობებს შორის. ამდენად ის წყალგამყოფი ქედია, რომლის უმაღლესი წერტილი მდებარეობს ზღვ. დ. 1393 მ-ზე, ხოლო ქვედა საზღვარი იწყება ზღვ.დ. 600 მ-დან.

საგურამოს ქედზე 1946 წელს დაარსდა საგურამოს ნაკრძალი, რომელიც თბილისიდან 25 კმ-თაა დაცილებული და უკანასკნელი მონაცემებით 5241 ჰა-ს შეადგენს.

ნაკრძალის ტერიტორია სამკუთხედის ფორმისაა, რომელიც ძირით მიმართულია დასავლე–თისაკენ, ხოლო წვერით–აღმოსავლეთისაკენ. ჩრდილოეთით ნაკრძალს ესაზღვრება სოფ. საგუ–რამოს, ახალსოფლის, გალავანისა და შამკევანის სახნავი ფართობები, სამხრეთით სოფ. წიწა–მურის, ავჭალის და გლდანის სოფლების მიწის ფართობები, აღმოსავლეთით გლდანის ტყეები, დასავლეთით კი მდ. არაგვი.

ნაკრძალის წყალგამყოფია საგურამოს ქედი. ნაკრძალის მთის კალთები დახრამულია ხევებით სამი მხრიდან. ნაკრძალი შემოფარგლულია მდინარეებით: სამხრეთით მას ჩაუდის მდ. მტკვარი, დასავლეთით - მდ. არაგვი, რომელიც ნაკრძალის მოსაზღვრე რაიონში უერთდება მდ. მტკვარს, ხოლო ჩრდილოეთით - მდ. თეძამი, რომელიც მდ. არაგვს უერთდება.

ნაკრძალის ტერიტორიაზე საგურამოს ქედის სამხრეთი ფერდობების მრავალრიცხოვანი ღე–ლეები მეტწილად უწყლოა, ან ზაფხულში შრება. ასეთებია დამპალი ღელე, კოდის ღელე და სხვ. წვიმების დროს ეს ღელეები საგრძნობლად დიდდება. ქედის ჩრდილო ფერდობები უფრო ნაკლებ დასერილია ღელეებით, ვიდრე სამხრეთი.

საგურამოს ქედი მის თხემურ ნაწილში პლიოცენის კონგლომერატი ქანებისგანაა აგებული. ქედის სამხრეთ ფერდობზე განვითარებულია ზედა სარმატის თიხები და კირქვიანი ქვიშა-ქვები, რომლებიც საგურამოს ქედის მთელ ფერდობზეა წარმოდგენილი. აქაური ნიადაგები მიეკუთვნება მთავარი კავკასიონის ქედის საქართველოს მთიანი ტყეების ყომრალ ნიადაგებს [1,2].

საგურამოს ქედი მოქცეულია ზომიერად ტენიან ზოლში, ზომიერად ცივი ზამთრითა და ცხელი ზაფხულით. საინტერესოა აღინიშნოს, რომ საგურამოს ნაკრძალის ტერიტორიაზე აშკა–რადაა გამოხატული მიკროკლიმატის ორი თავისებური ფორმა: სამხრეთი ფერდობისა, რომელიც ნალექების (შედარებითი) სიმცირით, ხშირი ქარებითა და ზაფხულში მაღალი ტემპერატურებით ხასიათდება, ხოლო ჩრდილო ფერდობისა კი, პირიქით, მეტი ნალექებით, იშვიათი ქარებითა და ზაფხულში შედარებით დაბალი ტემპერატურით გამოირჩევა [3].

კლიმატურ ფაქტორთა კომპლექსის არსებული ხასიათი განსაზღვრავს საგურამოს ქედის სამხრეთი ფერდობის მცენარეული საფარის ქსეროფიტულობას (განვითარებულია ჯაგეკლიანები: ძეძვი-*Paliurus spina-christi*, გრაკლა-*Spiraea hypericifolia*, შავჯაგა- *Rhamnus pallasi*, კვრინჩხი- *Prunus spinosa*, ჯაგრცხილა-*Carpinus orientalis*, დაბუჩქული მუხა- *Quercus iberica*, იშვიათად ქონდარა ნუში-*Amygdalus nana* და სხვ.) ხოლო ჩრდილო ფერდობის მცენარეული საფარის მეზოფილური ხასიათი მიუთითებს აქ პირველისაგან განსხვავებული და თავისებური მიკროკლიმატის არსებობაზე. ნაკრძალის ფლორას აშკარად ემჩნევა ისტორიულ წარსულში, ერთის მხრივ, მესამეული პერიოდის (მეზოფილური) და, მეორეს მხრივ, შუა აზიის (ქსეროფილური) ფლორის გავლენა, რის შედეგადაც განვითარებულია მეტად საინტერესო, ფლორისტულად მდიდარი და ნაირფეროვანი მცენარეულობა [4].

საგურამოს ქედი „კოლხეთის ტყის კუნძულის“ სახელითაცაა ცნობილი, სადაც წარმოდგენილია ასევე მესამეული ხანის კოლხეთის ტიპის რელიქტების 19 სახეობა (ჭყორი- *Ilex colchica*, მოცვი-*Vaccinium myrtillus*, კოლხური სურო -*Hedera colchica*, პასტუხოვის სურო-*Hedera pastuchowi*, კოლხური ბზა- *Buxus colchica*, უთხოვარი- *Taxus baccata*, კატაბარდა- *Clematis vitalba*, ეკალღიჭი-*Smilax excelsa*, ჯონჯოლი - *Staphylea pinnata*, კოლხური ჯონჯოლი - *Staphylea colchica* უსურვაზი-*Vitis silvestris* და სხვ.), რაც მისი დენდროფლორის 38% შეადგენს [5].

რ. ქვაჩაკიძის შრომაზე დაყრდნობით [6] და მის მიერ შედგენილი ძირითადი ასოციაციების დიაგნოსტიკიდან გამომდინარე მოგვყავს საგურამოს ქედზე გავრცელებული ტყის ტიპების ძირითადი შემადგენლობა, რომელიც მრავალფეროვნებით გამოირჩევა:

წიფლნარები (Fageta; Fagus orientalis)

ფართოდაა გავრცელებული საგურამოს ქედზე, ფიტოცენოლოგიურად წარმოდგენილია შემდეგი ასოციაციებით:

1. წიფლნარი ჭყორის ქვეტყით (Fagetum ilexsosum)

წარმოდგენილია საგურამოს ქედის ჩრდილოეთ კალთებზე ზ.დ. 900-1200 მ ფარგლებში.

I იარუსი: დომინანტი, ედიფიკატორია წიფელი (*Fagus orientalis*); დამახასიათებელია რცხილა (*Carpinus caucasica*), ქორაფი (*Acer laetum*).

II იარუსი: დომინანტია ჭყორი (*Ilex colchica*); დამახასიათებელია კოლხური სურო (*Hedera colchica*), კავკასიური მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), მოლოზანა (*Viburnum orientale*).

III იარუსი: *Dryopteris filix-mas, Festuca montana, Paris incomplete, Rubus hirtus, Trachystemon orientale.*

გვხვდება ყველა ექსპოზიციის საშუალო და დიდი დაქანების ფერდობებზე, ზომიერად დატენიანებულ ნიადაგებზე.

2. წიფლნარი სუროს საფარით (Fagetum hederosum).

I იარუსი: ედიფიკატორი, დომინანტი წიფელია (*Fagus orientalis*); დამახასიათებელი სახეობებია რცხილა (*Carpinus caucasica*), ცაცხვი (*Tilia caucasica*) .

II იარუსი: დომინანტი პასტუხოვის სურო (*Hedera pastuchovii*); დამახასიათებელი სახეობები: ტაბლაყურა (*Euonymus latifolia*), მაყვალი (*Rubus caucasicus*).

III იარუსი: *Asperula odorata, Circaea lutetiana, Dryopteris filix-mas, Pachyphragma macrophyllum, Phylitis scolopendrium, polypodium vulgare.*

გავრცელებულია საგურამოს ქედის ჩრდილო კალთაზე 1000-1400 მ სიმაღლეზე, გვხვდება მომცრო და საშუალო ზომის ნაკვეთების სახით (0,1-1,2-მდე ჰა), ჩრდილოეთის, აღმოსავლეთის და დასავლეთის ექსპოზიციის სხვადასხვა ხარისხით დაქანებულ ფერდობებზე, ზომიერად დატენიანებულ ნიადაგებზე.

3.წიფლნარი მაყვლის საფარით (Fagetum rubosum)

I იარუსი: დომინანტი, ედიფიკატორია წიფელი (*Fagus orientalis*); დამახასიათებელია რცხილა (*Carpinus caucasica*), ცაცხვი (*Tilia caucasica*).

II იარუსი: დომინანტი მაყვალი (*Rubus caucasicus*); დამახასიათებელი სახეობები: თხილი (*Corylus avellana*), დიდგულა (*Sambucus nigra*), ტაბლაყურა (*Euonymus latifolia*).

III იარუსი: *Asperula odorata, Cephalanthera rubra, Circaea lutiana, Dryopteris filix-mas, Pachyphragma macrophyllum, Trachystemon orientale.*

გვხვდება წიფლნარი ტყის ყველა ექსპოზიციის ნაირგვარი დაქანების ფერდობებზე, ზომიერად დატენიანებულ ნიადაგებზე.

4.წიფლნარი ჩიტისთვალას საფარით (Fagetum asperulosum)

I იარუსი: დომინანტი, წიფელი (*Fagus orientalis*); დამახასიათებელი სახეობა რცხილა (*Carpinus caucasica*).

II იარუსი: დამახასიათებელი სახეობა (ერთეულად) - ტაბლაყურა (*Euonymus latifolia*).

წერწა (*Lonicera caucasica*), მაყვალი ((*Rubus caucasicus*);

III იარუსი: დომინანტი ჩიტისთვალა (*Asperula odorata),* დამახასიათებელი სახეობები: *Dryopteris filix-mas, Festuca montana, Dentaria bulbifera, Geranium robertianum, Oxalis acetosella, Rubus hirtus, Viola reichenbachiana.*

გვხვდება ზ. დ. 1100-1400 მ ფარგლებში, მომცრო ნაკვეთებისა და საშუალო დაქანების ფერდობებზე, ზომიერად დატენიანებულ ნიადაგებზე.

5. წიფლნარი ხახიას საფარით (Fagetum pachyphragmosum)

I იარუსი: დომინანტი წიფელი (*Fagus orientalis*); დამახასიათებელი სახეობა რცხილა (*Carpinus caucasica*), ცაცხვი (*Tilia caucasica*).

II იარუსი: დამახასიათებელი სახეობა - თხილი (*Corylus avellana*), დიდგულა (*Sambucus nigra*), მაყვალი (*Rubus caucasicus*), პასტუხოვის სურო (*Hedera pastuchovii*).
III იარუსი: დომინანტი ხახია (*Pachyphragma macrophyllum),* დამახასიათებელი სახეობები - *Asperula odorata, Circaea lutiana, Dryopteris filix-mas,Salvia glutinosa.*
გვხვდება ზ.დ 700-1200 მ-ის ფარგლებში, სხვადასხვა ექსპოზიციის, საშუალო დაქანების ფერდობებზე.

6.წიფლნარ-რცხილნარი სუროს საფარით (Fagetocarpinetum hederosum pastuchovii)

I იარუსი: ედიფიკატორი, დომინანტი რცხილა (*Carpinus caucasica*), კოდომინანტი - წიფელი (*Fagus orientalis*); დამახასიათებელი სახეობა - ქართული მუხა (*Quercus iberica*), ქართული თხილი (*Corylus iberica*).
II იარუსი: დომინანტი პასტუხოვის სურო (*Hedera pastuchovii*); დამახასიათებელი სახეობა - თხილი (*Corylus avellana*), შინდი (*Cornus mas*), მეჭეჭიანი ჭანჭყატი (*Euonymusverrucosa*), წერწა (*Lonicera caucasica*), ჯიქა (*Lonicera caprifolium*), ზღმარტლი (*Mespilus germanica*).
III იარუსი: დამახასიათებელი სახეობები -*Brachypodium silvaticum*, *Cephalanthera rubra, Orobus aureus, Polygonatum glaberrimum, Serratula quinquefolia.*
გავრცელებულია საგურამოს ქედის ჩრდლო კალთაზე, ზ.დ. 800-1000 მ სიმაღლეზე გვხვდება ჩრდილოეთის და ჩრდილო დასავლეთის ექსპოზიციის 5-10 ^{0} დაქანებულ ფერდობებზე, ზომერად დატენიანებულ ნიადაგებზე.

რცხილნარები (Carpineta; Carpinus cauasica)

რცხილნარი ტყეები ფიტოცენოლოგიურად (ტიპოლოგიურად) მრავალფეროვანია. საგურამოს ქედზე წარმოდგენილია შემდეგი ასოციაციებით:

1.რცხილნარი კოლხური სუროს საფარით (Carpinetum hederosum colchicae)

I იარუსი: დომინანტი, ედიფიკატორი რცხილა (*Carpinus caucasica*);
II იარუსი: დომინანტი კოლხური სურო (*Hedera colchica*); ერთეული სახით აღინიშნება - თხილი (*Corylus avellana*), ტაბლაყურა (*Euonymus latifolia*), მაყვალი (*Rubus caucasicus*),
III იარუსი: ერთეული სახით - C*ampanula rapunculoides, Dryopteris filix-mas,Polygonatum glaberrimum, Trachystemon orientale. Fragaria vesca.*
გავრცელებულია სამხრეთის ექსპოზიციის დაქანებულ ფერდობებზე, ზომიერად დატენიანებულ ნიადაგებზე.

2. რცხილნარი ხახიას საფარით (Carpinetum pachyphragmosum)

I იარუსი: დომინანტი რცხილა (*Carpinus caucasica*); დამახასიათებელი სახეობები - წიფელი (*Fagus orientalis*), ცაცხვი (*Tilia caucasica*), ქორაფი (*Acer laetum*), იფანი (*Fraxinus excelsior*).
II იარუსი: დამახასიათებელი სახეობები ერთეულის სახით -თხილი (*Corylus avellana*), ზღმარტლი (*Mespilus germanica*), მაყვალი (*Rubus caucasicus*), კუნელი (*Crataegus kyrtostyla*).
III იარუსი: დომინანტი ხახია (*Pachyphragma macrophyllum),* დამახასიათებელი სახეობები - *Asperula odorata, Aristolochia clematitis, Brachypodium silvaticum.*
გავრცელებულია საგურამოს მტის სამხრეთის ექსპოზიციის ნაშალიან ფერდობებზე, ზ.დ. 500-1200 მ ფარგლებში.

იფნარები (Fraxineta; Fraxinus excelsior)

საგურამოს ქედზე გვხვდება:

1. იფნარი შინდის ქვეტყით (Fraxinetum cornosum)

I იარუსი: დომინანტი, ედიფიკატორი იფანი (*Fraxinus excelsior*); შერეულია ერთეული სახით მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), ქართული მუხა (*Quercus iberica*), ქორაფი (*Acer laetum*), თელამუში (*Ulmus glabra.*)
II იარუსი: დომინანტი შინდი (*Cornus mas*), შერეულია ერთეული სახით ტაბლაყურა (*Euonymus latifolia*).
III იარუსი:წამყვანი სახეობა *Melica nutans, Serratula quinquefolia, Stachys silvatica, Stellaria holostea* და სხვ.

2. იფნარი ჯაგრცხილას ქვეტყით (Fraxinetum carpinulosum)

I იარუსი: დომინანტი, ედიფიკატორი იფანი (*Fraxinus excelsior*); შერეულია მცირე რაოდენობით: ქართული მუხა (*Quercus iberica*).

II იარუსი: დომინანტი ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), შერეულია ერთეული სახით შინდი (*Cornus mas),* მეჭეჭიანი ჭანჭყატი (*Euonymusverrucosa*), კვიდო (*Ligustrum vulgare*).

III იარუსი: წამყვანი სახეობა *Melica nutans, Serratula quinquefolia, Luzula multiflora, Brachypodium silvaticum;* ერთეული სახით: *Campanula rapunculoides, Stachis silvatica* და სხვ.

აღწერილია საგურამოს ქედის სამხრეთ კალთებზე, ზ.დ. 980 მ სიმაღლეზე. ფიტოცენოზი განვითარებულია ხევთაშორისი სერის დასავლეთის ექსპოზიციის 15-20 ^{0} დაქანებულ მეზორელიეფზე. ნიადაგი საშუალო სიღრმის, ხირხატიანი, მომშრალო.

3. იფნარი ნაირბალახოვანი საფარით (Fraxinetum mixtoherbosum)

I იარუსი: დომინანტი, ედიფიკატორი იფანი (*Fraxinus excelsior*);

II იარუსი: დამახასიათებელი სახეობები (მცირე რაოდენობით) - შინდი (*Cornus mas),* ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), ასკილი (*Roza canina).*

III იარუსი: წამყვანი დამახასიათებელი სახეობა *Asperula caucasica, Brachypodium silvaticum, Lapsana communis, Lisimachia vulgaris, Melica nutans, Serratula quinquefolia,*

გავრცელებულია საგურამოს ქედის სამხრეთ კალთაზე, ზ.დ. 900-1200 მ ფარგლებში. გვხვდება მომცრო ნაკვეთების სახიტ, ხევთაშორისი სერების ჩრდილოეთის და ჩრდილო -დასავლეთის ექსპოზიციის 10-30^0 დაქანებულ მეზოფერდობებზე, საშუალო სიღრმის ზომიერად დატენიანებულ ნიადაგებზე.

4.რცხილნარ-თხილნარ-იფნარი ხახიას საფარით (Carpineto-Coryleto-Fraxinetum pachyphragmosum)

I იარუსი: დომინანტი, ედიფიკატორი იფანი (*Fraxinus excelsior*); კოდომინანტი რცხილა (*Carpinus caucasica*), ქართული თხილი (*Corylus iberica*). შერეულია მცირე რაოდენობით და ერთეული სახით: წიფელი (*Fagus orientalis*), ცაცხვი (*Tilia caucasica*), ქართული მუხა (*Quercus iberica*) თამელი (*Sorbus torminalis),* ლეკა *(Acer platanoides),* თელადუმა*(Ulmus elliptica).*

II იარუსი ერთეულის სახით: შინდი (*Cornus mas),* ასკილი (*Roza canina),* კიდობანა (*Euonymus europaea*), ჯიქა (*Lonicera carpifolium*), მეჭეჭიანი ჭანჭყატი (*Euonymusverrucosa).*

III იარუსი: დომინანტი ხახია (*Pachyphragma macrophyllum),* შერეულია მცირე რაოდენობით - *Asperula caucasica, Serratula quinquefolia, Stellaria holostea;* ერთეული სახით:

Asperula odorata, Brachypodium silvaticum, Melica nutans, Hordeum europaeum, Danaa nudicaulis და სხვ.

აღწერილია საგურამოს ქედის სამხრეთ კალთაზე, ზ.დ. 1100 მ სიმაღლეზე. ფიტოცენოზი განვითარებულია დასავლეთ ექსპოზიციის 20-25^0 დაქანებულ ფერდობებზე. ნიადაგი საშუალო სიღრმის, ზომიერად დატენიანებული.

მუხნარები ქართული მუხისაგან (Querceta; Quercus iberica)

ფიტოცენოლოგიურად ქართული მუხის ტყეები (ტიპოლოგიურად) მრავალფეროვანია.

მუხნარი ჯაგრცხილას ქვეტყით *Quercetum carpinulosum)*

I იარუსი: დომინანტი, ედიფიკატორი ქართული მუხა (*Quercus iberica*); დამახასიათებელი სახეობები: იფანი (*Fraxinus excelsior*), თამელი (*Sorbus torminalis),* რცხილა (*Carpinus caucasica*).

II იარუსი: დომინანტი ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*); დამახასიათებელი სახეობა -შინდი (*Cornus mas),* კუნელი (*Crataegus kyrtostyla),* წერწა *(Lonicera caucasica),* ჯიქა (*Lonicera carpifolium*), კვიდო (*Ligustrum vulgare*), ზღმარტლი (*Mespilus germanica*).

III იარუსი: *Brachypodium silvaticum, Campanula rapunculoides,Carex buschiorum, Carex digitata, Lithospermum purpureo-coeruleum, Poa nemoralis, Primula woronowii, Serratula quinquefolia, Viola odorata.*

გავრცელებულია მუხნარი ტყის მთელ არეალზე. გვხვდება ყველა ექსპოზიციის ნაირგვარი დაქანების ფერდობებზე (ყველაზე იშვიათად ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე), საშუალო სიღრმისა და თხელ, მომშრალო და მშრალ ნიადაგებზე.

იფნარ-მუხნარი გრაკლას ქვეტყით (Fraxineto –Quercetum spiraeosum)

I იარუსი: დომინანტი, ედიფიკატორი ქართული მუხა (*Quercus iberica*); კოდომინანტი: იფანი (*Fraxinus excelsior*).

II იარუსი: დომინანტი გრაკლა (*Spiraea hypericifolia*), შერეულია ერთეულის სახით: ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), კუნელი (*Crataegus kyrtostyla),* მეჭეჭიანი ჭანჭყატი (*Euonymusverrucosa),* კვიდო (*Ligustrum vulgare*), ძეძვი (*Paliurus spina-christi),* ჩიტაკომშა *(Cotoneaster melanocarpa),* ჟასმინი *(Iasminum fruticans).*

III იარუსი: მცირე რაოდენბით და ერთეული სახით: *Brachypodium silvaticum, Lithospermum purpureo-coeruleum,Cynanchum remain, Dictamnus caucasicus, Fragaria vesca, Melica nutans, Polygonatum glaberrimum, Sedum caucasicum, Helleborus caucasicus.*

იშვიათი ასოციაციაა, აღიწერა საგურამოს ქედის სამხრეთ კალთაზე, ზ.დ. 750 მ სიმაღლეზე. ფიტოცენოზის მომცრო ნაკვეთები გვხვდება ჩრდილო-დასავლეთ ექსპოზიციის 25-32^0 დაქანებულ მეზოფერდობებზე, მშრალ ნიადაგებზე.

2016-2020 წლებში, საგურამოს ქედის სხვადასხვა მონაკვეთზე ჩატარებული ბოტანიკური გამოკვლევებით **შედგენილია საგურამოს ქედზე მოზარდი ფარმაცევტულ მრეწველობასა და ტრადიციულ მედიცინაში გამოყენებული სამკურნალო მცენარეების ფლორისტული სია, რომელიც მოიცავს 87 ბოტანიკურ ოჯახში გაერთიანებულ 400-მდე სახეობას.**

მათ შორის 6 - სახეობა გავრცელებულია (Ailanthus altissima, Cydonia oblonga, Iuglans regia, Punica granatum, Ficus carica), კერძოდ:

1. **Aceraceae–** *Acer iberica*, *A.campestre, A. laetum, A. velutinum*
2. **Adiantaceae –** *Adiantum capillus-veneris*
3. **Aquifoliaceae –** *Ilex colchica*
4. **Alliaceae -** *Allium atroviolaceum, A.paradoxum, A. ursinum, A, victorialis*
5. **Amaranthaceae -** *Amaranthus albus, A. hybridus*
6. **Amaryllidaceae -** *Galanthus caucasicus, G. kemulariae*
7. **Anacardiaceae -** *Cotinus coggygria, Rhus coriaria*
8. **Apocinaceae –** *Vinca herbaceae*
9. **Araceae –** *Arum albispathum*
10. **Araliaceae –** *Hedera colchica, H. helix, H. pastuchovii*
11. **Asparagaceae -** *Asparagus officinalis, A. verticillatus, Convallaria transcaucasica, Muscari szovitsianum, Ornithogalum ponticum, O. woronowii, Polygonatum multiflotum, P.glaberrimum, P orientale (polyanthemum), Scilla siberica.*
12. **Aspleniaceae** – *Asplenium trichomanes, A.septentrionale, Ceterach officinarum*
13. **Asphodelaceae -** *Asphodeline lutea*
14. **Balsaminaceae –** *Impatiens noli-tangere*
15. **Berberidaceae** – *Berberis iberica*, *B. Vulgaris*
16. **Balsaminaceae –** *Impatiens noli-tangere*
17. **Berberidaceae** – *Berberis iberica*, *B. vulgaris*
18. **Betulaceae (= Corylaceae)** – *Corylus avellana, C. iberica, Carpinus caucasica, C. orientalis*
19. **Boraginaceae** – *Anchusa italica, Cynoglossum officinale, Aegonychon purpureocaeruleum, Echium vulgare, E.rubrum, Lycopsis orientalis, Lithospermum officinale, Myosotis arvensis, Onosma caucasica, Pulmonaria mollissima, Symphytum caucasicum, S. grandiflorum.*
20. **Buxaceae** – *Buxus colchica*
21. **Campanulaceae –** *Campanula alliariifolia,C. hohenackeri, C. oblongifolia,C. rapunculoides,*
22. **Cannabaceae** – *Cannabis ruderalis*
23. **Capparaceae** – *Capparis spinosa*
24. **Caprifoliaceae -** *Centranthus longifolius, Cephalaria gigantea, Lonicera iberica, L.caprifolium, Sambucus ebulus, S.nigra, Scabiosa columbaria, Viburnum lantana, V. orientale, Valeriana officinalis.*
25. **Caryophyllaceae** – *Cerastium argenteum, C. holosteum, Dianthus caucaseus, D.orientalis, D. subulosus, Melandrium boissieri, Gypsophila elegans, Stellaria media, S. holostea, Silene wallichiana, Saponaria officinalis*
26. **Celastraceae –** *Euonymus europaea, E. verrucosa, E. latifolia*
27. **Chenopodiaceae –** *Chenopodium album, Ch. vulgare*
28. **Colchicaceae – M***erendera trigyna, Colchicum umbrosum, C. speciosum*
29. **Compositae** – *Achillea setacea, A.biebersteinii (A.micrantha), A.biserrata, A. millefolium, Anthemissaguramica, A..cotula, Arctium lappa, Artemisia absinthium, A.scoparia, A.vulgaris, Bellis perennis, Carduus acanthoides, C. nutans, Centaurea bella, Cichorium intybus, Carthamus lanatus, Cicerbita deltoidea,*

Cirsium incanum, Doronicum orientale, Echinops sphaerocephalus, Eupatorium cannabinum, Inula aspera, I.helenium, Galatella dracunculoides, Gnaphalium sylvaticum, Leucanthemum vulgare, Onopordum acanthium, Petasites albus, P. georgicus, Pyrethrum corymbosum, P parthenifolium, P.sericeum , Psephellus carthalinicus, Silybum marianum, Seratula quinquefolia, Solidago virgaurea, Taraxacum praticolum, T. officinale, Tragopogon graminiifolius, Tussilago farfara, Xanthium spinosum, X. strumarium, Xeranthemum squarrosum

30. **Convallariaceae** – *Convallaria majalis L. subsp. transcaucasica. Polygonatum glaberrimum, P. multiflorum, P. orientale*
31. **Convolvulaceae –** *Calystegia silvatica, Convolvulus arvensis, C. cantabrica*
32. **Cornaceae** – *Cornus mas, Swida australis (Thelycrania australis)*
33. **Crassulaceae** – *Sedum caucasicum, S. oppositifolium, S.acre, S.album, S. stoloniferum, Sempervivum transcaucasicum.*
34. **Cruciferae -** *Alliaria petiolata, Brassica campestris, Capsella bursa-pastoris, Crambe juncea, Erysimum caucasicum, Isatis iberica, Lepidium campestre, Nasturtium officinale, Hesperis matronalis, Rapistrum rugosum, Sinapis arvensis, Sysimbrium officinale*
35. **Cucurbitaceae**– *Ecballium elaterium*, *Bryonia dioica*
36. **Cuscutaceae** – *Cuscuta europaea*
37. **Dioscoriaceae** – *Tamus communis*
38. **Dipsacaceae** – *Cephalaria gigantea*
39. **Elaeagnaceae –***Elaeagnus angustifolia, Hippophae rhamnoides*
40. **Ephedraceae** – *Ephedra procera*
41. **Euphorbiaceae** – *Euphobria boisseriana, E. helioscopia*
42. **Fagaceae –** *Fagus orientalis, Quercus iberica*
43. **Fumariaceae –** *Corydalis angustifolia, C. marschaliana, Fumaria officinalis,*
44. **Geraniaceae** – *Erodium cicutarium, Geranium robertianum, G.sylvaticum, G. tuberosum.*
45. **Helleboraceae** – *Consolida orientalis***,** *Helleborus caucasicus*
46. **Hyacinthaceae –***Bellevalia speciosa, Muscari szowitsianum, Ornithogalum magnum. O.ponticum, Scilla sibericum*
47. **Hypericaceae –** *Hypericum perforatum*
48. **Iridaceae –** *Crocus adamii, C. speciosus, Gladiolus italicus, Iris caucasica, I. pumila, I. reticulata*
49. **Iuglandaceae –***Iuglans regia*
50. **Labiatae** – *Ajuga chia, A. reptans, Betonica officinalis, B. macrantha (B. grandiflora), Glechoma hederaceae, Hyssopus angustifolius, Lamium album,L. amplexicaule, Leonurus quinquelobatus, Lycopus europaeus, Marrubium vulgare, Melissa officinalis, Mentha longifolia, Nepeta mussini, N. cataria, N. pannonica, Origanum vulgare, Prunella vulgaris, Phlomis pungens, Ph. tuberosus, Salvia sclarea, S.nemorosa, S.verbascifolia, Saturea laxiflora, Scutellaria orientalis, Sideritis montana, Stachys sylvatica, Teucrium nuchense, T. orientale, T.polium, Thymus tiflisiensis, Ziziphora serpillaceae.*
51. **Leguminosae –** *Astragalus caucasicus***,** *Cercis siliquastrum, Colutea orientalis, Coronilla varia, Cytisus caucasicus, Dorycnium intermedium, Galega orientalis, Genista tinctoria, Lathyrus aphaca, L .pratensis, L. roseus, Lotus corniculatus, Medicago coerulea, Melilotus officinalis, Trifolium arvense, T.campestre, T.canescens, T.repens, Vicia sativa.*
52. **Liliaceae** – *Gagea chlorantha, G.lutea, Lilium szovitsianum, Tulipa eichleri*
53. **Linaceae** – *Linum austriacum*
54. **Loranthaceae** – *Viscum album*
55. **Malvaceae** –*Alcea rugosa, Malva sylvestris, Lavatera thuringiaca*
56. **Moraceae** – *Ficus carica, Morus alba*
57. **Oleaceae** – *Jasminum fruticans, J. officinale, Ligustrum vulgare, Fraxinus excelsior*
58. **Oxalidaceae** – *Oxalis acetosella*
59. **Orchidaceae -** *Cephalanthera longifolia,C. rubra* **,** *Orchis purpurea, O. simia, O. laxiflora, O. flavescens, Ophris caucasica, Platanthera chlorantha*
60. **Paeoniaceae –** *Paeonia caucasica*
61. **Papaveraceae** – *Chelidonium majus, Papaver arenarium,P. commutatum, Glaucium corniculatum,*
62. **Peganiaceae** –*Peganum harmala*
63. **Plantaginaceae –** *Plantago lanceolata, P.major*

64. **Polygonaceae** – *Atraphaxis spinosa, Polygonum convolvulus, P. persicaria, P.hydropiper, Rumex acetosa, R.acetosella, R.crispus, R.confertus*
65. **Polypodiaceae** – *Polypodium vulgare*
66. **Primulaceae** – *Cyclamen vernum, Primula macrocalyx, P. saguramica, P.woronowii,*
67. Punicaceae – *Punica granatum*
68. **Ranunculaceae** – *Adonis aestivalis, Anemone caucasica, Clematis orientalis, C.vitalba, Ficaria ledebourii, Thalictrum foetidum, Ranunculus illyricus, R. repens*
69. **Resedaceae –** *Reseda lutea*
70. **Rhamnaceae** – *Rhamnus pallasii, Rh. cathartica, Paliurus spina-christi*
71. **Rosaceae** – *Agrimonia eupatoria, Amygdalus communis***,** *Armeniaca vulgaris, Crataegus pentagyna, C. kyrtostyla, Cerasus mahaleb,Cotoneaster racemiflorus, Cydonia oblonga, Geum urbanum, Fragaria vesca, Filipendula vulgaris, Malus orientalis, Mespilus germanica, Prunus spinosa, P.divaricata, Pyrus caucasica, Poterium polygamum, Potentilla reptans, P.argentea, Pyracantha coccinea, Rosa canina, Rubus caesius, Spiraea hypericifolia, Sorbus caucasigena*
72. **Rubiaceae** – *Asperula odorata, Galium verum, G.verticillatum, Rubia tinctorum*
73. **Rutaceae** – *Dictamnus caucasicus*
74. **Scrophulariaceae** –*Digitalis ferruginea, D. ciliata, Linaria vulgaris, Scrophularia divaricata, Verbascum speciosum, V. phlomoides, V.pyramidatum, Veronica officinalis*
75. Simaroubaceae – *Ailanthus altissima*
76. **Solanaceae** –*Atropa caucasica***,** *Datura stramonium, Physalis alkekengi, Hyosciamus niger, Solanum nigrum, S. persicum*
77. **Smilacaceae** – *Smilax excelsa*
78. **Staphyleaceae** – *Staphylea colchica, S. pinnata*
79. Taxaceae – *Taxus baccata*
80. **Thymelaceae** – *Daphne mezereum*
81. **Tiliaceae** – *Tilia cordata*
82. **Trilliaceae** – *Paris incompleta*
83. **Umbelliferae** – *Anthriscus nemorosa, Ammi visnaga, Astrodaucus orientalis, Bupleurum rotundifolium, B. polyphyllum, Carum caucasicum, Chaerophyllum roseum, Conium maculatum, Daucus carota, Eryngium campestre, E. caeruleum, Falcaria sioides (F. vulgaris), Foeniculum vulgare, Heracleum antasiaticum, Laser trilobum, Malabaila dasyantha, Pimpinella aromatica, Sanicula europaea, Seseli grandivitatum*
84. **Urticaceae** – *Urtica dioica*
85. **Verbenaceae** – *Verbena officinalis*
86. Violaceae – *Viola alba, V. arvensis, V. odorata, V. suavis, V. kitaibeliana, V. reichenbachiana* **Vitaceae –** *Vitis silvestris*
87. **Zygopyllaceae –** *Zygophyllum fabago, Tribulus terrestris*

განსაკუთრებით მრავალფეროვანია სახეობათა შემადგენლობა ტყეებში, ტყის მდელოებზე, ტყის პირებზე; არანაკლებ ინტერესს იწვევს საგურამოს ქედის სამხრეთი ფერდობები, სადაც მრავალი ქსეროფიტული მცენარეა წარმოდგენილი.

საგურამოს ქედის ფიტოცენოზებში ხშირად და ფართო დაჯგუფებების სახით 70-მდე სახეობის სამკურნალო ბალახოვანი მცენარეები *გვხვდება: Atraphaxis spinosa, Achillea biebersteinii, A. setacea, A. millefolium, Asperula odorata, Aegonychon purpureo-caeruleum, Alcea rugosa, Allium atroviolaceum, A. paradoxum, Amaranthus hybridus, Ammi visnaga, Anthemis altissima, Arctium lappa, Calystegia silvatica, Campanula rapunculoides, Carduus nutans, Carthamus lanatus, Cichorium intybus, Chenopodium album, Ch. hybridum Chelidonium majus, Convolvulus arvensis, Corydalis angustifolia, C. Marschalliana, Cyclamen vernum, Daucus carota, Dorycnium herbaceum, Ecballium elaterium, Echinops sphaerocephalus, Eryngium caeruleum, Euphorbia helioscopia, Falcaria vulgaris, Filipendula vulgaris, Fragaria vesca,Heracleum antasiaticum, Impatiens noli-tangere, Galium verum, Galanthus caucasicus, Geranium robertianum, Hedera helix, Lamium album, Linum austriacum, Malva sylvatica, Melandrium boissieri, Mentha longifolia, Melilotus officinalis, Myosotis arvensis, Onopordum acanthium, Polygonatum glaberrimum, P.multiflorum, Plantago major,P. lanceolata, Primula macrocalyx, P. woronowii, Ranunculus repens, Reseda lutea, Rubia tinctorum, Sambucus ebulus, Sanicula europaea, Scutellaria orientalis, Scilla siberica, Serratula quinquefolia, Sideritis montana, Silybum marianum, Stellaria media, Teucrium nuchense, T. polium, Tussilago farfara, Tribulus*

terrestris, Urtica dioica, Xanthium spinosum, X. strumarium, Xeranthemum squarrosum,Viola odorata, V.kitaibeliana.

ხე-ბუჩქებიდან ფართოდაა წარმოდგენილი 25-მდე სახეობა: *Acer campestre, A. laetum, Cotinus coggygria,Carpinus caucasica, C. orientalis, Cercis siliquastrum, Celtis caucasica, Cornus mas, Crataegus pentagyna, C. kyrtostyla, Clematis orientalis, C.vitalba, Ephedra procera, Fagus orientalis, Ilex colchica, Paliurus spina-christi, Quercus iberica, Prunus spinosa, Pyrus salicifolia,Rosa canina,Rhamnus cathartica, Rh. pallassii, Rhus coriaria, Rubus fruticosus, Spiraea hypericifolia*.

სახეობათა უმრავლესობა კი იზრდება ფრაგმენტულად, მცირე ჯგუფებისა და ერთეული ინდივიდების სახით. [7-10].

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ჯავახიშვილი ლ. თბილისისა და მისი მიდამოების გეოლოგია და მორფოლოგია.
2. მარუაშვილი ლ. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია. თბილისი, 1964
3. კორძახია მ., შ. ჯავახიშვილი თბილისისა და მისი მიდამოების ჰავა. საქართველოს ბუნების დაცვა. ნაკვ. IV. თბილისის მიდამოები. „მეცნიერება“. თბილისი, 1970.
4. კეცხოველი ნ. საქართველოს მცენარეული საფარი. საქართ. სსრ მეცნ. აკადემიის გამომც. თბილისი, 1959.
5. მამისაშვილი კირ. თბილისისა და მისი მიდამოების ძეგლები და ნაკრძალები. საქართველოს ბუნების დაცვა. ნაკვ. IV. თბილისის მიდამოები. „მეცნიერება“. თბილისი, 1970.
6. ქვაჩაკიძე რევაზ საქართველოს ტყეები ძირითადი ასოციაციები (ტყის ტიპები). თბილისი, 2001.
7. მაყაშვილი ა. თბილისის მიდამოების ფლორა. სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. I-II ტ., თბილისი. 1952-1953 წწ.
8. კეცხოველი ნ. თბილისის მიდამოების მცენარეულობა. საქართველოს ბუნების დაცვა, ნაკვ. IV. თბილისის მიდამოები. “მეცნიერება”. თბილისი, 1970. გვ.15-40.
9. გაგნიძე რევაზ საქართველოს ფლორის კონსპექტი. ნომენკლატურული ნუსხა. თბილისი, 2005.
10. ლაჩაშვილი ნიკოლოზ, ნინო ერაძე თბილისის მიდამოების (აღმოსავლეთ საქართველო, სამხრეთ კავკასია) ხეები და ბუჩქები. „უნივერსალი“. თბილისი, 2017.

Endemic, relict and rare medicinal plants growing on Saguramo ridge

Roza Bidzinashvili–Academic Doctor of Biology,
Nino Eradze–Academic Doctor of Agriculture,
Neli Tskhadadze–researcher,
Nikoloz Gelashvili–agronomist
National Botanical Garden of Georgia

Key words: Endemic, relic, rare, endangered, conservatio

Abstract

In 2016-2020, based on the monitoring conducted on a number of sections of the Saguramo ridge at different times of the year, medicinal plants flowering in early spring, late spring and summer-autumn were recorded. The research revealed endemics and relics of the Caucasus and Georgia, as well as rare and critically endangered plants that need proper protection and conservation.

ერთლებნიანი გეოფიტების გენოფონდის დაცვის შესაძლებლობები

როზა ბიძინაშვილი-საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღის მკვლევარი, სამკურნალო მცენარეების სექტორის ხელმძღვანელი, ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: გეოფიტები, გენოფონდი, იშვიათი, გადაშენებადი, დაცვის ღონისძიებები.

რეფერატი

დღევანდელობის ერთ-ერთი უმთავრესი პრობლემა, რომლის წინაშეც დგას საზოგადოება, ეს არის რეალურად არსებულ სახეობათა შენარჩუნება ბუნებაში, რაც შესაძლებელია განხორციელდეს მათი ბუნებრივ (in sitiu) და ხელოვნურ (ex situ) პირობებში დაცვის ანუ კონსერვაციის გზით.

ამ თვალსაზრისით საქართველოს ფლორის სახეობრივი შემადგენლობიდან განსაკუთრებულ ყურადღებას ითხოვს ერთლებნიანი **(Monocotyledoneae)** მცენარეები, მათ შორის გეოფიტები, **ამარილისებრთა (Amaryllidaceae), სატაცურისებრთა (Asparagaceae), სათოვლიასებრთა (Colchicaceae), დიოსკორეასებრთა (Dioscoreaceae), ზამბახისებრთა (Iridaceae), შროშანისებრთა (Liliaceae), მელანთიასებრთა Melanthiaceae)** ოჯახების წარმომადგენლები, რომლებიც მრავალმხრივი სასარგებლო თვისებებით გამოირჩევიან. მაღალი ენდემიზმის დონე, დეკორატიულობა, არაორდინალური მორფოსტრუქტურები, ფორმათა სიმრავლე, ეკონომიკური (სამკურნალო, ეთერზეთოვანი, არომატული, კვებითი, სამღებრო და სხვ.) მნიშვნელობა – დღესაც განსაკუთრებით აძლიერებს ინტერესს ამ ოჯახებში შემავალ სახეობათა მიმართ. აღნიშნული ჯგუფის მცენარეები ათეული წლების მანძილზე განიცდიან მძლავრ ანთროპოგენურ სტრესს, რამაც მნიშვნელოვნად შეამცირა მათი ბუნებრივი მარაგი, ცალკეულ ტაქსონთა რაოდენობა, ხოლო ზოგიერთი სახეობა იშვიათ და გადაშენებად მცენარეთა კატეგორიებში აღმოჩნდა.

შესავალი

ბუნების დაცვა დღეისათვის მთელ მსოფლიოში აქტუალურია, რასაც არა მხოლოდ გარკვეული დაცვითი ქმედებები, არამედ სამართლებრივი საფუძველიც ჭირდება, რისი განხორციელების ერთ-ერთი საშუალება კონვენციაა, იგივე საერთაშორისო ხელშეკრულება, რომელთა საშუალებითაც ხდება ბუნების დაცვით სფეროში ერთიანი დაცვითი ღონისძიებების დაგეგმვა და იმ მცენარეთა სახეობებისა და მათი ეკოსისტემების განსაზღვრა, რომელთაც განსაკუთრებული დაცვა ესაჭი–როებათ.

ბიომრავალფეროვნების დაცვის სფეროში საქართველო არის ყველა გლობალური კონვენციის მხარე, მათ შორისაა კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ, რომელიც დაფუძნდა 1992 წელს ქ. რიო-დე-ჟანეიროში (აშშ). ეს არის საერთაშორისო შეთანხმება, რომელსაც სამი ძირითადი მიზანი გააჩნია:

- ბიოლოგიური მრავალფეროვნების კონსერვაცია;
- ბიომრავალფეროვნების კომპონენტების მდგრადი გამოყენება;
- გენეტიკური რესურსებიდან მიღებული სარგებლის თანაბარი და ადექვატური განაწილება.

სხვა სიტყვებით, რომ ვთქვათ მთავარი ამოცანაა ეროვნული სტრატეგიების შექმნა ბიო–მრავალფეროვნების კონსერვაციისა და მდგრადი გამოყენებისათვის. შეთანხმება მოიცავს ყველა ტიპის ეკოსისტემებს, სახეობებსა და გენეტიკურ რესურსებს. კონვენცია აკავშირებს ტრადიციულ კონსერვაციულ ძალისხმევას ეკონომიკური მიზნით ბიოლოგიური რესურსების მდგრად გამო–ყენებას, უზრუნველყოფს გენეტიკური რესურსების გამოყენებით მიღებული სარგებლის სამართლიან განაწილებას, მათ შორის კომერციული მიზნებით გამოყენების დროსაც.
საქართველო ბიომრავალფეროვნების კონვენციას მიუერთდა 1994 წელს [1-4].

საქართველოს ფლორის დაცვის ძირითადი ღონისძიებები

საქართველო ზომიერი კლიმატის ქვეყნებს შორის ერთ-ერთი უმდიდრესია ფლორისტული თვალსაზრისით. საქართველოს ფლორის შემადგენლობაში ჭურჭლოვან მცენარეთა 4100-ზე მეტი სახეობაა (მთელ კავკასიაში 6350-მდე სახეობაა აღწერილი) აღრიცხული, რომლებიც 881 გვარსა და 134 ოჯახს მოიცავს. მათ შორის გვიმრანაირები - 74, შიშველთესლოვანნი -17, ფარულთესლოვანნი - 4009 (ორლებნიანნი-3254; ერთლებნიანნი-755) სახეობითაა წარმოდგენილი. ფლორის დაახლოებით 21%, ანუ 900-მდე სახეობა ენდემურია (600 - კავკასიის, 300 - საქართველოს ენდემი). მაღალია საქართველოს ფლორის გვარობრივი ენდემიზმიც, აღინიშნება 16 ენდემური და სუბენდემური გვარი. სწორედ ამ გლობალურად მნიშვნელოვანი ფაქტორების გამო, საქართველო როგორც კავკასიის შემადგენელი ნაწილი შედის ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის 200 გლობალური ეკორეგიონის ნუსხაში [5].

მრავალფეროვანია საქართველოს ფლორის სისტემატიკური სტრუქტურაც; იგი ხმელთა–შუაზღვეთურ-ევქსინურ-სამხრეთევროპულია, ვინაიდან სპექტრში ჭარბობს ხმელთაშუაზღვისპი–რეთისა და სამხრეთევროპული მთიანეთის ანუ სუბხმელთაშუა-ზღვისპირეთის ოჯახები და გვარები [5].

ბიომრავალფეროვნების ღირებულებისა და მასთან დაკავშირებული საფრთხეების გათვა–ლისწინებით, დღეისათვის მსოფლიოში გამოყოფენ ბიომრავალფეროვნების 34 ‘‘ცხელ წერტილს’’ (ბიოლოგიურად უმდიდრესი და ამავდროულად, ყველაზე მეტად საფრთხის წინაშე მყოფი ხმე–ლეთის ეკორეგიონები). ამ 34-დან, საქართველოს ტერიტორია შედის ორში – კავკასიის (საქართველოს უმეტესი ნაწილი) და ირან-ანატოლიის (სამხრეთ საქართველო, ჯავახეთი) ბიო–მრავალფეროვნების ცხელ წერტილებში [6].

კონკრეტული ქვეყნების თუ რეგიონების ბიომრავალფეროვნების დაცვის ძალიან ბევრი მეთოდი არსებობს. ამ მეთოდთაგან ყველაზე ეფექტურად მაინც დაცული ტერიტორიების დაარსება მიიჩნევა. დაცული ტერიტორიების კატეგორიებია: ნაკრძალი, ეროვნული პარკი, ბუნების ძეგლი, აღკვეთილი, დაცული ლანდშაფტი.

დაცული ტერიტორიების ეფექტური მართვის საბოლოო მიზანი მდგრადი, გარანტირებული განვითარებაა, რომელიც ჰარმონიულ კავშირს ამყარებს ბუნებას, სოციალურ სფეროსა და ეკო–ნომიკას შორის.

მდგრადი განვითარების მთავარი პრინციპებია: სიცოცხლის ყველა ფორმის პატივისცემა, ადამიანის ცნობიერების ამაღლება, ბუნების პროდუქტიულობისა და მრავალფეროვნების შენარჩუნება, არაგანახლებადი ბუნებრივი რესურსების მინიმალურად მოხმარება, ბუნებრივი ტევადობის ჩარჩოებში ჩატევა, პიროვნული ჩვევების, მიდგომების გაუმჯობესება, გარემოზე ზრუნვა ყველა დონეზე, გარემოს დაცვის ხელშემწყობი მექანიზმები, გლობალური ალიანსების წახალისება.

საქართველოში დაცული ტერიტორიების საერთო ფართობი 495892 ჰა, რაც ქვეყნის ტერიტორიის დაახლოებით 7%-ია.

სახეობების ბუნებრივ პირობებში (in-situ) შენარჩუნებაში იგულისხმება დაცვის 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 კონსერ-ვაციისათვის საჭირო რეჟიმს უზრუნველყოფს დაცული ტერიტორიების ადექვატური ქსელი, რომლის ფარგლებში სახეობებისათვის იქმნება პირვანდელი ადგილსამყოფლის საზღვრებს გარეთ გავრცელებისა და მდგრადი არსებობის პირობები.

ბუნებრივ პირობებში (in-situ) ფლორისტული მრავალფეროვნების შენარჩუნების პარალელურად აუცილებელი ხდება მათი ხელოვნური (ex-situ) შენარჩუნება კულტურის პირობებში. ბოტანიკურ ორგანიზაციებს და უპირველესად ბოტანიკურ ბაღებს ხელეწიფებათ ველური ფლორის მცენარეების გამრავლება და მათი განადგურების საშიშროების ფაქტორის მოხსნა. ეს არის ერთ-ერთი

სტრატეგიული ღონისძიება მცენარეთა შენარჩუნებისა და დაცვის თვალსაზრისით, რამაც რა თქმა უნდა, არ უნდა გამორიცხოს ბუნებრივი რესურსების დაცვის სხვა ფორმებიც.

ბოტანიკური ბაღების საქმიანობა ამ მიმართულებით შემდეგნაირად შეიძლება ჩამოყალიბდეს:

- მცენარეთა სახეობებისა და მათი გენეტიკური ნაირსახეობების დანაკარგების შეჩერება მთელ მსოფლიოში.
- გარემოს შემდგომი დეგრადაციის ასაცილებლად მთელი ძალების კონცენტრაცია.
- საზოგადოების ცნობიერების ფორმირება მცენარეული ნაირგვაროვნების ფასეულობებისა და იმ საშიშროების წინაშე, რომელსაც ისინი ექვემდებარებიან.
- პრაქტიკული ღონისძიებების რეალიზაცია გარემოს დაცვისა და გაუმჯობესების შესახებ.
- პროპაგანდა და ხანგრძლივი ვადით ბუნებრივი რესურსების გამოყენების უზრუნველყოფა ახლანდელი და მომავალი თაობების მიერ.
- 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 (კვალიფიცირებული ბოტანიკოსების სახით) ორგანიზება, იშვიათი და გადაშენებადი მცენარეების ლოკალური პოპულაციების მდგომარეობის შეფასებისათვის და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი დაცვის ღონისძიებების მიღება.
- იშვიათი მცენარეების ბოტანიკურ ბაღებში კულტივირება მათი გენოფონდის დაცვისა და მარაგის აღდგენის მიზნით, რიგ შემთხვევაში შემდგომი რეპატრიაციით ბუნებრივ ადგილებში და რეკულტივირებულ ფართობებზე [4, 7].

შრომის ძირითადი ნაწილი

საქართველოს ფლორის სახეობრივი შემადგენლობიდან გამორჩეულია ერთლებნიანი **(Monocotyledoneae)** მცენარეები, მათ შორის გეოფიტები, **ამარილისებრთა (Amaryllidaceae), სატა–ცურისებრთა (Asparagaceae), სათოვლიასებრთა (Colchicaceae), დიოსკორეასებრთა (Dioscoreaceae), ზამბახისებრთა (Iridaceae), შროშანისებრთა (Liliaceae), მელანთიასებრთა Melanthiaceae)** ოჯახების წარმომადგენლები, რომლებიც მრავალმხრივი სასარგებლო თვისებებით გამოირჩევიან [8]. მაღალი ენდემიზმის დონე, დეკორატიულობა, არაორდინალური მორფოსტრუქტურები, ფორმათა სიმრავლე, ეკონომიკური (სამკურნალო, ეთერზეთოვანი, არომატული, კვებითი, სამღებრო და სხვ.) მნიშვნელობა – დღესაც განსაკუთრებით ამლიერებს მათდამი ინტერესს.

თანახმად კ. რაუნკიერის 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 (გვალვა, მაღალი და დაბალი ტემპერატურა) გადაიტანონ მიწაში მოსვენების მდგომარეობაში [9].

გეოფიტები განსხვავებული ეკოლოგიური ამპლიტუდით ხასიათდებიან. მრავალი სახეობა გვხვდება სტეპებში, ზოგიერთი მათგანი გადადის ქვიან, ქვიშნარ ნახევარუდაბნოებში, აღინიშნება საკუთრივ ტყის სახეობებიც; მრავალი მათგანი იზრდება მაღალმთიანეთის ნაირბალახოვან მდელოებზე, ნაშალ ფერდობებსა და კლდეებზე, მთის ქვედა სარტყლიდან ალპურ სარტყლამდე.

აღნიშნული ჯგუფის მცენარეების მრავალფეროვნება უძველესი დროიდანვე იპყრობდა უცხოელების ყურადღებას, რამაც ხელი შეუწყო ჩვენი ფლორის ღირშესანიშნავი წარმომადგენლების საქართველოს ფარგლებს გარეთ გატანას, როგორც უძველეს წარსულში, ისე დღევანდელობაშიც. ამის ერთ-ერთ მაგალითად შეიძლება დასახელდეს ბოტანიკოს გ. მატვეევის (1946) მიერ მოყვანილი ბოლქვიანი, ტუბერიანი, ტუბერბოლქვიანი და ფესურიანი მცენარეების ექსპორტის ისტორიის მასალები, რომელიც ეხება XX-ის მხოლოდ ერთ მონაკვეთს (1900-1930 წ.წ.). ირკვევა, რომ ევროპული ქვეყნების (ჰოლანდია, ბელგია, საფრანგეთი, გერმანია) სხვადასხვა ფირმებს ყოველწლიურად საქართველოდან ათიათასობით გაჰქონდათ ამ ჯგუფის მცენარეები, რომელთა უმრავლესობა დღეს მცირე პოპულაციებითაა წარმოდგენილი, ბევრი მათგანი კი იშვიათ მცენარეთა კატეგორიას განეკუთვნება, კერძოდ: კავკასიური ღვინა (*Fritillaria caucasica*), მთის შროშანი (*Lilium szovitsianum*), სათოვლია (*Colchicum umbrosum*), უცუნა (*Colchicum speciosum*), ადამის ზაფრანა (*Crocus adamii*), სოსანი ზაფრანა (*Crocus speciosus*), ქართული ზამბახი (*Iris iberica*), ქართლის ზამბახი (*Iris carthaliniae*), ქონდარა ზამბახი (*Iris pumila*), მინდვრის ზამბახი (*Iris reticulata*), ბიბერშტეინის ტიტა (*Tulipa biebersteiniana*), წითელი ტიტა (*Tulipa eichleri*), ასფოდელო (*Asphodeline lutea*), შრეში (*Eremurus spectabilis*) და მრავალი სხვა.

მხოლოდ 1928-1929 წლებში თბილისის მიდამოებიდან, თეთრიწყაროსა და მანგლისის რაიონებიდან გატანილ იქნა ერთლებნიანი ეფემეროიდული გეოფიტების 112 კგ თესლი და 80000-მდე ბოლქვი თუ ტუბერი, ხოლო 1929-1930 წლებში – 800 კგ თესლი [10].

დღესაც ანალოგიური საფრთხის წინაშეა ჩვენი ფლორის უძვირფასესი ენდემური და რელიქტური მცენარეები, გამორჩეულნი დეკორატიული და სამკურნალო მნიშვნელობით; ალბათ, მალე თბილისის მიდამოებიდან გაქრება საქართველოს ფლორის ისეთი იშვიათი წარმომადგენლები, როგორიცაა: ქართული ზამბახი (*Iris iberica*), ბიბერშტეინის ტიტა (*Tulipa biebersteiniana*), წითელი ტიტა (*Tulipa eichleri*), ასფოდელო (*Asphodeline lutea*), შრეში (*Eremurus spectabilis*); მკვეთრადაა შემცირებული შროშანას (*Convallaria transcaucasica)* ერთ დროს მრავალრიცხოვანი პოპულაციები.

მას შემდეგ, რაც დადგინდა უცუნას და სათოვლიას (*Colchicum speciosum, C.umbrosum*) სამკურნალო მნიშვნელობა, დაიწყეს მათი დაუზოგავი განადგურება, რაც დღემდე კატასტროფულად გრძელდება. იგივე ემართება გვ. თეთრყვავილას სახეობებს (*Galanthus alpinus, G. caucasicus, G.kemulariae, G. ketzkhovelii, G. krasnovii, G. rizehensis, G. platyphyllus, G. woronowii*), რომლებიც მაღალ დეკორატიულ ღირებულებასთან ერთად, სამკურნალო თვისებებითაც გამოირჩევიან, მათი ფოთლები და ბოლქვები გალანტამინის მიღების ძირითად წყაროს წარმოადგენს, რის გამოც განუზომელი მოთ–ხოვნილებაა ყველა ქვეყანაში.

შემცირებად სახეობათა რიცხვს მიეკუთვნება გვ. ზამბახის სხვა სახეობებიც: კავკასიური ზამბახი (*Iris caucasica),* ბადისებრი ზამბახი (*I. reticulata), ჯუჯა ზამბახი* (*I. pumila*), იმ დროს, როდესაც 20-25 წლის წინ გვხვდებოდა ხშირად და მრავალრიცხოვანი პოპულაციების სახით.

ასევე მკვეთრადაა შემცირებული ინდივიდთა რაოდენობა ღვინას სახეობების (*Fritillaria caucasica, F. collina, F. latifolia, F. orientalis*) პოპულაციებში, განსაკუთრებით კი დასახლებულ პუნქტებთან ახლოს.

ინდივიდთა მეტად მცირე რიცხვია დაფიქსირებული რელიქტური სახეობის შრეშის (*Eremurus spectabilis*) მწირ პოპულაციებშიც.

იგივე შეიძლება ითქვას შროშანის სახეობებზე (*Lilium caucasicum, L. monadelphum, L. szovitsianum),* რომლებიც დეკორატიული და სამკურნალო თვისებებიდან გამომდინარე, ორმაგ დატვირთვას განიცდიან [11, 12].

კრიტიკული საფრთხის წინაშეა და განსაკუთრებულ დაცვას საჭიროებს საქართველოს წითელ წიგნში (1982) შეტანილი შემდეგი სახეობები: *Asphodeline taurica* (Pall.) Kunth., *Dioscorea caucasica* Lypski, *Erithronium caucasicum* Woronow, *Gladiolus adzharica* M. Pop., *Iris winogradowii* Fomin, *Iris iberica* Hoffm., *Lilium caucasicum* (Miscz) Grossh., *Lilium georgicum* Manden., *Muscari alpanicum* Schchian, *Pancratium maritimum* L., *Tulipa biebersteinian*a Roem. et Shult., *Tulipa eichleri* Regel. და სხვ. [13]

მითითებული სახეობების შემცირების მიზეზები და ძირითადი ლიმიტირების ფაქტორებია: ადგილსამყოფლების დეგრადაცია სხვადასხვა ტერიტორიების ათვისების მიზნით, ანთროპოგენური სტრესი, ხშირ შემთხვევაში დასახლებულ პუნქტებთან სიახლოვე, ეკოტოპის ადვილად მისაწვდომობა, მაღალი დეკორატიულობისა და სამკურნალო მნიშვნელობიდან გამომდინარე, არა მხოლოდ ყვავილების, არამედ ბოლქვებისა და ფესურების მასობრივი შეგროვება.

ერთლებნიანი გეოფიტების გადარჩენის აუცილებელ პირობად მიგვაჩნია მათი დაცვა როგორც ბუნებრივ ადგილსამყოფლებში /*in situ*/, ასევე ხელოვნურ */ex situ/* პირობებში.

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, მისი ძირითადი ადგილსამყოფელი. ცალკეული სახეობის დაცვის აუცილებლობა გვკარნახობს კომპლექსური დაცვის აუცილებლობას - მცენარეული საფარის ნაკვეთების დაცვას, რომელთაგანაც თითოეული შეიძლება წარმოადგენდეს რამდენიმე ან მრავალი სახეობის სამყოფელს

გამოყენებული ლიტერატურა

საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“. თბილისი, 1996.

1. Глобальная стратегия сохранения растений 2002.
2. საქართველოს ბიომრავალფეროვნების დაცვის სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმა. თბილის, 2005.
3. Международная программа ботанических садов по охране растений. Международный совет ботанических садов по охране растений. Москва, 2000.
4. გაგნიძე რევაზ
5. http://www.biodiversityhotspots.org
6. ბიძინაშვილი როზა სამკურნალო მცენარეები და ბოტანიკური ბაღები. „უნივერსალი“. თბილისი, 2012.
7. https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_жизненных_форм_Раункиера
8. გაგნიძე რევაზ საქართველოს ფლორის კონსპექტი, ნომენკლატურული ნუსხა. თბილისი, 2005.
9. მატვეევი გ. ჩვენი ველური მცენარეების სათესლე და სარგავი მასალის ექსპორტის ისტორიისათვის. თბილისის ბოტანიკის ინსტიტუტის შრომები, ტ. X, თბილისი, 1946.
10. ბიძინაშვილი როზა თბილისის მიდამოების ფლორის სამკურნალო გეოფიტები. „ბასიანი“. თბილისი, 2009.
11. ბიძინაშვილი როზა ერთლებნიანი სამკურნალო გეოფიტების კულტივირების პერსპექტივები. „მწიგნობარი“. თბილისი, 2018.
12. საქართველოს სსრ წითელი წიგნი. „საბჭოთა მეცნიერება“ . თბილისი, 1982.

Protection possibilities of gene pool of monocotyledon geophytes

Roza Bidzinashvili - Researcher of the National Botanic Garden of Georgia, Head of Medicinal Plants Sector, Academic Doctor of Biological

Key words: Geophytes, gene pool, rare, endangered, protection measures.

Abstract

Today, our society is facing one of the main problems - preservation of the really existing species in the wild that can be accomplished through conservation or conservation in their natural (in situ) and artificial (ex situ) conditions.

From the specific composition of Georgian particular attention should be paid to the monocotyledon plants (Monocotyledoneae), including geophytes, the representatives of Amaryllidaceae, Asparagaceae, Colchicaceae, Dioscoreaceae, Iridaceae, Liliaceae, Melanthiaceae families that are distinguished with many useful properties. High level of endemism, ornamental properties, extraordinary morphostructures, abundance of forms, economic (medicinal, containing essential oils, aromatic, nutritional, dyeing, etc.) significance is still growing interest towards the species that belong to these families. This group of plants has been a natural resource for decades, the number of individual taxa, and some species are found in rare and endangered plant categories.

საგურამოს ქედზე მოზარდი ენდემური, რელიქტური და იშვიათი სამკურნალო მცენარეები

როზა ბიძინაშვილი–ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
ნინო ერაძე–სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ნელი ცხადაძე–მკვლევარი,
ნიკოლოზ გელაშვილი–აგრონომი
საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღი

საკვანძო სიტყვები: ენდემი, რელიქტი, იშვიათი, გადაშენებადი, კონსერვაცია

რეფერატი

2016- 2020 წლებში, წლის სხვადასხვა პერიოდში საგურამოს ქედის რიგ მონაკვეთზე ჩატარებული მონიტორინგის საფუძველზე, აღირიცხა როგორც ადრე გაზაფხულზე, ისე გვიან გაზაფხულსა და ზაფხულ-შემოდგომით მოყვავილე სამკურნალო მცენარეები. კვლევის პროცე-სში გამოვლინდა კავკასიის და საქართველოს ენდემები, რელიქტები, ასევე იშვიათი და კრიტიკულ საფრთხეს დაქვემდებარებული მცენარეები, რომლებიც სათანადო დაცვას და გაფრთხილებას საჭიროებენ.

შრომის ძირითადი ნაწილი

საგურამოს ქედი თბილისიდან დაშორებულია 25 კმ-ით, საერთო ფართობი 5000 ჰა-ს აღემატება; ქვედა საზღვარი მდებარეობს ზღვის დონიდან 550-600 მ სიმაღლეზე, ზედა - 1393 მ-ზე. აღნი–შნული ტერიტორიის ნაირფეროვანი რელიეფი, საგურამოს ქედის ფერდობების ექსპოზიციებისა და სიმაღლეების ფართო ამპლიტუდა აპირობებს მცენარეული საფარის მრავალფეროვნებას.

კლიმატურ ფაქტორთა კომპლექსის არსებული ხასიათი განსაზღვრავს საგურამოს ქედის სამხრეთი ფერდობის მცენარეული საფარის ქსეროფიტულობას (განვითარებულია ჯაგეკლიანები: ძეძვი-*Paliurus spina-christi*, გრაკლა-*Spiraea hypericifolia*, შავჯაგა- *Rhamnus pallasi*, კვრინჩხი- *Prunus spinosa*, ჯაგრცხილა-*Carpinus orientalis*, დაბუჩქული მუხა- *Quercus iberica*, იშვიათად ქონდარა ნუში - *Amygdalus nana* და სხვ.) ხოლო ჩრდილო ფერდობის მცენარეული საფარის მეზოფილური ხასიათი მიუთითებს აქ პირველისაგან განსხვავებული და თავისებური მიკროკლიმატის არსებობაზე. საგურამოს ქედის ფლორას ამკარად ემჩნევა ისტორიულ წარსულში, ერთის მხრივ, მესამეული პერიოდის (მეზოფილური) და მეორეს მხრივ, შუა აზიის (ქსეროფილური) ფლორის გავლენა, რის შედეგადაც განვითარებულია მეტად საინტერესო, ფლორისტულად მდიდარი და ნაირფეროვანი მცენარეულობა. საგურამოს ქედი „კოლხეთის ტყის კუნძულია“, სადაც წარმოდგენილია ასევე მესამეული ხანის კოლხეთის ტიპის რელიქტები.

საგურამოს ქედის ქვემო კალთები შემოსილია მუხნარ-რცხილნარით, მრავლადაა წარმოდგენილი კუნელის სახეობები - *Crataegus kyrtostyla, C. microphylla, C. pentagyna*, პანტა- *Pyrus caucasica*, მაჟალო-*Malus orientalis*, ჩვეულებრივი თხილი - *Corylus avellana,* შინდი-*Cornus mas* და სხვა. ტყის ზემო ნაწილში აღინიშნება წიფელი-*Fagus orientalis*, ქორაფი- *Acer laetum*, ლეკა-*Acer platanoides*, კავკასიური რცხილა- *Carpinus caucasica* და სხვ. [1,2]

საგურამოს ქედზე 2016-2020 წლებში ჩატარებული მონიტორინგის შედეგად გამოვლინდა აქ მოზარდი საქართველოს და კავკასიის ენდემები, რელიქტები, ასევე იშვიათი და კრიტიკულ საფრთხეს დაქვემდებარებული მცენარეები. შედგა მათი ფლორისტული სიები.

საგურამოს ქედის სხვდასხვა მონაკვეთზე აღირიცხა 10 სახეობის საქართველოს ენდემი: *Anthemis saguramica* Sosn.*, Buxus colchica* Pojark.*, Cerastium argenteum* Bieb.*, Erysimum caucasicum* Trautv.*, Euphorbia boissieriana* (Woronow) Prokh.*, Galanthus kemulariae* Kuth.*, Onobrichis angustifolia* Chinth.*, Psephellus carthalinicus* Sosn., *Primula saguramica* Gavr.*, Symphytum grandiflorum* A.DC**.**

აღსანიშნავია, რომ მითითებული ორი სახეობა - *Anthemis saguramica* Sosn. და *Primula saguramica* Gavr. ჩვენს მიერ ზედაზნის მთაზე დაფიქსირებულ იყო ადრეულ წლებში, საკვლევ პერიოდში კი მიუხედავად საგანგებო ძიებისა მათ კვალს ვერ მივაგენით. აქვე უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ სოფ. შანკევანიდან 4-5 კმ-ის დაშორებით, საგურამოს ქედის კალთებზე, ტყის ცენოზებში პირველად მივაკვლიეთ გასული საუკუნის დასაწყისში საგურამოს ქედზე ნ. ტროიცკის მიერ აღწერილ კოლხური ბზის (*Buxus colchica* Pojark.) კორომს, რომელიც 3,5-4 ჰა-ზეა გადაჭიმული და რაც მთავარია, საქართველოს სხვა კუთხეებში გავრცელებული პოპულაციებისაგან განსხვავებით არ არის დაავადებული „ბზის ალურათი“.

მონიტორინგის საფუძველზე, საგურამოს ქედზე დაფიქსირდა 37 სახეობის კავკასიის ენდემი: *Campanula alliariifolia* Willd., *C. hohenackeri* Fisch., C.A.Mey. et Ave-Lall., *C. oblongifolia* (K.Koch) Charadze, *Cerastium holosteum* Fisch. ex Hornem., *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobrov, *Cicerbita deltoidea* (Bieb.) Beauverd, *Chaerophyllum roseum* Bieb., *Corylus iberica* Wittm. ex Kem.-Nath., *Dianthus caucaseus* Smith, *D. subulosus* Freyn et Conrath, *Delphinium ochroleucum* Stev. ex DC., *Isatis iberica* Stev., *Helleborus caucasicus* A. Braun, *Hesperis matronalis L., Hyssopus angustifolius* Bieb., *Ficaria ledebourii* Grossh. et Schischk., *Galega orientalis* Lam., *Lotus caucasicus* Kuprian., *Ornithogalum magnum* Krasch. et Schischk., *Pachyphragma macrophyllum* (Hoffm.) N.Busch, *Paeonia caucasica* (Schipcz.) Schipcz., *Pimpinella aromatica* Bieb., *Primula woronowii* Losinsk., *Pyrus georgica* Kuth., *Rubus dolichocarpus* Juz., *Seseli grandivitatum* (Somm. et Levier) Schischk., *Sedum caucasicum* (Grossh.) Boriss., *S. oppositifolium* Sims., *Sempervivum transcaucasicum Muirhead, Scutellaria orientalis* L., *Symphytum caucasicum* Bieb., *Taraxacum praticola* Schischk., *Teucrium nuchense* K.Koch, *Thymus tiflisiensis* Klokov et Des.-Shost., *Tragopogon tuberosus* K.Koch, *Tulipa eichleri* Regel, *Ziziphora serpyllacea* Bieb. [3, 4].

საქართველოს „წითელ წიგნში“ [4] შეტანილი 161 სახეობიდან საგურამოს ქედზე იზრდება - 17: *Acer ibericum* Bieb., *Astragalus caucasicus* Pall., *Berberis iberica* Stev. et Fisch., *Buxus colchica* Pojark., *Celtis caucasica* Willd., *Corylus iberica* Wittm. ex Kem.-Nath., *Hedera pastuchovii* Woron., *Hippophae rhamnoides* L., *Juglans regia* L., *Paeonia caucasica* (Schipcz.) Schipcz., *Punica granatum* L., *Staphylea colchica* Stev., *S. Pinnata* L., *Taxus baccata* L., *Tulipa eichleri* Regel, *Ulmus minor* Mill., *Vitis sylvestris* **Gmel. [5].**

საქართველოს „წითელი ნუსხის“ ობიექტებიდან საგურამოს ქედზე წარმოდგენილია 7 სახეობის მცენარე: *Acer ibericum* Bieb., *Buxus colchica* Pojark., *Iuglans regia* L., *Staphylea colchica* Stev., *Taxus baccata* L., *Ulmus glabra* Huds., *Ulmus minor* Mill. [6].

კავკასიის ენდემურ მცენარეთა წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობებიდან საგურამოს ქედზე ჩვენს მიერ 36 სახეობის სამკურნალო მცენარე აღირიცხა:*Alcea rugosa* Alef., *Astragalus caucasicus* Pall., *Acer ibericum* Bieb., *Berberis iberica* Stev. et Fisch., *Campanula alliariifolia Willd., Cyclamen vernum* Sweet, *Centaurea bella* Tautv., *Cerastium argenteum* Bieb., *Corylus iberica* Wittm. ex Kem.-Nath., *Convallaria transcaucasica* Utkin, *Cytisus caucasicus* Grossh., *Dictamnus caucasicus* (Fisch. et C.A.Mey) Grossg., *Dianthus subulosus* Freyn et Conrath, *Echinops sphaerocephalus* L., *Ficaria ledebourii* Grossh. et Schischk., *Iris caucasica* Stev., *Isatis iberica* Stev., *Hedera helix* L., *Helleborus caucasicus* A.Braun, *Hyssopus angustifolia* Bieb., *Galanthus alpinus subsp. caucasicus* Gagnidze, *Galega orientalis* Lam., *Lotus caucasicus* Kuprian., *Ornithogalum magnum* Krasch. et Schischk., *Ophrys caucasica* Woronow ex Grossh., *Pachyphragma macrophyllum* (Hoffm.) N. Busch, *Paeona caucasica* (Schipcz.) Schipcz., *Polygonatum glaberrimum* K.Koch, *Primula woronowii* Losinsk., *Pyrethrum sericeum* (Adams) Bieb., *Rhamnus pallasii* Fisch. et C.A.Mey., *Sedum caucasicum* (Grossh.) Boriss., *S. oppositifolium*Sims, *Symphytum grandiflorum*A.DC., *Taraxacum praticola* Schischk, *Tulipa eichleri* Regel. [7].

საკვლევ ტერიტორიაზე, მონიტორინგის შედეგად გამოვლენილ მცენარეებს შორისაა სხვადასხვა გეოლოგიური ასაკისა და წარმოშობის რელიქტური სახეობები, რომლებიც შედის მოცემული მცენარეული სამყაროს შემადგენლობაში, როგორც წარსული გეოლოგიური ეპოქების ფლორის გადმონაშთები და როგორც წესი პალეოენდემიკებს წარმოადგენს. ჩვენს მიერ აღირიცხა რელი–ქტების 64 სახეობა, მათ შორის 45 სახეობის ხე-ბუჩქებია: *Acer campestre* L., *A. laetum* C.A.Mey., *Atraphaxis caucasica* (Hoffm.) Pavlov, *Buxus colchica* Pojark., *Cotinus coggygria* Scop,, *Carpinus caucasica* Grossh., *C. orientalis* Mill., *Cercis siliquastrum* L.,*Celtis caucasica* Willd., *Cornus mas* L., *Cerasus incana* (Pall.) Spach, *Corylus avellana* L., *Cotoneaster integerrimus* Medik., *C. racemiflorus*(Desf.) Booth ex Bosse, *Crataegus pentagyna* Waldst. et Kit., *C. kyrtostyla*Fingerh., *Clematis vitalba* L., *Cytisus caucasicus* Grossh., *Daphne mezereum* L., *Ephedra procera* Fisch. et C.A.Mey., *Elaeagnus angustifolia* L., *Fagus orientalis* Lipsky, *Ficus carica* L., *Fraxinus excelsior* L., *Hedera colchica* (K.Koch) K.Koch, *H. helix* L., *Hippophae rhamnoides* L.., *Ilex*

colchica Pojark., *Jasminum fruticans* L., *Juglans regia* L., *Lonicera caprifolium* L., *Mespilus germanica* L., *Morus alba* L., *Paliurus spina-christi* Mill., *Prunus spinosa* L., *Punica granatum* L., *Pyracantha coccinea* M. Roem., *Pyrus communis* L., *Rhamnus cathartica* L., *Rosa canina* L., *Rhus coriaria* L., *Rubus caesius* L., *Ruscus aculeatus* L. *subsp. ponticus (*Wornow) Gagnidze, *Smilax excelsa* L., *Staphylea colchica* Stev., *S. pinnata* L., *Spiraea hypericifolia* L., *Swida australis* (C.A. Mey.) Pojark., *Taxus baccata* L., *Tilia begoniifolia* Stev. *(T. caucasica), Quercus iberica* Stev.

ბალახოვანი სამკურნალო მცენარეებიდან რელიქტურია 19 სახეობა: *Atropa caucasica* Kreyer, *Arum albispathum* Stev. ex Ledeb., *Asparagus verticillatus* L., *Convallaria transcaucasica* Utkin, *Dactylis glomerata* L., *Datisca cannabina* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Helleborus caucasicus* A. Braun, *Lycopus europaeus* L., *Pachyphragma macrophyllum* (Hoffm.) N.Busch, *Paris incompleta* M.Bieb., *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm., *Polypodium vulgare* L., *Symphytum caucasicum* M. Bieb., *S. grandiflorum* A. DC., *Sambucus ebullus* L., *Sanicula europaea* L., *Tamus communis* L., *Zygophyllum fabago* L. [8, 9].

მიუხედავად იმისა, რომ საგურამოს ქედი შედის თბილისის ეროვნული პარკის შემადგენლობაში, სადაც დაწესებულია სათანადო კონტროლი ბიომრავალფეროვნების დაცვის მიმართულებით, ჩვენს მიერ წლების განმავლობაში (1970-იანი წლებიდან მოყოლებული) საგურამოს ქედის ტერიტორიაზე ჩატარებული მიზნობრივი საველე გასვლებისას, აღინიშნება სამკურნალო და სხვა სასარგებლო თვისებებით (ეკონომიკური, საკვები, დეკორატიული, ეთერზეთოვანი, სამღებრო და სხვ.) გამორჩეული მცენარეების არსებული პოპულაციების საგრძნობი შემცირება, ზოგიერთ პუნქტში კი სრულად განადგურება.

ჩვენს მიერ საფრთხეების დონის რაოდენობრივი შეფასების საფუძველზე შედგა საგურამოს ქედზე მოზარდი ანთროპოგენური სტრესის ქვეშ მყოფი, ბუნებრივ საფრთხეებს დაქვემდებარებულ სამკურნალო მცენარეთა ნუსხა, მოიცავს 33 ოჯახის 70-მდე სახეობას, რომლებიც იშვიათად გვხვდება, წარმოდგენილია ფრაგმენტულად, მცირერიცხოვანი პოპულაციების, ერთეული ინდივიდების სახით და საქართველოს „წითელი წიგნის“ ობიექტებს მიეკუთვნებიან. კერძოდ:

1. **Adiantaceae –** *Adiantum capillus-veneris*
2. **Amaryllidaceae –** *Galanthus kemulariae*
3. **Asparagaceae –** *Asparagus officinalis, A.verticillatus*
4. **Aspleniaceae** – *Asplenium trichomanes, A.septentrionale, Ceterach officinarum*
5. **Asphodelaceae –** *Asphodeline lutea*
6. **Boraginaceae** – *Lithospermum officinale, Cynoglossum officinale*
7. **Buxaceae** – *Buxus colchica*
8. **Caryophyllaceae** –*Dianthus subulosus, Saponaria officinalis*
9. **Compositae -***Anthemis saguramica***,** *Centaurea bella***,** *Petasites georgicus, Pyrethrum sericeum,*
10. **Connvalariaceae –** *Convallaria majalis subsp. transcaucasica,*
11. **Crassulaceae –** *Sempervivum transcaucasicum*
12. **Cruciferae –** *Hesperis matronalis*
13. **Cucurbitaceae** – *Bryonia dioica*
14. **Dioscoriaceae** – *Tamus communis*
15. **Dipsacaceae** – *Cephalaria gigantean*
16. **Hyacinthaceae –***Bellevalia paradoxa, B. speciosa*
17. **Iridaceae** – *Crocus adamii, C. speciosus, Gladiolus italicus, Iris caucasica, I.pumila, I. reticulata.*
18. **Labiatae –** *Ajuga chia***,** *Hyssopus angustifolius***,** *Nepeta cataria***,** *Phlomis pungens. Ph. tuberosa***,** *Salvia sclarea, Saturea spicigera, Ziziphora serpillaceae*
19. **Leguminosae –** *Lotus caucasicus,*
20. **Liliaceae** –*Lilium szovitsianum, Tulipa eichleri*
21. **Melanthiaceae (Trilliaceae)**– *Paris incompleta*
22. **Orchidaceae -** *Cephalanthera longifolia, C.damasonium, Ophris caucasica, Orchis purpurea, O. simia, O. laxiflora, O. flavescens, Platanthera chlorantha*
23. **Paeoniaceae –** *Paeonia caucasica*
24. **Polypodiaceae -** *Polypodium vulgare*
25. **Primulaceae** - *Primula saguramica*
26. **Rutaceae -** *Dictamnus caucasicus*

27. **Scrophulariaceae** – *Digitalis lanata, D. ferrugineaa*
28. **Solanaceae** – *Atropa caucasica*
29. **Staphyleaceae** – *Staphylea colchica, S. pinnata*
30. **Taxaceae** – *Taxus baccata*
31. **Thymelaeaceae –** *Daphne mezereum, D. pontica*
32. **Umbelliferae –** *Pimpinella aromatica*
33. **Vitaceae –** *Vitis sylvestris*

მათ შორის, კრიტიკული საფრთხის წინაშეა 30-მდე სახეობის მცენარეები: *Anthemis saguramica*, *Atropa caucasica, Asphodeline lutea, Asparagus officinalis, Adiantum capillus-veneris, Asplenium septentrionale, Ceterach officinarum, Dianthus subulosus, Digitalis lanata, D. ferruginea, Iris caucasica, I. pumila, I. reticulata, Hesperis matronalis, Hyssopus angustifolius, Lotus caucasicus, Ophrys caucasica, Orchis purpurea, O. mascula, O.simia, Paeonia caucasica, Pimpinella aromatica, Platanthera chlorantha, Primula saguramica, Sempervivum transcaucasicum, Tulipa eichleri* [10, 11, 12]

შერჩევისას გამოყენებულ იქნა შემდეგი კრიტერიუმები: ა. სახეობები, რომლებსაც ინტენსიურად აგროვებენ სხვადასხვა დანიშნულებისამებრ (სამკურნალო, საკვები, არომატული, დეკორატიული და სხვ.); ბ. სახეობების სტატუსიდან გამომდინარე (ხშირი, იშვიათი, საფრთხეში მყოფი, წითელი წიგნის ობიექტი, შეტანილია IUCN-ის და CITES-ის ნუსხებში). პრორიტეტი მიენიჭა სახეობებს, რომლებიც საჭიროებენ დაცვას, გლობალური მასშტაბით არიან საფრთხეში, ენდემებია და გადამეტებულმა გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს მათი გაქრობა.

შემცირების მიზეზები და ძირითადი ლიმიტირების ფაქტორებია: ადგილსამყოფლების დეგრადაცია, გზების გაყვანა-გაფართოება, ტურისტებისათვის ინფრასტრუქტურის შექმნა, მალულად ხეების უკანონო ჭრა, ანთროპოგენური სტრესი, ბრაკონიერობა, მცენარეების სხვადასხვა დატვირთვიდან გამომდინარე-ყვავილების, ნაყოფების, ფესურებისა და ბოლქვების არაკონ–ტროლირებადი შეგროვება, დეკორატიული მცენარეებით უკანონო ვაჭრობა, რაც ხშირ შემთხვევაში იწვევს მათ განადგურებას. ამის მაგალითია, ზემოთ მოყვანილი სახეობების ჩამონათვალი, რომლებიც გადაშენების საფრთხის წინაშე აღმოჩნდნენ.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ქვაჩაკიძე რევაზ საქართველოს ტყეები, თბილისი, 2001
2. ლაჩაშვილი ნიკოლოზ, ნინო ერაძე თბილისის მიდამოების (აღმოსავლეთ საქართველო, სამხრეთ კავკასია) ხეები და ბუჩქები. „უნივერსალი“. თბილისი, 2017.
3. გაგნიძე რევაზ საქართველოს ფლორის კონსპექტი. ნომენკლატურული ნუსხა. თბილისი, 2005.
4. კუჭუხიძე ჯუმბერ, რევაზ გაგნიძე, ციალა ღვინიაშვილი, მალხაზ ჯოხაძე საქართველოს ფლორის ენდემური ყვავილოვანი მცენარეები (ბოტანიკური დახასიათება, ქიმიური შემადგენლობა, მედიცინაში გამოყენება). თბილისი, 2016.
5. საქართველოს სსრ წითელი წიგნი. „საბჭოთა საქართველო“, თბილისი, 1982.
6. საქართველოს წითელი ნუსხა. თბილისი, 2006.
7. Iames Solomon, Tatyana Shulkina, and George E.Scharz (Editors). Red List of The Endemic Plants of The Caucasus. Armenia, AzerbaiJan, Georgia, Iran, Russia and Turkey. Missouri Botanical Garden. 2014
8. Манджавидзе Д. В. Реликтовые леса Аджарии и их народно- хозяйственное значение. «Мецниереба». Тбилиси, 1982.
9. Ратиани Н. К. Плиоценовые и плейстоценовые флоры Западной Грузии и их связи с современной флорой. «Мецниереба». Тбилиси, 1979.
10. ბიძინაშვილი რ., მ. ელბაქიძე თბილისის მიდამოების იშვიათი სამკურნალო მცენარეები. “ბასიანი”, თბილისი, 2008.
11. ბიძინაშვილი რ. თბილისის მიდამოების ფლორის სამკურნალო გეოფიტები. “ბასიანი”. თბილისი, 2009.
12. გეგეჭკორი არნოლდ რელიქტები, ენდემები და საქართველოს ბიომრავალფეროვნება კავკასიის ოროგენეზის ფონზე. საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება (I

ეროვნული კონფერენციის მასალები 1999 წლის 28-29 მაისი, თბილისი). ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის საქართველოს ოფისის გამოცემა. თბილისი, 2000. გვ. 83-96.

Floristic composition of medicinal plants of Saguramo ridge

Roza Bidzinashvili–Academic Doctor of Biology,
Nino Eradze–Academic Doctor of Agriculture,
Neli Tskhadadze– researcher,
Nikoloz Gelashvili–agronomist
National Botanical Garden of Georgia

Key words: Saguramo ridge, reserve, medicinal plants, xerophytes, mesophytes, species

Abstract

Based on the monitoring conducted on different sections of Saguramo Ridge in 2016-2020, we created the first synopsis of the medicinal plants occurring on Saguramo Ridge that is distinguished by its biodiversity and it includes up to 400 species. The current state of their populations was analyzed; A computer database of both widely spread and rare and endangered species (which are exposed to anthropogenic or natural hazards) has been created, taking into account the modern requirements of taxonomy and nomenclature.

დუშეთის მუნიციპალიტეტის ეთნობოტანიკური კვლევები

ნინო ერაძე–სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
როზა ბიძინაშვილი–ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
ნელი ცხადაძე–მკვლევარი
საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღი

საკვანძო სიტყვები: ეთნობოტანიკა, კულტივირებული, ტრადიციები, ბუნებრივად მოზარდი მცენარეები

რეფერატი

ეთნობოტანიკური მონაცემების შეგროვების მიზნით, საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღის მკვლევართა მიერ ამ ეტაპზე საკვლევ ობიექტად შერჩეულ იქნა დუშეთის მუნიციპალიტეტში შემავალ სამი თემის - ჭოპორტის (7 სოფელი), ბაზალეთის (12) და ანანურის (9) –სულ 28 სოფელი. საველე სამუშაოები მიმდინარეობდა ნახევრად სტრუქტურირებული ინტერვიუების (წინასწარ მომზადებული და შემოწმებული კითხვარები) სახით; ინფორმირებული თანხმობის საფუძველზე გამოიკითხა 60 რესპონდენტი (34 ქალი და 26 კაცი), ასაკი 40-80 წელს შეადგენდა. შეგროვდა განსხვავებული სახის ინფორმაცია ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ სხვადასხვა დანიშნულებით [სამკურნალო, საკვები, სამღებრო, ეთერზეთოვანი, ტექნიკური, ვეტერინარიაში, სასოფლო-სამეურნეო და საოჯახო ხელსაქმის იარაღების, ასევე დეკორატიული ხელნაკეთობების და სხვ.] გამოყენებული მცენარეების შესახებ.

შესავალი

მეცნიერება - ეთნობოტანიკა წარმოადგენს ეთნობიოლოგიის დარგს, რომელიც აგროვებს და სისტემაში მოჰყავს ხალხში გავრცელებული ცოდნა და ტრადიციები მცენარეების შესახებ. ეთნობოტანიკოსი ცდილობს მოხმარების კატეგორიების მიხედვით, ადგილობრივი ფლორის პრაქტიკული მიზნებისათვის გამოყენების მრავალი ასპექტი წარმოაჩინოს, როგორიცაა: სამკურნალო, საკვები, სამღებრო, დეკორატიული, ორნამენტული, ტექნიკური, საკულტო და სხვ.

საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში ჯერ კიდევ შემორჩენილია სახალხო მკურნალები, ე.წ. „ექიმბაშები“ რომლებიც ხალხური საშუალებებით მკურნალობენ მთელ რიგ დაავადებებს. თუმცა, ბოლო წლების განმავლობაში, ეს კონტინგენტი ირღვევა, მკურნალთა რიცხვი კატასტროფულად მცირდება და ღირებული ინფორმაცია გამოუსწორებლად იკარგება. რის გამოც აუცილებელია, საქართველოს სხვადასხვა პუნქტში, მთასა თუ ბარში დროული ეთნობოტანიკური კვლევების ჩატარება, ჯერ კიდევ არსებული და შემორჩენილი ინფორმაციის შეგროვებისა და დაცვის მიზნით.

მიუხედავად იმისა, რომ ტერმინი "ეთნობოტანიკა" არ იხმარებოდა 1895 წლამდე (პირველად გამოიყენა ამერიკელმა ბოტანიკოსმა ჯონ უილიამ ჰარშბერგერმა), მისი ისტორია გაცილებით ძველია. მსოფლიოს სხვადასხვა ეთნოსები საუკუნეების განმავლობაში წარმატებით იყენებდნენ მცენარეებს სხვადასხვა დანიშნულებით, მათ შორის უამრავი დაავადების სამკურნალოდ. ამის საუკეთესო მაგალითია საქართველო, რომელიც უძველესი ქვეყანაა სამკურნალო მცენარეების შეწავლისა და გამოყენების თვალსაზრისით. ხალხური ფარმაკოლოგიისა და წამალთმცოდნეობის მდიდარი ტრადიციები ქართველი ხალხის კულტურული მემკვიდრეობის ერთ-ერთი მნშვნელოვანი ნაწილია. ეს ტრადიციები საუკუნეებით გრძელდებოდა და დღესაც მრავალი სამკურნალო საშუალება და მისი გამოყენების ხერხი მიღებული და ცნობილია.

ელინური და ელინისტური პერიოდების ცნობილი ბერძენი მოღვაწეების გამოკვლევებით ირკვევა, რომ ძვ წ.აღ. II ათასწლეულში კოლხეთის დაბლობზე 40-მდე სახეობის სამკურნალო მცენარის გამოზრდა ხდებოდა, რომლებსაც სამკურნალოდ წარმატებით იყენებდა კოლხეთის მეფის აიეტის მეუღლე - ჰეკატე და ქალიშვილი მედეა. იმ პერიოდში უკვე ცნობილი იყო სამკურნალო მცენარეთა ფარმაკოლოგიური თვისებები, როგორიცაა კოაგულაცია და ანტიკოაგულაცია, წნევისა

და სიცხის დამწევი, ოფლმდენი, ამოსახველებელი და კარდიოლოგიური, ნარკოტიკული, სედატური, მომაკვდინებელი და შხამსაწინააღმდეგო საშუალებათა მომზადების ხელოვნება, რომელსაც შემდგომ იყენებდა პონტოს მეფე მითრიდატე VI ევპატორიელი [1,2,3].

მსგავსი ცნობები უხვად მოიპოვება ძველ ქართულ სამედიცინო წყაროებშიც, მათ შორის გამორჩეულია: ქანანელის „უსწორო კარაბადინი“ (XI ს.), ხოჯა-ყოფილის „წიგნი სააქიმო“(XIII ს.), ზაზა ფანასკერტელი-ციციშვილის „ სამკურნალო წიგნი-კარაბადინი“ (XV ს.), დავით ბაგრატიონის „იადიგარ დაუდი“ (XVI ს). მნიშვნელოვანია ნ. ხელაიას მიერ საქართველოს ხელნაწერთა ინსტიტუტში გამოკვლეული სამედიცინო ტრაქტატები, რომლებიც შემდგომ (XVI-XVIII ს.) პერიოდს მოიცავს: „სასარგებლო კარაბადინი“ (XVI ს-ის დასასრული), „ აბრამ მწერლის კარაბადინი“ (XVII), „სამკურნალო წიგნი“ (XVIII), „აზრუმელის ცნობარი“ (XVIII). აღსანიშნავია რ. სურმანიძის მიერ აჭარის მაღალმთიან სოფელში აღმოჩენილი ხელნაწერი - „ფამბისეული მცირე კარაბადინი“ და სხვ. [4].

სამედიცინო ლიტერატურის მასიური ბეჭდვის დაწყებამდე ასეთი ვრცელი წერილობითი ძეგლების რიცხვი უკიდურესად შეზღუდული და მკურნალისათვის თითქმის მიუწვდომელი იყო. ამიტომ დიდი მასშტაბი მიიღო გადამწერლობითმა საქმიანობამ. საქართველოს ყველა კუთხე-კუნჭულში გაჩნდა სამკურნალო ხელნაწერების ვარიანტები, რომლებიც დროთა განმავლობაში ივსებოდა მკურნალთა და ავტორ-გადამწერთა საკუთარი ცოდნით, ცალკეული ეთნიკური ჯგუფის მოსახლეობაში საუკუნის მანძილზე დაგროვილი ემპირიული გამოცდილებით.

კავკასიის ფლორის ეთნობოტანიკურ გამოკვლევებს მიეძღვნა თბილისის ბოტანიკური ბაღის პირველი დირექტორის ა. როლოვის ფუნდამენტალური ნაშრომი «*Дикорастущие растения Кавказа, ихъ распространение, свойства и применение» (Съ обозначением туземных названий растений*), სადაც განხილულია 1700 სამკურნალო მცენარის გამოყენების ასპექტები სხვადასხვა ეთნოსის მიერ [5].

მკურნალობასთან დაკავშირებით, უხსოვარი დროიდან ქართულ ხალხურ მედიცინაში ჩამოყალიბდა და დამკვიდრდა ისეთი ფიტონიმები, რომლებიც უშუალოდ მცენარის სამკურნალო თვისებებს გამოხატავენ, კერძოდ: გულბამბა-*Tussilago farfara* L., დაჭრილაის წამალი –*Sedum stoloniferum* S.G.Gmel., ნაწყენის ბალახი - *Leonurus quiquelobatus* Gilib., რწყილის წამალი - *Pyrethrum roseum* (Adams) BIeb.,, საგიჟებელა- *Atropa caucasica* Kreyer, საღვიძლა, ღვიძლა - *Taraxacum officinale* Wigg., სიმჭლის ბალახი-*Artemisia absinthium* L., უჟმურის ბალახი -*Hypericum perforatum* L., ცხრაძალა– *Plantago major* L., გულბანდი - *Valeriana officinalis* L., გულფილტვის ბალახი - *Orchis* Sp, წყლულის ბალახი –*Achillea millefolium* L., სატკბურა –*Glycyrriza glabra* L. და სხვ. [6]. მსგავსი მაგალითების ჩამოთვლა მრავლად შეიძლება, ერთი კი უნდა აღინიშნოს, რომ ფაქტიურად ძველი ქართული ფიტონიმები გამოხატავენ მცენარის ყველაზე თვალსაჩინო, წამყვან, ძირითად სამკურნალო თვისებებს და მათი გამოყენების შინაარს.

მცენარეული სამკურნალო საიდუმლოებები ქართველი ერის ყოფა-ცხოვრებაში თაობიდან თაობას გადაეცემოდა და ახალ-ახალი ინფორმაციით მდიდრდებოდა, თუმცა, ბოლო წლების განმავლობაში, ეს ტრადიციები დარღვეულია და მეტად ღირებული ინფორმაცია გამოუსწორებლად იკარგება. აღნიშნულმა განაპირობა ჩვენი დაინტერესება საკითხით, თუ რამდენადაა შენარჩუნებული საქართველოს სოფლებში მცენარეების სხვადასხვა დანიშნულებით გამოყენება და როგორი დატვირთვით იყენებს მოსახლეობა მათ.

შრომის ძირითადი ნაწილი

პროექტის ფარგლებში კვლევის ობიექტად შერჩეული იყო დუშეთის მუნიციპალიტეტი, რომელიც მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, მცხეთა-მიანეთის მხარეში. ტერიტორიის დიდი ნაწილი კავკასიონის საშუალოდ მაღალი მთებითაა წარმოდგენილი. სამხრეთი ნაწილი, რომელიც ბაზალეთის ზეგანზეა განლაგებული, შედარებით დაბალი სიმაღლეებით გამოირჩევა. საერთო სიმაღლე ზღვ. დ. 870-4000 მ-ის ფარგლებში მერყეობს. შესაბამისად, განსხვავებული ჰავაა სხვადასხვა ზონაში; შედარებით დაბალ ზონაში ჰავა ზომიერად ნოტიოა, ზამთარი ზომიერად ცივი,

ხოლო ზაფხული შედარებით თბილი და ხანგრძლივი. 870-900 მ-ის სიმაღლეზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 9,7 °C-ია, ნალექების საშუალო წლიური მოცულობა კი 740 მმ. სიმაღლესთან ერთად ჰავა მკაცრდება. მაღალ ზონაში მაღალი მთის ნოტიო ჰავაა ჩამოყალიბებული, მუდმივი თოვლითა და მყინვარებით; ნალექების რაოდენობა კი 1200-1600 მმ-ს აღწევს.

ჰიდროგრაფიული ქსელი წარმოდგენილია: მდინარეებით, ტბებით, მყინვარებითა და მიწისქვეშა წყლებით. არის როგორც მთის, ისე მთისწინეთის და ბარის მდინარეები. დიდი მდინარეებიდან აღსანიშნავია: მთიულეთის არაგვი, გუდამაყრის არაგვი, ხევსურეთის არაგვი, საკუთრივ არაგვი, არღუნი, ასა, არხოტისწყალი და სხვ. ტბებიდან მთავარია ბაზალეთისა და აბუდელაურის ტბები. აქვე მდებარეობს ჟინვალის წყალსაცავი.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებულია ლანდშაფტის შემდეგი სახეები: ტუგაის მცენარეულობა; მთის ქვედა სარტყელში - ჯაგრცხილნარ–მუხნარი; მთისწინეთში - მუხნარ-რცხილნარი; საშუალო სიმაღლის მთებზე - წიფლნარი; სუბალპური მდელოები; ალპური მდელოები; სუბნივალური და ნივალური ლანდშაფტები.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე ფართოდ გავრცელებულია ურეოიან-ვაციწვერიანი და ჯაგეკლიანი სტეპური მცენარეულობა, შედარებით მცირე ფართობზე აღინიშნება - მუხნარ-რცხილნარი და სხვა ფართოფოთლოვანი ტყეები, მდინარე არაგვის გასწვრივ შემორჩენილია ტუგაის ტყე, ხოლო, ასას, არღუნისა და ანდაქის ხეობებში - მთის ფიჭვნარები.

მოსახლეობის რიცხოვნობა - 25 659 კაცს შეადგენს; 283 - დასახლებული პუნქტია: 1 ქალაქი, 2 დაბა და 280 სოფელი [7, 8].

ეთნობოტანიკური მონაცემების შეგროვების მიზნით, პროექტის ფარგლებში საწყის ეტაპზე გამოკვლევები ჩატარდა დუშეთის მუნიციპალიტეტში შემავალ სამი თემის - ჭოპორტის (7 სოფელი), ბაზალეთის (12) და ანანურის (9) – 28 სოფელში. საველე სამუშაოები მიმდინარეობდა ნახევრად სტრუქტურირებული ინტერვიუების (წინასწარ მომზადებული და შემოწმებული კითხვარები) სახით; ინფორმირებული თანხმობის საფუძველზე გამოიკითხა 60 რესპონდენტი (34 ქალი და 26 კაცი), ასაკი 40-80 წელს შეადგენდა. შეგროვდა განსხვავებული სახის ინფორმაცია ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ სხვადასხვა დანიშნულებით [სამკურნალო, საკვები, სამღებრო, ეთერზეთოვანი, ტექნიკური, ვეტერინარიაში, სასოფლო-სამეურნეო და საოჯახო ხელსაქმის იარაღების, ასევე დეკორატიული ხელნაკეთობების და სხვ.] გამოყენებული მცენარეების შესახებ. ინტერვიუებიდან ირკვევა, რომ მოსახლეობისათვის მცენარეული საკვების ძირითად ბალანსს შეადგენდა და დღესაც შეადგენს როგორც ფართოდ კულტივირებული (მარცვლოვნებიდან: ხორბალი-*Triticum vulgare* Vill., ჭვავი-*Secale cereale* L., ქერი-*Hordeum vulgare* L., შვრია- *Avena sativa* L., სიმინდი-*Zea mays* L; პარკოსნებიდან: ლობიო-*Phaseolus vulgaris* (L.) Savi, ცერცვი-*Vicia faba* L.; ძირხვენებიდან: ჭარხალი-*Beta vulgaris* L., სტაფილო-*Daucus sativus* (Hoffm.) Roehl., ბოლოკი-*Raphanus sativus* L., თალგამურა-*Brassica napus* L., თალგამი-*Brassica rapa* L., კარტოფილი-*Solanum tuberosum* L.; ზეთოვანი კულტურებიდან: მზესუზირა-*Helianthus annuus* L.; ბაღჩეულებიდან: საზამთრო-*Citrulus vulgaris* Schrab., გოგრა-*Cucurbita pepo* L.; ბოსტნეული კულტურებიდან: ბადრიჯანი- *Solanum melongena* L., ისპანახი-*Spinacia oleracea* L., კომბოსტო-*Brassica oleracea* L., სალათა-*Lactuca sativa* L., წიწაკა-*Capsicum annuum* L., ხახვი-*Allium cepa* L., ნიორი - *Allium sativum* L., პრასა-*Allium porrum* L., წიწმატი-*Lepidim sativum* L., პომიდორი-*Lycopersicum esculentum* Mill., კიტრი-*Cucums sativus* L.; სანელებელი მცენარეებიდან: კამა - *Anethum graveolens* L., დიდი კამა-*Foeniculum vulgare* Mill., ნიახური-*Apium graveolens* L., ოხრახუში-*Petroselinum crispum,* პიტნა-*Mentha x piperita* L., ომბალო-*Mentha pulegium* L., რეჰანი-*Ocimum basilicum* L., ქინძი-*Coriandrum sativum* L., ბაღის ქონდარი-*Saturea hortensis* L. და სხვ.; კენკროვანი მცენარეებიდან: მსხვილნაყოფა მარწყვი-*Fragaria grandiflora* Duch.

ოდითგანვე კულტივირებულ ხილ-კენკროვანი მცენარეებიდან: ალუჩა-*Prunus cerasifera* Ehrh., ატამი-*Persica vulgaris* Mill., თუთა - *Morus alba* L., ბროწეული-*Punica granatum* L., ვაშლი-*Malus domestica* Borkh., მსხალი-*Pyrus communis* L., კომში-*Cydonia oblonga* Mill., ალუბალი-*Cerasus vulgaris* L., ბალი- *Cerasus avium* (L.)Moench., ლეღვი- *Ficus carica* L., ტყემალი-*Prunus divaricata* Ledeb., ჭერამი-

Armeniaca vulgaris Lam., კაკალი-*Iuglans regia* L., ქლიავი-*Prunus domestica* L., ჩვეულებრივი ვაზი-*Vitis vinifera* L.და სხვ.), ისე ველურად მოზარდი მცენარეები.

მოსახლეობა ბუნებრივად მოზარდ ხე-ბუჩქებიდან ინტენსიურად იყენებს: მაჟალოს-*Malus orientalis* (Uglitz) Iur, ზღმარტლს-*Mespilus germanica* L., პანტას-*Pyrus caucasica* L., კუნელის სახეობებს-*Crataegus ssp*, ასკილს-*Roza ssp*, ფშატს - *Elaeagnus angustifolia* L., კოწახურს-*Berberis vulgaris* L., მაყვალს-*Rubus ssp*, ქაცვს-*Hipophae rhamnodes* L., შინდს-*Cornus mas* L., კვრინჩხს-*Prunus spinosa* L., ჩვეულებრივ თხილს-*Corylus avellana* L., ჩვეულებრივ ჯონჯოლს - *Staphylea pinnata* L.. მათი ნაყოფებიდან ამზადებენ წვენებს, მურაბებს, კომპოტებს, წნილებს, კონსერვებს, ტყლაპს, ჩირებს, ხდიან არაყს.

ბალახოვანი მცენარეებიდან საჭმელად იყენებენ როგორც კულტივირებულ: ისპანახი-*Spinacia oleracea* L., ჭარხალი-*Beta vulgaris* L., კომბოსტო-*Brassica oleracea* L., ყვავილოვანი კომბოსტო- *Brassica oleracea var. botrytis* და ა.შ., ისე ველურად მოზარდ მცენარეებს: ბალბას-*Malva silvestris* L., ბაბუაწვერას-*Taraxacum officinale* Vigg., მჟაუნას-*Rumex acetosa* L., ნაცარქათამას-*Chenopodium album* L., სატაცურს-*Asparagus officinals* L., დანდურს-*Portulaca oleracea* L., ყაყაჩოს-*Papaver arenarium* M.Bieb., ღანძილს- *Allium ursinum* L., ჭყიმას- *Anthriscus sylvestris* (L.)Hoffm., ჯინჭარს- *Urtica dioica* L., ჯინჭრის დედას - *Lamium album* L., ჩვეულებრივ ჯიჯილაყას-*Amaranthus retroflexus* L., ჩვეულებრივ ღოლოს-*Rumex crispus* L. და სხვ., ზოგ მათგანს უმად, ზოგს - მოთუშულ-მოხარშული სახით ხმარობენ; მათგან ამზადებენ მხალეულს, მწნილებს, კონსერვებს, შეჭამანდებს, წვნიან კერძებს; ურთავენ პურში (მხლოვანები), ზოგს (ღოლო) საზამთროდ გალებად დაწნულს ინახავენ.

სოკოებიდან საჭმელად აქტიურად იყენებენ - მანჭკვალას-*Armillaria mellea* (Vahl)P.Kumm, ქამა-სოკოს-*Agaricus campestris* L., ხის სოკოს(კალმახა)- *Fistulina hepatica* (Schaeff.) With.

ადგილობრივი მოსახლეობის ნაწილი მცენარეების გარკვეულ ჯგუფს საღებავადაც ხმარობს, კერძოდ: წითლად შესაღებად იყენებენ ენდროს-*Rubia tinctorum* L. ფესვებს, თრიმლის-*Cotinus coggygria* Scopp.. ფოთლებსა და ქერქს: შავად შესაღებად: თავშავას-*Origanum vulgare* L. ბალახს, მუხის-*Quercus ssp* ქერქს; ყვითელი ფერის მისაღებად ხმარობენ: თხილის-*Corylus avellana* L. და თუთის-*Morus alba* L. ფოთლებს; მწვანე ფერისთვის: ჯინჭრის-*Urtica dioica* L. და ვირისტერფას-*Tusilago farfara* L. ფოთლებს; ყავისფრის მისაღებად: კაკლის-*Iuglans regia* L. წენგოს, ხოლო ვარდისფრად შესაღებად: კოწახურის-Berberis vulgaris L. ფესვებს; კაშკაშა და მდგრადი ფერებისათვის მითითებულ მცენარეებს შაბსაც უმატებენ.

მოსახლეობის საშუალო და უფროსი თაობის წარმომადგენლები მეტ-ნაკლებად იცნობენ ბუნებრივად მოზარდ სამკურნალო ბალახოვან მცენარეებს, აგროვებენ მათ, აშრობენ და ნაყენებისა თუ ნახარშების სახით სხვადასხვა დანიშნულებით იყენებენ. კერძოდ: **ანთების საწინააღმდეგოდ** ხმარობენ: ბალბას-*Malva silvestris* L., პიტნას- *Mentha x piperita* L., ბირკავას-*Agrimonia eupatoria* L., მრავალძარღვას-*Plantago major* L., ფარსმანდუკს- *Achillea millefolium* L., შვიტას-*Equisetum arvense* L., ჯინჭრის დედას-*Lamium album* L., ანწლს-*Sambucus ebulus* L., ქაცვს-*Hippophae rhamnoides* L., ასკილს-*Rosa ssp*.

დამამშვიდებლად: ბარამბოს-*Melissa officinalis* L., თავშავას-*Origanum vulgare* L., შავბალახას-*Leonurus quinquelobatus* Gilib. - ბალახების ნაყენს, კუნელის სახეობების- *Crataegus ssp* ყვავილებსა და ნაყოფებს, სამკურნალო კატაბალახას -*Valeriana officinalis* L. ფესვების ნახარშს.

შარდის ბუშტის ანთებისას: ვირისტერფას-*Tussilafo farfara* L., ფარსმანდუკის-*Achillea millefolium* L., ჩვეულებრივ მატიტელას-*Polygonum aviculare* L., მრავალძარღვას-*Plantago major* L., წიწმატურას-*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. - ფოთლებისა და ბალახების ნაყენებს და ნახარშებს.

გაციებისას: ცაცხვის -*Tilia ssp* ყვავილების, ანწლის -*Sambucus ebulus* L. ნაყოფების, თავშავას - *Origanum vulgare* L. ბალახის, ტყის მარწყვის- *Fragaria vesca* L. ფოთლებისა და ნაყოფებისაგან - დამზადებულ ცხელ ჩაის; ნედლი სახით კი წიწაკას- *Capsicum annuum* L., ხახვს-*Allium cepa* L., ნიორს-*Allium sativum* L. და სხვ.

ფურუნკულებისა და ჩირქგროვების მოსაშუშებლად: იის-*Viola odorata* L., მრავალძარღვას-*Plantago major* L., *P. lanceolata* L., კლდისდუმას-*Sedum caucasicum* (Grossh.)Boriss., კრაზანას-*Hypericum perforatum* L., ოროვანდის-*Arctium lappa* L., ფარსმანდუკის- *Achillea millefolium* L. - ნედლ ფოთლებს.

ხველებისას: ბირკავას-*Agrimonia eupatoria* L.**,** ვირისტერფას-*Tussilago farfara* L., კრაზანას-*Hypericum perforatum* L., სამკურნალო ძიძოს- *Melilotus officinalis*, ჯინჭრის-*Urtica dioica* L. და ღოლოს-*Rumex crispus* - ბალახების ნახარშს და მოხარშულ ხახვს-*Allium cepa* L..

კუჭის აშლილობისას: მუხის - *Quercus ssp* ქერქს, მრავალძარღვას -*Plantago major* L., ფოთლებს, კვრინჩხის -*Prunus spinosa* L. ნაყოფებს, წიწმატურას -*Capsella bursa-pastoris* (L.)Medik. ბალახს, თუთის-*Morus alba* L. ნაყოფებს.

კვლევის პროცესში შეგროვდა რამდენიმე საინტერესო რეცეპტი სამკურნალო მცენარეების გამოყენებაზე. უნდა აღინიშნოს, რომ სხვადასხვა სოფელში შეგროვილი ინფორმაცია მცენარეების სამკურნალო თვისებებზე თითქმის ერთმანეთის იდენტურია. ამავე დროს გამოიკვეთა ისიც, რომ ინტერესი ველურად მოზარდ სამკურნალო მცენრეებისადმი და მათ გამოყენებაზე თანდათანობით კლებულობს, ხოლო ახალგაზრდებს საერთოდ არ აინტერესებთ და შესაბამისად არ ფლობენ ინფორმაციას მათ შესახებ.

P.S. დუშეთის მუნიციპალიტეტის 28 სოფელში ჩატარებულმა მონიტორინგმა ჩვენთვის საინტერესო ინფორმაციის გარდა გამოავლინა შემდეგი: სოფლები მკვეთრად იცლება მოსახლეობისგან, უამრავი სახლი გამოკეტილი და ეზოები გაველურებულია; ნაკვეთების დიდი ნაწილი დაუმუშავებელია, რასაც ხსნიან სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის სიმცირით და მიუწვდომლობით; აბორიგენული, წლების მანძილზე გამორჩეული ჯიშების ადგილს შემოტანილი დაბალი მაჩვენებლების ჯიშები იკავებს, ამის საუკეთესო მაგალითია, ყველასთვის ცნობილი, კარგი გემური თვისებებით გამორჩეული „ჭოპორტის პომიდვრის“ ჯიში; ისეთ დიდ სოფელში, როგორიცაა ჭოპორტი, მხოლოდ ერთადერთი მოსახლის საკარმიდამო ნაკვეთზე მივაგენით მის ნერგებს; შემცირებულია შინაური ფრინველებისა და ცხოველების რიცხვიც, მთავარი მიზეზი საკვების მაღალი და მათთვის მიუწვდომელი ფასებია. მსგავი მაგალითების ჩამოთვლა მრავლად შეიძლება. ერთი კი უნდა აღინიშნოს, თუ არ გაძლიერდა სოფელი, საქართველოში სოციალური და ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება შეუძლებელი იქნება.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. აპოლონიოს როდოსელი არგონავტიკა. გამომც. „მეცნიერება“. თბილისი, 1975.
2. ორფიკული არგონავტიკა. თსუ გამომცემლობა, თბილისი, 1977.
3. შენგელია მიხეილ უძველესი კოლხურ-იბერიული მედიცინა. „საბჭოთა საქართველო“, თბილისი, 1979.
4. სურმანიძე რ. მცირე კარაბადინი. გამომც. „ აჭარა“, ბათუმი, 1991.
5. Роллovь А.Х. Дикорастущие растения Кавказа, их распространение, свойства и приминение (Съ обозначением туземных названий растений). Типография К.П. Козлоского . Тифлись, 1908.
6. მაყაშვილი ა. ბოტანიკური ლექსიკონი. გამომც. „საბჭოთა საქართველო“. თბილისი, 1961.
7. http://ucd.ge/news/dushetimunicipal.html
8. https://ka.wikipedia.org/wiki/

Ethnobotanical research of Dusheti municipality

Nino Eradze - Academic Doctor of Agricultural,
Roza bidzinashvili – Academic Doctor of Biology
Neli Tskhadadze - Researcher

Key words – Ethnobotany, cultivated, traditions, naturally growing plants

Abstract

In order to collect ethnobotanical data, the researchers of the Georgian National Botanical Garden selected at this stage three communities in Dusheti municipality - Choporti (7 villages), Bazaleti (12) and Ananuri (9) - 28 villages. Fieldwork was conducted in the form of semi-structured interviews (pre-prepared and verified questionnaires); 60 respondents (34 females and 26 males) aged 40-80 were interviewed based on informed consent. Different types of information were collected about the plants used by the local population for different purposes [medicinal, food, painting, essential oil, technical, veterinary, agricultural and household handicrafts, as well as decorative handicrafts, etc.].

ეკოტურიზმი - მდგრადი ტურიზმი ეროვნულ პარკებსა და დაცულ ტერიტორიებზე

ნუგზარ ხვედელიანი- ასოცირებული პროფესორი, არქიტექტურის დოქტორი.
ანა რატიანი - დოქტორანტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

საკვანძო სიტყვები: დაცული ტერიტორია, ეროვნული პარკი, ტურიზმი, ეკოტურიზმი, სოციალურ-ეკონომიკური გარემო, ინფრასტრუქტურა, რეკრეაცია, ველური ბუნება, ჰაბიტატები, გარემოს დაცვა, დიზაინი, ბიომრავალფეროვნება, მდგრადი ტურიზმი

რეფერატი

სულ უფრო და უფრო ბევრი ადამიანი ცდილობს აქტიური ცხოვრების წესით ცხოვრებას. ცხოვრების წესი, რომელიც ხელს უწყობს „კეთილდღეობას'' და ჯანმრთელობას. ბევრისთვის ამ ცხოვრების სტილის მიღწევა გულისხმობს ბუნებასთან კავშირის კიდევ უფრო გაძლიერებას.

სახელის მიხედვით, არასწორედ შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ დაცული ტერიტორიები მხოლოდ ბუნების დაცვაზე არის ორიენტირებული და არ იძლევა რაიმე სახით მასში ადამიანის ჩარევის საშუალებას. ეს არ შეესაბამება სინამდვილეს, რადგან დაცული ტერიტორიები ქმნის ეკოტურისტებისთვის სრულყოფილ გა–რემოს.

ეროვნულ პარკებს და დაცულ ტერიტორიებს ექმნებათ გამოწვევები მათკენ მიმართული ტურისტული ნაკადის გამო. ამასთან მდგრადი ტურიზმი მოიცავს კონცეფციას, რომ ისე ვესტუმროთ აღნიშნულ ტერიტორიებს, რომ მაქსიმალურად დადებითი გავლენა მოვახდინოთ გარემოზე, საზოგადოებაზე და ეკონომიკაზე. ეროვნულ პარკებს ასევე აქვთ შესაძლებლობა და პოტენციალი იყვნენ გარანტი ცხოვრების წესის უკეთესობისკენ შეცვლის რეგიონალურ და ეროვნულ დონეზე.

ძირითადი შინაარსი

მსოფლიოს მრავალი ეროვნული პარკი და დაცული ტერიტორია თავდაპირველად შეიქმნა, იმ მიზნით რათა ხალხს ადგილი ჰქონოდა ინსპირაციისთვის, დასვენებისა და სულიერი სიმშვი–დისთვის. პარკებისა და დაცული ტერიტორიების სისტემები მასშტაბურად გაიზარდა და გა–ფართოვდა, ბიომრავალფეროვნებისა და კულტურული მემკვიდრეობის დაცვა კი ასევე მნი–შვნელოვანი საფუძველი გახდა პარკების ტერიტორიების დასადგენად.

იმის ცოდნა, თუ როგორ უნდა ვმართოთ ეროვნული პარკები და დაცული ტერიტორიები, საჭიროა არა მხოლოდ მათში შემავალი ბიოფიზიკური და კულტურული ატრიბუტების სამეცნიერო ინვენტარიზაცია, არამედ მათი ფუნქციების და როლების მკაფიო რეალიზება იმ კონკრეტულ საზოგადოებაში, სადაც ისინი მდებარეობს. ტურიზმი, რომელიც უკავშირდება ეროვნულ პარკებში ვიზიტებს, წარმოადგენს ამ როლების არტიკულაციას, ცალკეული მოქალაქეების ვალდებულებას, ჩაერთონ პარკების აქტივობებში და დაიცვან ადგილობრივი ღირებულებები. ტურისტები ეწვევიან პარკებსა და დაცულ ტერიტორიებს, რადგან ამ ტერიტორიებზე არის ფასეულობები, და მათ შეეძლებათ მიიღონ ესა თუ ის ცოდნა ან გამოცდილება მხოლოდ და მხოლოდ ამ ადგილას. როლები, რომლებსაც პარკები ასრულებენ საზოგადოებაში და მათთან მჭიდრო კავშირში მყოფი ტურიზმი, მნიშვნელოვან ფუნქციებს ასრულებს, რომლებსაც ხშირად უკავშირებენ ეროვნულ იდენტობებზე ხაზის გასმას.

ტურიზმის განვითარება მთელ მსოფლიოში ტენდენციურია. ბოლო რამდენიმე წლის განმა–ვლობაში, ტურიზმის სექტორში მნიშვნელოვნად გაიზარდა ინტერესი ბუნებრივ ეკოსისტემებთან მიმართებაში და აქტუალურია ცოდნა ბუნებრივი პროცესების შესახებ. დიდ მანძილზე მოგზა–ურობის შესაძლებლობებთან ერთად, დაცულ ტერიტორიებს მრავალი საერთაშორისო ტურისტის მოზიდვა შეუძლია, ვინაიდან ხშირად განიხილება, როგორც უცხოური ვალუტის წყარო, ტურიზმი არის ეფექტური ძრავა რეგიონებში დასაქმების და შემოსავლის გაზრდისთვის.

ეროვნულ პარკებში და დაცულ ტერიტორიებზე არსებული ტურიზმის როლი საზოგადოებაში

ეროვნული პარკები ასევე უზრუნველყოფს და იცავს რეკრეაციულად მნიშვნელოვან ადგილებს, რომელთა განვითარებას საზოგადოებისგან სჭირდება დახმარება. პარკებში დასვენება ითვა–ლისწინებს როლებს და იწვევს სარგებელს, რომლებიც მნიშვნელოვანია არა მხოლოდ ინდი–ვიდისთვის, არამედ საზოგადოებისთვისაც, მათ შორისაა კოგნიტური განვითარება, თვითშეფასების ამაღლება, სოციალური თანმიმდევრულობის გაზრდა და ა.შ. ეს ფასეულობები ფუნდამენტურია საზოგადოების კონსტრუქციული ფუნქციონირებისთვის, ეროვნულ პარკებსა და დაცულ ტერიტორიებს შეუძლიათ პოზიტიური გზით შეუწყონ ხელი ამ პირობების შექმნას. ამასთან, ტურიზმი ხშირად ასრულებს სხვა მნიშვნელოვან როლებს სხვადასხვა საზოგადოებაში. ეროვნული პარკები და დაცული ტერიტორიები გვთავაზობს ეკონომიკური განვითარების შესაძლებლობებს ორი გზით:

1. იმ რესურსებისა და ღირსშესანიშნაობების უზრუნველყოფა, რომლებიც უმასპინძლებენ სტუმრებს და ამით ადგილობრივი მოსახლეობისათვის ეკონომიკური შესაძლებლობები გაზრდება;
2. კეთილმოწყობილი გარემო, რომელიც ბიზნესისთვის იქნება მიმზიდველი;

ასეთი ეკონომიკური სარგებელი მოდის როგორც პირებისაგან, რომლებიც უშუალოდ მონა–წილეობენ, ისე საზოგადოების მხრიდან, რადგან ეკონომიკა უფრო აქტიური ხდება ტურიზმის შედეგად.

როგორც აღვნიშნეთ, ტურიზმში მონაწილეობა საშუალებას აძლევს ხალხს ნახონ და გაიცნონ როგორც სხვა კულტურები, ასევე საკუთარი. ის აძლიერებს კომუნიკაციას სხვადასხვა კულტურის ადამიანებს შორის, უზრუნველყოფს ცნობიერების ამაღლებას. საზოგადოებრივ დონეზე, ტურიზმი საშუალებას აძლევს სხვადასხვა ქვეყნის ქალაქებსა და სოფლებს გაერთიანდნენ, რაც ზოგიერთ შემთხვევაში ეხმარება მათ მომავლის შენარჩუნებაში.

ეკოტურიზმი

ეკოტურიზმი, როგორც თანამედროვე ტურიზმის განვითარების მდგრადი ფორმა, სამომავლოდ მიჩნეული სწორი კურსია. ეროვნული პარკების და დაცული ტერიტორიების მნიშვნელობა გაიზარდა მსოფლიოში, როგორც სრულყოფილი გარემო ეკოტურიზმის იდეებისთვის.

რა არის არსებითი განსხვავება ეკოტურიზმსა და ზოგადად ტურიზმს შორის? ეკოტურიზმს აქვს სასარგებლო გავლენა სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოსა და რეგიონების ეკოლოგიურ მდგო–მარეობაზე. ეკოლოგიურ ტურიზმს შეუძლია რეგიონების ეკოლოგიური განვითარების საშუალებად იმოქმედოს. ეკოტურიზმის განვითარება ხდება ჩამორჩენილი რეგიონების ეკონომიკის აღორძინების დამატებითი და ზოგჯერ ძირითადი საშუალება. რეკრეაციულ ზონებში, დაცულ ბუნებრივ ლა–ნდშაფტებზე მოზიდვის ტენდენციას თან ახლავს ტურისტული სპეციალიზაციის შეცვლა, ტური–

სტული ზონების და ინფრასტრუქტურის განვითარება.

ეკოლოგიური ტურიზმი ადვილად შეიძლება აგვერიოს სხვა სახის ტურიზმთან, ამიტომ აუ–ცილებელია მკაფიოდ განვასხვავოთ ნამდვილი ეკოტურიზმი მისი სხვადასხვა ფორმებითა და მოდელებით ფსევდო-ეკოტურიზმისგან. ავთენტურობას განსაზღვრავს ეკოტურიზმის ხუთი ძირი–თადი პრინციპი:

1. იგი მიმართული უნდა იყოს ბუნებისკენ და ემყარებოდეს უპირატესად ბუნებრივი რესურსების გამოყენებას.
2. არ დავაზიანოთ ბუნებრივი გარემო, ეკოტურისტები მონაწილეობენ ღონისძიებებში, რომლებიც ველური ბუნების რესურსებს ინახავს ან აღადგენს.
3. ყურადღება გამახვილდეს ბუნებრივ განათლებაზე, ბუნებასთან პარტნიორობის ჩამოყა–ლიბებაზე.
4. ზრუნვა ადგილობრივი კულტურული გარემოს შენარჩუნებაზე.
5. იყოს ეფექტური და მდგრადი იმ ადგილებში, სადაც იგი განვითარებულია.

ეკოტურისტები არიან ის ადამიანები, რომლებსაც სურთ ველური ბუნების შესწავლა, გაეცნონ ბუნებრივ გარემოს და მიიღონ გამოცდილება. მიიჩნევა, რომ ეკოტურიზმი ეს არის ყველაზე სწრაფად განვითარებადი ტურიზმის სახეობა, რომელსაც უზარმაზარი პოტენციალი აქვს პარკებში და დაცულ ბუნებრივ ლანდშაფტებზე ვიზიტების გაზრდისთვის. პარკები იძლევა შესანიშნავ შე–საძლებლობებს ეკოტურისტებისთვის, მათ შეუძლიათ მოინახულონ შესანიშნავი პეიზაჟები, ვე–ლური ბუნება, უდაბნო, ულამაზესი ტბები, მდინარეები, ტყეები და პლაჟები. ეკოტურიზმის სარგებელი უზრუნველყოფს ვიზიტორთა განათლების და უნარების ამაღლებას, ამასთანავე ბუნებრივი ტერიტორიების და რესურსების მხარდაჭერას შემოსავლების წარმოქმნის გზით. ამავე დროს, ყურადღება უნდა მიექცეს მონიტორინგს, გადამოწმდეს ვიზიტორების რაოდენობა და მათი საქმიანობა.

მიუხედავად იმისა, რომ ამა თუ იმ პარკის სისტემას აქვს დიდი პოტენციალი, რომ იყოს ძირითადი ეკოტურისტული დანიშნულების ადგილი, ყოფილა ხშირი შემთხვევა, რომ ეკოტურისტული მი–ზნები ვერ განხორციელებულა. არაერთი დაბრკოლება და გამოწვევა ხვდება თითოეულ პარკს ამ გზის გასავლელად. თუ ვინმეს სურს პარკის სისტემა სწრაფად განვითარებადი გახადოს, უნდა გადაიდგას ნაბიჯები გლობალური მასშტაბით, ამ ბაზრის განვითარების წინაშე მდგარი გამოწვევების დასაძლევად.

<u>ტურიზმის დაგეგმვა ეროვნულ პარკებში და დაცულ ტერიტორიებზე</u>

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ ტურიზმი მნიშვნელოვანი კომპონენტია ადამიანის ყოველდღიურ ცხოვრებაში. ამტკიცებენ, რომ ეროვნული პარკები და მსგავსი დაცული ტერიტორიები მნი–შვნელოვან, მაგრამ განსხვავებულ როლს თამაშობს კულტურაში, და რომ ტურიზმი პარკებში არ უნდა იყოს უბრალო მოვლენა, ის უნდა იყოს მართული და კონტროლირებადი. ამ არგუმენტებს მხოლოდ იმ დასკვნამდე მივყავართ, რომ პარკებში ტურიზმის დაგეგმვა უმთავრესია არა მხოლოდ ტურიზმის ძირითადი პროდუქტის ბაზის (ადგილობრივი კულტურული და ეკოლოგიური მემკვიდრეობის) სათანადო დაცვის უზრუნველსაყოფად, არამედ ტურიზმის ინდუსტრიის ბიზნეს კომპონენტებისთვისაც (მაგ: საცოვრებელი და გასაქირავებელი კოტეჯები, სერვისები, სახელმძღვა–ნელოები და სხვ.)

აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ეროვნული პარკებისთვის ტურიზმი ხშირად წარმოჩინდება როგორც პოტენციური გამანადგურებელი. მართლაც, ტურიზმის არაკონტროლირებადმა განვითარებამ, პოპულარიზაციამ და მარკეტინგმა შეიძლება გამოიწვიოს სერიოზული და შეუქცევადი სოციალური და გარემოსდაცვითი შედეგები. არაკონტროლირებული ტურიზმის ვიზიტის მაღალმა დონემ შეიძლება გამოიწვიოს ველური ბუნების განვითარების მნიშვნელოვანი შეფერხება, ველური ბუნების ჰაბიტატების განადგურება, წყლის ხარისხზე ზემოქმედება და ა.შ.

მიუხედავად იმისა, რომ ტურიზმმა პარკებში უარყოფითი შედეგები შეიძლება გამოიწვიოს, ამავდროულად სარგებელიც საკმაოდ დიდია, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, კარგი დაგეგმვის და

მენეჯმენტის გარეშე პარკებში ტურისტული სარგებელი ვერ ოპტიმიზირდება. ნეგატიური ზემოქმედება შეიძლება მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი.

სხვა საკითხების მსგავსად, ეროვნული პარკებისა და ტურიზმის ერთობლივად დაგეგმვა დი–დწილად არის დამოკიდებული იმაზე, თუ როგორ არის განსაზღვრული საკითხები და გამოწვევები. დაცული ტერიტორიების დაგეგმვა მხოლოდ იმ ფასეულობების შენარჩუნებას არ წარმოადგენს, რისთვისაც თავდაპირველად შეიქმნა ეროვნული პარკი.

<u>ტურიზმის გავლენა</u>

2001 წელს ევროპარკმა (Europark federation) განცხადება გააკეთა იმის შესახებ, რომ თუ ეროვნული პარკები ეფექტურად არ მართავდნენ მათ მუშაობას, საფრთხე დაემუქრებოდათ. გამართული მენეჯმენტის გარეშე ინდუსტრია შესაძლოა ვერ განვითარდეს, რაც გამოიწვევს მის არაეფე–ქტურობას და გაუმართაობას. ტურიზმს ხშირად ადანაშაულებენ პარკების თვითგანადგურებაში, რადგან ვიზიტორთა დიდმა რაოდენობამ შესაძლოა გაანადგუროს ამა თუ იმ ადგილის მი–მზიდველი ტერიტორია. ეს განსაკუთრებით ეხება ეროვნულ პარკებს, რომლებიც განსაკუთრებული რესურსებით სავსე მგრძნობიარე ადგილებია. ამრიგად, ნეგატიური ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირებისა და პოტენციური შესაძლებლობების დროულად გამოყენების მიზნით, საჭიროა ტურიზმის ეფექტური მართვა.

ფართო დონეზე სწორი მენეჯმენტი განისაზღვრება როგორც: „პროცესი, რომელიც გულისხმობს სასურველი მომავლის არჩევას, შესაძლო ალტერნატივებიდან. სტრატეგიებსა და მოქმედებების განცხორციელება, რაც მოიტანს სასურველ შედეგს. ამრიგად, განსაზღვრული გეგმარება და მენეჯმენტი გვიბიძგებს აწმყოდან მომავლისკენ“.

ეროვნულ პარკებში ტურიზმის ზემოქმედება სამ ჯგუფად დაიყო:

1. გარემოზე ზემოქმედება

ეროვნულ პარკებში ტურიზმი გავლენას ახდენს გარემოზე ორი განსხვავებული გზით. პირველ რიგში ის აძლიერებს ბუნებრივი გარემოს პოპულარიზაციას და ზრდის ხალხის ცნობიერებას მათი შენარჩუნების საჭიროებების შესახებ. მეორე- ვიზიტორებისგან არსებული შემოსავალი ასევე ხელს უწყობს კონსერვაციის და სხვა პროექტების დაფინანსებას. ეს ორი ერთმანეთთან ძირითად კავ–შირშია, რადგან პირველს ძირითადად მეორე შედეგი მოაქვს.

ახალი სქემების შენარჩუნებისა და განვითარების გარდა, ტურიზმმა შეიძლება გამოიწვიოს მავნე ზემოქმედება. განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს როცა ვეხებით ბუნებაზე დაფუძნებულ ტურიზმს. უკონტროლო ტურიზმით და მოუწესრიგებელი ინფრასტრუქტურით შესაძლოა მოხდეს ტერიტორიის დაქვეითება და ეროზია. ხშირად ეს დაკავშირებულია მიწის ხანგრძლივ გამოყენებასთან და კონკრეტულ ადგილებში ვიზიტორების დიდ რიცხვთან. ეს ძირითადად ხდება ტერიტორიის ისეთ მონაკვეთებში სადაც არ არის მოწყობილი საფეხმავლო ბილიკები. ადამიანები არაფორმარულად ქმნიან ბილიკებს. დროთა განმავლობაში ნიადაგი ტალახს წარმოქმნის, ეს იწვევს ეროზიას და ნიადაგის ზედაპირის შეკუმშვას, რაც აზიანებს ფლორას.

2. სოციალური ზემოქმედება

ტურიზმის სოციალური გავლენის ანალიზის კვლევა, პირველ რიგში ყურადღებას ამახვილებს ტურიზმის უარყოფით გავლენაზე ადგილობრივ საზოგადოებაში. ეროვნული პარკების მიმდებარედ ახალი ქონების აშენების მკაცრი შეზღუდვების ფონზე, ლოგიკურად იზრდება ქონების მზარდი მოთხოვნილება, შესაბამისად ფასები.

ტურიზმის დონის მატებასთან ერთად, ასევე უნდა გაუმჯობესდეს ობიექტების და სერვისების ძირითადი ფუნქციების დაცვა (მაგ. წყლის ენერგიისა და ნარჩენების მართვა) და რეკრეაციული შესაძლებლობების (მაგ. განსახლების, ტრანსპორტირების) გაუმჯობესება. მიუხედავად იმისა,რომ ეს ყველაფერი გამიზნულია ვიზიტორთა მისაღებად, ისინი ამავე დროს სარგებლობას მოუტანს ადგილობრივებს და ხელს შეუწყობს სხვა სერვისების დაცვას, რომლებიც სხვა სიტუაციაში შე–იძლება საერთოდ გაუქმდეს. ამის მაგალითებია საზოგადოებრივი ტრანსპორტის უზრუნველყოფა, სოფლის მაღაზიების გახსნა, მომარაგება და მოვლა, გზებისა და საფეხმავლო ბილიკების შემუშავება და შენარჩუნება.

3. ეკონომიკური ზემოქმედება

ამ სფეროში ტურიზმის წახალისების ერთ-ერთი მთავარი მიზეზი ეკონომიკური სარგებლობაა. მართლაც, რეგიონებში და სოფლებში განვითარებული ტურიზმი შემოსავლის ფუნდამენტური წყაროა მრავალი ადგილობრივი მოსახლეობისათვის. ამასთანავე, ბოლომდე სასურველი არ არის სოფელი დამყარებული იყოს ტურიზმზე. ამან შესაძლოა გამოიწვიოს მოულოდნელი კრიზისი და დაღმასვლა. მსგავსი სარგებელი შესაძლოა იყოს დროებითი. ტურისტული აქტივობები უმეტეს წილად არის სეზონური.

<u>დასკვნა</u>

პარკებში ხალხი საჭიროებს ობიექტებს, ინფრასტრუქტურას და პროგრამებს. ამ ობიექტების და პროგრამების ფორმა პარკის ფუნქციებს ეყრდნობა და დამოკიდებულია პარკისა და დაცული ტერიტორიის მიზნებზე. აქედან გამომდინარე, პარკისა და დაცული ტერიტორიის საერთო მიზანია გაერთიანება, რომლიც ერთგვარი თავშესაფარი იქნება ყველა აქტივობისთვის.

პარკის ინფრასტრუქტურა წარმოადგენს ვიზიტორებთან დაკავშირებული გამოცდილების მნი–შვნელოვან კომპონენტს. იგი საგულდაგულოდ უნდა იყოს შემუშავებული და მართული, რათა შეასრულოს როგორც პარკის მომხმარებული ადამიანების საჭიროებები, ასევე დაიცვას პარკის ეკოლოგიური და კულტურული ფასეულობები.

დიზაინის პრინციპების გამოყენება ტურიზმის ობიექტებისა და აქტივობებისთვის მნიშვნელოვანი და მზარდი სფეროა. მათი გამოყენება სტიმულირებულია იმ მოსაზრებით, რომ პარკმა უნდა გამოიყენოს მაქსიმალურად საუკეთესო პრაქტიკა და უნდა იყოს სამაგალითო. ტურისტული ზეწოლა შეიძლება ძლიერი ძალა იყოს პარკის სააგენტოების სტიმულირებისკენ, უკეთესი პრაქტიკის მისაღებად.

პარკები და დაცული ტერიტორიები საზოგადოებაში მრავალ ფუნქციასა და როლს ასრულებს. სპეციფიკური სარგებელი, რომლებიც საზოგადოებისგან მოდის, უმეტესად დამოკიდებულია თითოეულ კულტურაზე. ძირითადი ღირებულებები მოიცავს ბიომრავალფეროვნების დაცვას, ლანდშაფტის ესთეტიკის შენარჩუნებას, განათლებას და სწავლებას, გამოწვევებსა და მნიშვნელოვან სოციალურ ფასეულობათა გაღრმავების შესაძლებლობებს. მდგრადი ტურიზმი წარმოადგენს ამ ფასეულობათა ერთ ქცევითი არტიკულაციას. ამ ღირებულებების სრული გაგება აუცილებელია პარკების სწორი მართვისთვის. გარკვეული გაგებით, ისინი ფართო მიზნებსა და ფილოსოფიას წარმოადგენენ; თუ არ გვესმის, როგორ შეგვიძლია ეფექტურად ვმართოთ პარკი ან დაცული ტერიტორია როგორ დავაკმაყოფილებთ ამ ფასეულობებს?

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. https://tourlib.net/statti_tourism/arsenjeva6.htm
2. https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=39560
3. Tourism in national parks and protected areas: Planning and Management -Paul F.J. Eagles, Stephen F. McCool
4. Sustainable tourism development in UK National Parks: Principles, Meaning & Practice - Sarah Ann Murphy

Ecotourism - Sustainable tourism in national parks and protected areas

Nugzar Khvedeliani - Associate Professor, Doctor of Architecture,
Ana Ratiani – Ph.D student, Georgian Technical University

Key words: protected area, national park, tourism, ecotourism, socio-economic environment, infrastructure, recreation, wildlife, habitats, environment, design, biodiversity, sustainable tourism

More and more, people are trying to lead an active lifestyle. A lifestyle that promotes 'being well' and being health. For many, achieving this lifestyle means further strengthening their connection to nature.

As the name implies, we can wrongly assume that protected areas are only focused on nature conservation and do not allow human intervention in it in any way. This is not true as protected areas create the perfect environment for ecotourists.

National parks and protected areas face challenges due to the influx of tourists towards them. In addition, sustainable tourism includes the concept of visiting these areas in a way which will have the most positive impact on the environment, society and the economy. National parks also have the opportunity and potential to be guarantors of lifestyle change for the better at the regional and national levels.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია ფერმერულ მეურნეობათა დასახმარებლად

Georgian Academy of Agricultural Sciences for helping to Farming

სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია

Technology of cultivation of agricultural crops

1. წიწაკის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები

გ.ალექსიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
გ,ჯაფარიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ო.ქეშელაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
აკადემიური დოქტორები: **ა.გიორგაძე, ნ.კაკაბაძე**

წიწაკა **(Capsicumannuum L.)** ჩვენში ფართოდაა გავრცელებული სუბტრუპიკულ (I ზონა) და ზომიერად თბილ (II ზონა) მებოსტნეობის ზონებში. მას დიდი გამოყენება აქვს, როგორც ნედლად, სალათებში, ისე სხვადასხვა კერძების სანელებლად. წიწაკის ცხარე (მწველ) გემოს აპირობებს მასში ამიდების ჯგუფის ალკალოიდ კაპსაიცინის ($C_{18}H_{38}0_3$) შემცველობა. წიწაკისის ჯიშები, რომლებიც მცირე რაოდენობით შეიცავენ კაპსაიცინს, მიეკუთვნებიან ტკბილი წიწაკების ჯგუფს. ამ ჯგუფის წიწაკების ნაწილი (დიდნაყოფიანი) ჩვენში "ბულგარული წიწაკის" სახელწოდებითაა ცნობილი, ხოლო კაპსაიცინის დიდი რაოდენობით (0,077-0,834%) შემცველ წიწაკებს-ცხარე წიწაკების ჯგუფს მიაკუთვნებენ.

ტკბილი წიწაკა უფრო ხორციანია. მშრალ ნივთიერებას 5-12%-მდე შეიცავს, შაქრებს 2-3%-ს; ცხარე წიწაკებში მშრალი ნივთიერება 9-20%-მდეა, შაქრების შემცველობა უფრო მეტია (5-7%), ვიდრე ტკბილ ჯიშებში, მაგრამ, კაპსაიცინის დიდი რაოდენობის გამო, მისი სიტკბო აღარ შეიგრძნობა. წიწაკა C ვიტამინის შემცველობით ყველა ბოსტნეულს უსწრებს წინ და არა მარტო ბოსტნეულს. C ვიტამინი წიწაკაში 4-5 ჯერ უფრო მეტია, ვიდრე ლიმონში. მისი ნაყოფის 100 გ ნედლ წონაზე 300-400მგ ასკორბინის მჟავა, (C ვიტამინი) მოდის.

ვიტამინების შემცველობა ნაყოფში სიმწიფის ხარისხის მიხედვით მატულობს და მაქსიმუმს სრულ სიმწიფეში, წითელი ფერის მიღებისას აღწევს. C ვიტამინის გარდა, წიწა–კა 23მგ% A ვიტამინს შეიცავს.

I ტკბილი წიწაკა; **II ცხარე წიწაკა.**

ბიოლოგიური თავისებურებები

წიწაკა ძაღლყურძენასებრთა (Solanaceae) ოჯახში შემავალი ერთწლიანი მცენარეა. მისი თესლი წვრილია (1000 ცალი 4-6გ-ს იწონის). აღმოცენების უნარს სამი წლის განმავლობაში კარგად ინარჩუნებს.

წიწაკის ღეროდან სხვადასხვა კუთხით გამოდის მრავალრიცხოვანი განშტოება, რომელიც განსაზღვრავს ბუჩქის საერთო ჰაბიტუსს.

წიწაკის დიდნაყოფა ჯიშებს დიდი ზომის ფოთლები აქვს, ფართო-ელიფსისებური, წვრილნაყოფებს, წვრილი და ვიწრო, ელიფსურ-ლანცეტისებრი. ყვავილები ორსქესიანია, თვითმტვერია, ზოგჯერ აღინიშნება ჯვარედინი დამტვერვაც, განსაკუთრებით წვრილნაყოფა ჯიშებში. ყვავილობა იწყება პირველი ერთეული ყვავილით, რომელიც ჩვეულებრივ განლაგებულია ღეროს პირველ განშტოებაზე.

ნაყოფი-სხვადასხვა ფორმის და შეფერვის ცრუკენკრაა, ღრუიანი და მრავალთესლიანი 2-3 ბუდით. ჯიშების მიხედვით ნაყოფის წონა 5-დან 200 გ-მდეა. ფორმით შეიძლება იყოს კონუსისებური, სფეროსებური, ვაშლისებური, რქისებური, ხორთუმისებური, კუბისმაგვარი და სხვ. ზედაპირი გლუვიან ტალღისებური აქვს; კედლის სისქე ჯიშზე და მოყვანის პირობებზე დამოკიდებულებით 1-დან 6 მმ-მდეა. ნაყოფის ფერი ტექნიკურ სიმწიფეში თეთრი, ყვითელი, ღია მწვანე ან მუქი მწვანეა; ბიოლოგიურში კი წითელი, ნარინჯისფერი და ყვითელი. ნაყოფის გემო ჯიშების მიხედვით მკვეთრად განსხვავებულია: შეიძლება იყოს ტკბილი, ნახევრად ცხარე და ცხარე (მწველი). ნაყოფი ტექნიკურ სიმწიფეში ყვავილობიდან 25-30, ბიოლოგიურში 55-65 დღეში შედის.

დამოკიდებულება გარემო პირობების მიმართ

წიწაკა სითბოს მოყვარული კულტურაა. 13^0C-ზე ნაკლებ ტემპერატურაზე თესლი არ ღივდება და მცენარის ზრდა ჩერდება. მისი განვითარებისათვის ოპტიმალურია 20-25^0C სითბო.

დაბალი ტემპერატურის მიმართ წიწაკა მეტად მგრძნობიარეა. -0,3 -$0,5^0$C-ზე მცენარე იღუპება. ტემპერატურისადმი ასეთი მოთხოვნილება განსაზღვრავს მისი გავრცელების არეალს.

წიწაკა, ყველაზე მაღალ მოსავალს იძლევა თბილ, გრძელი ვეგეტაციის მქონე რაიონებში. მისი ნორმალური განვითარებისათვის 1 მაისიდან 15 ოქტომბრამდე საჭიროა სტაბილურად მაღალი ტემპერატურა. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მზიანი დღეები ივლის-აგვისტოში, როდესაც წიწაკა იმყოფება სრული მსხმოიარობის პერიოდში. მოკლე სავეგეტაციო პერიოდის (4-5 თვე) რაიონებში ნაყოფები სრულად ვერ ასწრებს მომწიფებას და მოსავლიანობა ძლიერ კლებულობს. ეს, განსაკუთრებით ეხება დიდი ნაყოფების მქონე წიწაკის ტკბილ ჯიშებს.

წიწაკა სინათლის მიმართ მეტად მომთხოვნია. მისთვის საჭიროა მზიანი დღეების სიმრავლე თესლის აღმოცენებისას და შემდეგ ჩითილის ფაზაში.

წიწაკა მოკლე დღის მცენარეა. მისი ზრდა-განვითარებისათვის ყველაზე მეტად ხელშემწყობია 12 საათიანი დღე. ის განსაკუთრებულ მოთხოვნებს უყენებს ნიადაგის სტრუქტურას და მის ნაყო-

ფიერებას. წიწაკისათვის მოსაყვანად უნდა გამოიყოს ღრმა, წყალგამტარი, თბილი, ჰუმუსის მაღალი შემცველი და ადვილად შესათვისებელ ფორმაში მყოფი, საკვები ნივთიერებებით მდიდარი ნიადაგები.

წიწაკა კარგად იზრდება, როდესაც არის რეაქცია სუსტი მჟავეა (pH 6-6,6). მაღალი მჟავიანობისას აუცილებელია ნიადაგის მოკირიანება. ნიადაგში აზოტის სიჭარბე იწვევს წიწაკის მოსავლიანობის შემცირებას, ვეგეტატიური ორგანოების ზრდის ხარჯზე.

წიწაკის უხვი და ხარისხიანი მოსავლის მიღება ნიადაგის სრული წყალტევადობის 80-85%-ის პირობებშია შესაძლებელი. ჯიშების მიხედვით რწყვის ნორმაა 250-300 $მ^3$/ჰა. ვეგეტაციის მანძილზე წყლის ხარჯი 3500-4000$მ^3$-ის ფარგლებშია.

წიწაკისათვის კარგი წინამორბედი კულტურებია პარკოსნები, ბაღჩეული, ძირხვენები. ნიადაგის ცალმხრივად გამოფიტვისა და მავნებელ-დაავადებათა კერების გაჩენის თავიდან აცილების მიზნით წიწაკა იმავე ნაკვეთზე უნდა დაბრუნდეს მოყვანიდან 3-5 წლის შემდეგ.

აგროტექნიკა

ნიადაგის დამუშავება იწყება მისი აოშვით. სარეველების პროვოცირების მიზნით, აოშვა უნდა ჩატარდეს მცენარეების ზრდა–განვითარებისთვის ხელშემწყობ ტემპერატურულ პირობებში.

სარეველების გამოტყუების შემდეგ მათ ღრმად ჩახნავენ ნიადაგში, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს მათ მარაგს. ნაგვიანები აოშვა ნაკლებად ეფექტურია. მზრალად ხვნის წინ ნაკვეთში შეაქვთ ორგანული და მინერალური (ფოსფორიანი და კალიუმიანი) სასუქები. შემოდგომის ბოლოს ან ზამთრის დასაწყისში ნაკვეთი იხვნება მთელ სიღრმეზე და ასეთ მდგომარეობაში ტოვებენ ხნულს გაზაფხულამდე. გაზაფხულზე ნაკვეთს უტარდება კულტივაცია ან იხვნება უფრო ნაკლებ სიღრმეზე, ვიდრე შემოდგომაზე და მაშინვე იფარცხება.

ჩითილის გამოყვანა და დარგვა

საადრეო მოსავლის მისაღებად წიწაკის ჩითილი გამოჰყავთ დაცულ გრუნტში (კვალსათბურებში და სათბურებში). თესლი ითესება იანვრის ბოლოს ან თებერვლის დასაწყისში. ხელშემწყობ გარემო პირობებში თესლი დათესვიდან მე-8, მე-10 დღეს აღმოცენდება. ზოგჯერ აღმოცენების დასაჩქარებლად თესლს 12 საათის განმავლობაში ალბობენ წყალში და ღივების გამოჩენისთანავე თესავენ. 1 ჰა ფართობისათვის საჭიროა 1კგ თესლი. კვალსათბურის ჩარჩოს (1,5$მ^2$) ქვეშ ითესება 20გ თესლი, სათბურის 1$მ^2$-ზე 13-15გ თესლი ითესება 1-2სმ-ის სიღრმეზე. აღმოცენების შემდეგ 2-3 დღის განმავლობაში ტემპერატურას იჭერენ 13-16^0-ის ფარგლებში. შემდგომში-მზიან ამინდში 20-27^{0}C-მდე, ღრუბლიანში 15-20^{0}C, ღამით 12-15^{0}C-მდე.

საგვიანო მოსავლის მისაღებად ჩითილი გამოჰყავთ ღია საჩითილე კვლებში.

ჩითილის გამოზრდისას მცენარეებს ორჯერ უტარებენ გამოკვებას: პირველს ერთი-ორი ნამდვილი ფოთლის წარმოქმნისას, მეორეს პირველიდან ორი კვირის შემდეგ - 10 ლ წყალზე 20გ ამონიუმის გვარჯილა და 30-40გ სუპერფოსფატი შეაქვთ დაახლოებით 3$მ^2$-ზე. ან იყენებენ წყალში ხსნად კომპლექსურ სასუქებს, შესაბამისი შედგენილობით ფესვური და ფესვგარეშე გამოკვებითვის.

ყოველი გამოკვების შემდეგ ჩითილებს რწყავენ სუფთა წყლით.

დაცულ გრუნტში გამოკვება უმჯობესია ჩატარდეს ღრუბლიან ამინდში, დილით. ამ დროს ნაგებობა უნდა კარგად განიავდეს და მოსცილდეს ზედმეტი ტენი, რომელიც ხელს უწყობს წიწაკის ჩითილის „შავფეხათი“ დაავადებას. თბილ ადგილებში წიწაკის ჩითილი ირგვება მოსალოდნელი წაყინვების გავლის შემდეგ-აპრილის ბოლოს ან მაისის დასაწყისში მწკრივებად, ზოლებრივად, ბუდობრივად.

მწკრივად დარგვისას ცხარე ჯიშების მწკრივებს ერთმანეთისაგ აშორებენ 50სმ-ით, მწკრივებში მცენარეებს კი 20სმ-ით. ამ შემთხვევაში 1ჰა-ზე 100000 მცენარე ირგვება. ორ მწკრივიან ზოლებად დარგვისას ზოლებს შორის 60სმ-ტოვებენ, მწკრივებს შორის 30სმ და მწკრივებში მცენარეთა შორის 20-25სმ. ამ შემთხვევაშიც 1ჰა-ზე საშუალოდ 100000 ძირი ირგვება.

წიწაკის დიდი ზომის ტკბილ ჯიშებს („ბულგარულს“) რგავენ 60X30ს მკვები არის გათვალისწინებით (ჰა-ზე 55 ათასი მცენარე). ხელით დარგვისას ჩითილს აჭრიან ზომაზე გრძელ ფესვებს, რაც ერთის მხრივ აადვილებს დარგვას, მეორეს მხრივ ასტიმულირებს ახალი ფესვების წარმოქმნას.

პირველი რწყვა, როგორც წესი ტარდება ჩითილის დარგვისთანავე. მეორე რწყვა უნდა ჩატარდეს მას შემდეგ, როდესაც მცენარეები აღიდგენენ და კარგად გაიდგამენ ფესვებს ნიადაგში, რისი დადგენაც შეიძლება ჯერ წვეროს, შემდეგ კი ნორჩი მცენარეების და ნარჩენი ფოთლების გამუქებით.

ამავე მიზეზით პირველ და მეორე რწყვების შუალედებში არ ტარდება რიგთაშორისების დამუშავება. თავიდან რწყვა ტარდება იშვიათად და ზომიერად. რწყვებს შორის ინტერვალი დამოკიდებულია ატმოსფერული ნალექების რაოდენობაზე და მცენარის განვითარების ფაზაზე.

წიწაკის მოთხოვნილება ტენზე მატულობს მსხმოიარობისას. ამ პერიოდში მცენარეები ირწყვება ყოველ 5-6 დღეში ერთხელ. ვეგეტაციის პერიოდში რწყვა ტარდება 10-20-ჯერ. რწყვის ნორმა 220-320 $მ^3$-მდეა. დღის ცხელ საათებში მორწყვა დაუშვებელია.

ნიადაგის ქერქის დაშლის, აერაციის გაუმჯობესების, სარეველების მოსპობისა და ნიადაგში ტენის შენარჩუნების მიზნით, რიგთაშორისები უნდა დამუშავდეს მეორე რწყვიდან დაწყებული ყოველი რწყვისა და წვიმის შემდეგ. გაფხვიერება უნდა ჩატარდეს ფრთხილად, მსუბუქ ნიადაგებზე 5-6 სმ, მძიმეზე 10სმ სიღრმეზე.

წიწაკის გამოსაკვებად ეფექტურია ორგანული და მინერალური სასუქების კომბინირებული გამოყენება. (მსხვილფეხა საქონლის ან ფრინველის ახალი ნაკელის და მინერალური სასუქების წყალხსნარები). იმ შემთხვევაში, თუ შემოდგომაზე ან გაზაფხულზე სრული დოზით იქნა შეტანილი ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქები, მაშინ მცენარეების გამოსაკვებად შეიძლება გამოყენებული იქნას მხოლოდ აზოტიანი სასუქი. გამოკვებები ტარდება პირველი გაფხვიერების შემდეგ, როდესაც მცენარეები კარგად გაიდგამენ ფესვებს.

წიწაკის მოსავლის აღება შეიძლება, როგორც ტექნიკურ, ისე ბიოლოგიურ სიმწიფეში. მოსავლის ნაადრევი ან ნაგვიანები აღება აუარესებს პროდუქციის ხარისხს და ამცირებს მოსავლიანობას. შესანახი მწარე წიწაკის და პაპრიკის (წიწაკის ფხვნილი) დასამზადებლად, ნაყოფებს იღებენ ბიოლოგიურ სიმწიფეში, მაგრამ ზოგჯერ მიაყოლებენ ხოლმე ნახევრად წითელ ან სულაც მწვანე ნაყოფებს. ასეთ დროს მიიღება მდარე ხარისხის პროდუქცია.

წიწაკის მეთესლეობა

ჯიშური სიწმინდის შესანარჩუნებლად წიწაკის თესლის წარმოებისას დაცულ ადგილებში საიზოლაციო სივრცედ მიჩნეულია 500მ, ღია ადგილებზე 1000მ. ვეგეტაციის პერიოდში ახდენენ ჯიშურ გაწმენდას. ნაკვეთიდან გააქვთ არატიპური, დაბალმოსავლიანი და დაავადებული მცენარეები. ჯიშურობის გაუმჯობესების მიზნით სათესლე ნაკვეთებზე არჩევენ ყველაზე მოსავლიან, დიდი ზომის მქონე ტიპურ ნაყოფებს. ამ ნაყოფებიდან თესლს ცალკე იღებენ და ინახავენ შემდეგ წელს სათესლე ნაკვეთზე დასათესად.

წიწაკას იღებენ სრულ სიმწიფეში, როდესაც ნაყოფები ჯიშისათვის დამახასიათებელ შეფერვას მიიღებენ. ტკბილი წიწაკის ნაყოფებიდან თესლის ამოღებისას, ნაყოფის ყუნწს თესლიანად ამოაჭრიან და აცალკევებენ. თესლი არ ირეცხება. ნაყოფები შეიძლება გამოყენებული იქნას ფარშირებისათვის და დასაკონსერვებელ ნედლეულად.

ცხარე წიწაკის თესლის დამზადება განსხვავებულია. ჯერ ნაყოფებს აცლიან ყუნწებს, შემდეგ მანქანით ან ხელით 2-3 ნაწილად ხლეჩენ. მიღებულ მასას უშვებენ ცხავებში. ნაყოფების ნაჭრების მოსაცილებლად ცხავში გატარებულ თესლს რეცხავენ და აშრობენ. 1ტ ტკბილი წიწაკის ნაყოფებიდან თესლის გამოსავალი 6-8 კგ-ია, ცხარეებიდან 10-18 კგ. 1ჰა ფართობიდან მიიღება 50-150 კგთესლი.

კარგად გამომშრალი თესლის ტენიანობა 13%-ს არ უნდა აღემატებოდეს. ასეთი თესლის აღმოცენების უნარი 70%-ზე მეტია. თესლი აღმოცენების უნარს 2-3 წლის განმავლობაში კარგად ინარჩუნებს.

2. ხახვის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები

გ.ალექსიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
გ,ჯაფარიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ო.ქეშელაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
აკადემიური დოქტორები: **ა.გიორგაძე, ნ.კაკაბაძე, ე.სიჭინავა**

ზოგადი ცნობები. Allium cepa L. ხახვი ერთლებნიანი ჯვარედინად დამამტვერავი მრავალწლიანი მცენარეა, პრაქტიკაში ორა ან სამწლიანი კულტურის სახით მოგვყავს, მიეკუთვნება ხახვნაირ მცენარეთა ოჯახს. ხახვი ყინვაგამძლე მცენარეა, ღივი უძლებს -3^0 C , ახალი აღმონაცენი იღუპება -5–6^0C, თესლის გაღივება იწყებს 3-4^0 C, მცენარის ზრდისთვის საუკეთესო ტემპერატურაა 18-25^0C, ვეღარ ვითარდება 30^0C–ზე.

ხახვის სამშობლო აზიაა. მის გარეულ ფორმებს დღესაც ვხვდებით ავღანეთის, ირანისა და თურქმენეთის მთებში. ხახვი უძველესი კულტურაა, ადამიანი მას მოიხმარდა ჯერ კიდევ ჩვენს ერამდე რამდენიმე საუკუნით ადრე. აკადემიკოს ი. ჯავახიშვილის აღნიშვნით ჩვენში ხახვს უძველესი ისტორია აქვს.

ხახვს, მისი შემადგენელი ფიტონციდების წყალობით ბაქტერიოციდული თვისებები გააჩნია და ორგანიზმს დაავადებათა მიკრობების სეზონური შეტევებისგან იცავს. ეს რკინით მდიდარი პროდუქტი ანემიის პროფილაქტიკისთვის საიმედო საშუალებაა. ხახვში ბევრია კალიუმი, ასკორბინის მჟავა, ასევე სხვა ვიტამინები და მინერალები. ახლა-ხანს მეცნიერებმა ხახვში აღმოაჩინეს უნიკალური ნივთიერება კვერცეტინი–ანტიოქსიდანტი, რომელიც სიმსივნური უჯრედების საწინააღმდეგო აქტივობით ხასიათდება. ასევე აღმოჩნდა, რომ მწარე ხახვში გაცილებით მეტი ბუნებრივი შაქარია, ვიდრე ტკბილ ვაშლსა და მსხალში–დაახლოებით 14%.

ხახვი შეიცავს A და B ჯგუფის ვიტამინებს, ასევე კალციუმს, რკინას, მაგნიუმს, ფტორს, გოგირდს და ფლავონოიდებს.

ხახვის სპეციფიკური სუნი და გემო დამოკიდებულია მასში სურნელოვანი ეთერზეთების არსებობაზე. თავიანი ხახვის წვენი გამოიყენება რევმატიზმის, უძილობის სამკურნალოდ. ცოცხალი ხახვის „ფაფა“ კარგია გრიპის, დერმატიტის, თმისცვენის, მაზოლებისა და მეჭეჭების სამკურნალოდ და კოღოს ნაკბენის წინააღმდეგ. გოგირდოვანი მჟავები, რომელიც ხახვში მოიპოვება ხელს უშლის სიხლის შედედებას და არეგულირებს თრომბოციტების მუშაობის პროცესს. ხახვში შემავალი ნივთიერებები დაბლა წევენ სისხლში ქოლესტერინის დონეს და ერითროციტების წარმოქმნას უწყობენ ხელს, შესაბამისად ხახვი გულის დაავადებების ერთ-ერთი პრევენციული საშუალებაა, საჭმელად გამოიყენება ბოლქვი და მწვანე ახალგაზრდა ფოჩი. საუკეთესო საკაზმ–სანელებელია, აუმჯობესებს საჭმელის გემოს და ხელს უწყობს მის უკეთეს მონელებას, რადგან იწვევს კუჭის წვენის დიდი რაოდენობით გამოყოფას. ხახვს ფართო გამოყენება აქვს საკონსერვო წარმოებაშიც.

ნიადაგის შერჩევა. ხახვის მოვლ–მოყვანის ინტესიურ ტექნოლოგიაში მოსავლიანობის ზრდის ღონისძიებათა შორის, წინამორბედების შერჩევას ერთ–ერთი მთავარი ადგილი უკავია, ამიტომ, თესვამდე ყურადღება უნდა მიექცეს მის წინამორბედ კულტურებს. მისთვის კარგი წინამორბედებია: პარკოსანი კულტურები, კიტრი, საადრეო კარტოფილი, საადრეო კომბოსტო, პომიდორი, თავთავიანები და სხვა.

ხახვნაირების (ნიორი, პრასი, ჭლაკვი) თესვის შემდგომ იმავე ნაკვეთზე ხახვის თესვა დაუშვებელია, რადგან ადგილი აქვს ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირებას და მავნებელ–დაავადებების გავრცელებას, ისინი ერთნაირი მავნებელ-დავადებებით ზიანდებიან. რეკომენდებულია ხახვი თავის ნაკვეთს დაუბრუნდეს 3–4 წლის შემდეგ.

ნიადაგის დამუშავება. ხახვისთვის ნიადაგის დამუშავება ტარდება ნიადაგურ–კლიმატური ზონიდან გამომდინარე ნიადაგის თვისებების, წინამორბედი კულტურების თავისებურებების, ნაკვეთის დასარევლიანების და ეროზიისაგან ნიადაგის დაცვითი ღონისძიებების გათვალისწინებით. (ეროზიულ ნიადაგებზე ნაკვეთი იხვნება ბელტის გადაბრუნების გარეშე).

წინამორბედი კულტურის აღების შემდეგ, თუ ნაკვეთი ძალიან დასარევლიანებულია, სას–ურველია ნაკვეთის აჩეჩვა 6–8 სმ. სიღრმეზე სარეველების პროვოცირების მიზნით, ან ტოტალური მოქმედების ჰერბიციდის შეტანა. ჰერბიციდის შეტანიდან ორი კვირის შემდეგ, კატეგორიულად იკრძალება ნაკვეთიში სამუშაოების ჩატარება, ორი კვირის შემდეგ აუცილებელია ნაკვეთის გასუ–ფთავება ანარჩენებისგან და გატანა ნაკვეთიდან (ანარჩენების დაწვა ნაკვეთში დაუშვებელია, რადგან ნიადაგის მიკროფლორა ზიანდება). გასუფთავების შემდეგ, ნაკვეთში შეგვაქს ორგანული სასუქის, ფოსფორის და კალიუმის (PK) სრული დოზა ნიადაგის ანალიზიდან გამომდინარე, თუ ნიადაგის ანალიზი არ გვაქვს ნაკვეთში შეგვაქს 40–50 ტონა გადამწვარი ნაკელი (არ არის რეკომენდებული ახალი ნაკელის გამოყენება). ფოსფორიანი სასუქი (P) – 80 კგ / ჰა-ზე მოქმედი ნივთიერება და კალიუმიანი სასუქი 60 კგ/ჰა–ზე. შემდეგ ნაკვეთი იხვნება 22–25 სმ. სიღრმეზე, ოქტომბერ–ნოე–მბერში (ნიადაგურ–კლიმატური ზონების მიხედვით).

ნაკვეთის შერჩევის დროს დიდი ყურადღება ექცევა ნიადაგის არის რეაქციას PH–ს, იგი უნდა იყოს PH= 6–7, ან სუსტი მჟავე. მთელი ზამთარი ნაკვეთ არის მზრალის სახით, გაზაფხულზე ამინდების დადგომასთან ერთად ხდება ნიადაგის თესვი წინა დამუშავება: კულტივაცია, ფრე–ზირება, დაფარცხვა, მოსწორება.

თესლის შერჩევა. თესლი შეიძინეთ სანდო ადგილზე, მოთხოვეთ თესლის ხარისხის დამა–დასტურებელი სერტიფიკატი, შეიძინეთ გაუხსნელი. დაფასოებული თესლი დათესვამდე შეინახეთ გრილ, მშრალ, დაავადება-მავნებლებისა და მზის სხივებისგან დაცულ სათავსოში. თესლი თესვა–მდე უნდა დავამუშავოთ პესტიციდებით. 1ჰა-ზე საჭიროა ხახვის თესლი-5-7 კგ, ჭილი-250-300 კგ (460 ათასი ცალი).

ხახვის თესვა. ხახვი შეიძლება დაითესოს შემოდგომით და გაზაფხულზე, თესვის ვადის შერჩევა დამოკიდებულია ხა-ხვის მოყვანის, ადგილის კლიმატურ პირობებსა და მიღებული პროდუქციის დანიშნულებაზე. ხახვი ითესება ხელით, მცირე ფართობებზე, დიდ ფართობებზე ხახვის პვნე–ვმატური სათესით.

ხახვი ითესება მწკრივებად და ზოლებრივად, მწკრივებად თესვის შეთხვევაში შეიძლება დაითესოს ვიწრო მწკრივებად და ფართო მწკრივებად. ვიწრო მწკრივებად თესვისას მწკრივებს შორის მანძილი 20–25 სმ–ია, ხოლო ფართო მწკრივების შემთხვევაში 30–35 სმ. ზოლებრივი თესვის შემთხვევაში ზოლებს შორის მანძილო 50 სმ–ია, ხოლო ზოლში მწკრივებს შორის 20 სმ. ზოლი შეიძლება იყოს ორ, ან 4 მწკრივიანი. თესვის სიღრმე კლიმატსა და ნიადაგზე დამოკიდებულებით 1,5–2 სმ–ით განისაზღვრება, მაგრამ თუ თესვა შემოდგომით წარმოებს, მაშინ უფრო ღრმად 3–4 სმ.

ჭარბტენიან ადგილებში და იქ, სადაც გრუნტის წყლებია, ხახვის თესლს ვთესავთ შემაღლებულ კვლებზე, ხოლო ურწყავ გვალვიან ადგილებში–ჩაღრმავებულ კვლებში. იმ ადგილებში, სადაც თიხიანი და თიხნარი ნიადაგებია ხახვის ნათესს უმჯობესია თხელ ფენად მოვაყაროთ (1–2 სმ) გადა–მწვარი ნაკელი, რომელიც პირველად მულჩის როლს ასრულებს (ზედაპირის წაკირვას და ტენის აორთქლებას უშლის ხელს) და ხახვი თანაბრად და მალე ამოდის, ხოლო შემდეგ ნიადაგის დამუშავებისას ერევა ნიადაგს. აღმოცე–ნების დასაჩქარებლად თესვის შემდეგ ატარებენ საგორავებს, თუ ნიადაგი მშრალია სარწყავ ადგილებში ნათესი აუცილებლად უნდა მოირწყას.

ხახვის რგვის ვადები ზონების მიხედვით:

დასავლეთ საქართველო–სუბტროპიკული მებოსტნეობის ზონა 0–დან 250 მეტრი ზღვის დონიდან. პირველი ქვეზონა თესვა 1 0/2–20/3, მოსავლის აღება 20/ 7-20/8, მეორე ქვეზონა თესვა 5/2–20/3, აღება 10/8-20/8, მესამე ქვეზონა თესვა 1/2–20/3, აღება 10/7-20/8.

მებოსტნეობის მე–2 ზონა 250–1000 მეტრი ზღვის დონიდან. პირველი ქვეზონა თესვა 10/2–25/3, აღება 15/8-1/9, მეორე ქვეზონა თესვა 20/2–1/4, აღება 2/8-1/9.

მებოსტნეობის მესამე ზონა – 1000–2100 მეტრი ზღვის დონიდან. პირველი ქვეზონა 1000–1500 მეტრი ზღვის დონიდან თესვა 15/4–10/5 , აღება 20/8- 1/9, მეორე ქვეზონაში 1500–2100 მეტრი ზღვის დონიდან თესვა 10/5–20/5, აღება 1/8-1/9.

აღმოსავლეთ საქართველო–მებოსტნეობის პირველი ზონა 200–500 მეტრი ზღვის დონიდან. პირველი ქვეზონა ხახვის თესვა 20/2–20/3, აღება 20/8-1/9, მე–2 ქვეზონა თესვა 20/2–20/ 3, აღება 20/7-20/8.

მებოსტნეობის მე–2 ზონა 500–1200 მეტრი ზღვის დონიდან. პირველი ქვეზონა თესვა 1/3–20/3, აღება 10/8-20/9, მე–2 ქვეზონა 15/3–1/4, აღება 15/8-20/9,

მებოსტნეობის მესამე ზონა 1700–2200 მეტრი ზღვის დონიდან. პირველი ქვეზონა 1200-1700 მეტრი ზღვის დონიდან ხახვის თესვა 15/4–10/5, აღება 15/8-25/9, მეორე ქვეზონა 1700-2200 მ. ზღვის დონიდან 10/5–20/5, აღება1/8-1/9. (ვაჟა ჯაფარიძე, მებოსტნეობა, თბილისი 2016 წ.).

ნათესის მოვლა. ხახვის ნათესი უნდა იყოს სარე–ველებისაგან სუფთა, ახლად აღმონაცენს არ უნდა გადაუაროს სარეველამ, თორემ ძალიან ძნელია ნათესის გასუფთავება. ამისთვის ნათესში ტარდება 2–3 ჯერ მარგვლა, გამოხშირვა 2-3ჯერ, ბოლო გამოხშირვის დროს მცენარეთა შორის მანძილს ვტოვებთ 6-8 სმ. თოხნა მწკრივებს შორის 4-5ჯერ და მცენარეთა შორის 2-3ჯერ, მწკრივთა შორის კულტივაცია 2–3ჯერ. აუცილებელია ნათესის შეწამვლა მავნებლებისა და დაავადებების საწინააღმდეგოდ პესტიციდებით, შესაბამისი დოზირებით და ინსტრუქციის დაცვით. ნათესის გამოკვება აზოტიანი სასუქით 2ჯერ, ფოჩის ფორმირების პერიოდში და ბოლქვის ფორმირების დასაწყისში. მორწყვა 5-6ჯერ. ხახვი მეტი რაოდენობით წყალს მოიხმარს თავის ფორმირების პერი–ოდში.

სარეველების წინააღმდეგ ჰერბიციდი გამოიყენება შესაბამისი დოზირებით და ინსტრუქციების დაცვით.

ხახვის ჯიშები

სამეურნეო-პრაქტიკული თვალსაზრისით ხახვის ჯიშები შეიძლება დაიყოს სამ ჯგუფად: ცხარე, ნახევრად ცხარე და ტკბილ ჯიშებად.

ტკბილი ხახვი ხასიათდება ბოლქვებში მქროლავი ეთერზეთების (ნიორის ეთერზეთის) მცირე რაოდენობით შემცველობით და, გამოირჩევა გემოს მცირე სიცხარით. ტკბილი ხახვი ივითარებს მცი–რე რაოდენობით მსხვილ ხორციან ქერქლებს, რის გამოც მისი ბოლქვები ფუყე და ნაზი აგებულე–ბისაა, რაც ამ ჯგუფის ხახვის ჯიშების შენახვის უნარსაც ამცირებს.

ნახევრად ცხარე ხახვი შეიცავს ეთერზეთების დიდ რაოდენობას, აქვს მკვრივი აგებულების ბოლქვი, თხელი მკვრივი ხორციანი ქერქლები და დიდი რაოდენობით გარეგანი მფარავი მშრალი ქერქლები. ამ ჯგუფის ხახვი განსაკუთრებით კარგია შესანახად.

ბოლქვებს შეიძლება ჰქონდეს მრგვალი, ოვალური ან მობრტყო ფორმა და მათ შორის გარ–დამავალი ფორმები.

გარეგანი მშრალი ქერქლები ჯიშზე და მოყვანის პირობებზე დამოკიდებულებით შეიძლება იყოს მოთეთრო, მოყვითალო ან მოწითალო ფერის.

შინაგანი ხორციანი ქერქლების შეფერვა ძირითადად მოთეთროა. ჯიშების მიხედვით გადაკრავს მომწვანო, მოყვითალო, მოწითალო, მოიისფრო ელფერი. მათი კონსისტენცია შეიძლება იყოს: მკვრი–ვი, საშუალო სიმკვრივის და ფაშარი.

ბოლქვების ბარტყიანობის მიხედვით ხახვები იყოფა სამ ჯგუფად: მცირედ, საშუალოდ და მრავა–ლბარტყიან ჯიშებად.

საქართველოში გავრცელებულია შემდეგი ჯიშები:

სხვილისის-ადგილობრივი ქართული ჯიშია. გამოყვანილია გორის მეხილეობა-მებოსტნეობის სასელექციო სადგურში. (სელექცირებულია ადგილობრივი ქართული ჯიშებიდან). ამავე საცდელ სადგურს გამოჰყავს ელიტური თესლი. დარაიონებულია ქართლის, მესხეთისა და დასავლეთ საქარ–თველოს ზოგიერთ რაიონში. ბოლქვის ფორმა - ბრტყელი და მომრგვალო-ბრტყელი, ინდექსი 0.5–0.8 გარეგანი ქერქლის შეფერვა (მშრალის) მოყვითალო-ოქროსფერი. ამ ნიშნების მიხედვით ბოლქვები ძალზე თანაბარია. ხორციანი ქერქლები თეთრი, მომწვანო ელფერისა აქვს. გემო-ნახევრად ცხარე და ცხარე. ბუდიანობა-საშუალო (1-2 ბოლქვი საშუალოდ ბუდეში). ერთჩანასახიანი, იშვიათად ორჩა–ნასახიანია. ბოლქვების წონა საშუალოდ 95 გ. საშუალო სიმწიფის, ახასიათებს კარგი შენახვის უნარი.

ქართლური - ამ ჯიშის სინონიმებია: გორული, ბრილის, ქართული. ადგილობრივი ქართული ჯიშია დარაიონებული ქართლის რაიონებში. ბოლქვის ფორმა-მობრტყო-მომრგვალო, ყელთან ოდნავ ამოზნექილი. გარეგანი ქერქლების შეფერვა (მშრალის) ვარდისფერია, ხორციანი ქერქლების ღია იისფერი. გემო ნახევრად ცხარე აქვს, ჭარბობს ერთბუდიანი ბოლქვები. ორბოლქვიანები 15-18 %-ს უდრის. ბოლქვის წონა საშუალოდ 65 გ-ს უდრის. საშუალო საგვიანო, მოსავლიანი ჯიშია. კარგი შენახვის უნარი ახასიათებს.

ვანის - ადგილობრივი ქართული ჯიშია. ბოლქვის ფორმა უსწოროა, მომრგვალო-ბრტყელი და მომრგვალო. გარეგანი ქერქლების შეფერვა (მშრალის) მოყავისფრო-მოწითალოდან მოვარდისფრო წითლამდე, ხორციანი ქერქლები - მოთეთრო შეფერვის მოიისფრო ელფერით. გემო- ნახევრად ცხარე, სიმკვრივე- საშუალო, შენახვის უნარი კარგი, მრავალბუდიანი (2-5 ბოლქვი ბუდეში, უფრო ხშირად 3-4). ჩანასახი - მრავალი (3-4, იშვიათად 5-7), ბოლქვის წონა საშუალოდ 60 გ (25-80 გ). ჯიში საგვიანოა და მოსავლიანი. დათესვიდან მოსავლის აღებამდე 142 დღეს საჭიროებს.

კახური - დარაიონებულია შიდა კახეთისა და გარე კახეთის რაიონებში. ბოლქვის ფორმა ოვა–ლურია. გარეგანი ქერქლების შეფერვა (მშრალის) ჭარბობს ღია წითელი, ზოგჯერ მუქი ვარდისფერი. ხორციანი ქერქლების შეფერვა ღია-იისფერი. გემო ნახევრად ცხარე. ძირითადად ერთბოლქვიანია, ორბოლქვიანი გვხვდება 20-30%, სამბოლქვიანი 5%. ბოლქვის წონა საშუალოდ 72 გრამია. ადრეული ჯიშია.

ქაბა - ბულგარული ჯიშია. ბოლქვის ფორმა მომრგვალო უკუკონუსისებურია, ბრტყელი ზედა ნაწილით, ტიპიური ინდექსი 0,5-0,7. გარეგანი ქერქლების შეფერვა თეთრი ან მომწვანო თეთრია. გემო ნახევრად ცხარე, უმეტესად მოტკბო. ბუდიანობა მცირე, ჩანასახიც მცირე აქვს. ბოლქვის წონა 65-127 გ. საშუალო საგვიანო ჯიშია.

ისპანსკი-313 - ბირიუჩეკუტსკის მებოსტნეობის საცდელი სადგურის მიერ გამოყვანილი ჯიშია. ბოლქვის ფორმა მომრგვალო-მობრტყო და ოვალური. გარეგანი ქერქლის (მშრალი) შეფერვა ღია ყვითელია, ქერქლი თხელია, ნაზი, ხევადი. ხორციანი ქერქლები თეთრია ან სუსტად მომწვანო ელფერის. ბუდიანობა მცირე. ბარტყიანობა ერთიდან სამ ბარტყამდე. მოტკბო გემოსი. ბოლქვის სიმკვრივე საშუალო. დაბალი შენახვის უნარი აქვს. ტრანსპორტირებისათვის საჭიროებს სპეციალურ ტარას. ბოლქვის წონა 300 გრამამდე აღწევს. საგვიანო ჯიშია, გრუნტში დათესვიდან მოსავლის აღებამდე საჭიროებს 160–170 დღეს. ხასიათდება ნაკლები შენახვის უნარით, უხვმოსავლიანია.

კარატალსკი-გამოყვანილია დონეცკის მებოსტნეობა-მებაღეობის საცდელ სადგურზე ჰიბრიდი–ზაციის მეთოდით. ბოლქვი მომრგვალო-მობრტყოა, ინდექსი 0,8-1,1. მფარავი ქერ–ქლის შეფერვა ყვითელი და მოოქროსფერო-ყვითელი, საშუალო სიმწიფის, ბოლქვის მასა 60–80 გ. გემო ნახევრად ცხარე აქვს.

ოქტიაბრსკი - გამოყვანილია კარატალსკის და ისპანსკი-313-ის ერთმანეთთან შეჯვარებით. ბოლქვი მომრგვალოა, ინდექსი 0,9–1,0 მფარავი ქერქლის შეფერვა მოყვითალო-ყავისფერი, ხორციანი რბილობის მოთეთრო. საშუალო სიმკვრივისაა, ბოლქვის წონა 50–70 გ. გემო ნახევრად ცხარე აქვს.

მოსავლის აღება.

მოსავლის აღება ხდება მაშინ როდესაც ცრუ ღერო გაყვითლდება, გაწვრილდება და ჩაწვება, ხოლო ბოლქვი მიიღებს ჯიშისათვის დამახასიათებელ ფორმასა და ფერს. აღებას ვიწყებთ მშრალ ამინდში, უნდა ვეცადოთ, რომ მოსავალი მინდორშივე გაშრეს. მოსავლის აღების შეჩერება–გადადება იწვევს ბოლქვზე ახალი ფესვების წარმოქმნას, რაც აქვეითებს მის შენახვისუნარიანობას და ამცირებს მოსავალს. აღება ხდება მცირე ფართობებზე ხელით, დიდ ფართობებზე ამომთხრელი მანქანით.

მოსავლის შენახვა.

შენახვამდე ბოლქვს ვასუფთავებთ მიწისგან და ზედმეტი მფარავი ქერქლებისგან, ეჭრება ცრუ ღერო და ფესვები. ცრუ ღერო ეჭრება ბოლქვის ყელიდან 3-5 სმ–ს დაცილებით, იყრება ბადურებში, ან ყუთებში 4–5 ფენად და ინახება გრილ, ინსექტიციდით და ფუნგიციდით შესაბამისი ინსტრუ–ქციების დაცვით დამუშავებულ სათავსოში.

ხახვის საშუალო მოსავალი ჰა–ზე შეადგენს 30–40 ტონას, კარგი აგროტექნიკურ პირობებში და ჯიშის შერჩევის შემთხვევაში შეიძლება მეტის მიღებაც.

3. ნიორის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები

გ.ალექსიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
გ,ჯაფარიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ო.ქეშელაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
აკადემიური დოქტორები: **ა.გიორგაძე, ნ.კაკაბაძე, ე.სიჭინავა**

ზოგადი ცნობები.

ნიორი-Allium sativum L. ნივრის სამშობლოდ ცენტრალური აზია, ავღანეთი და ინდოეთი ით–ვლება. გარეული ნიორი საქართველოშიც არის გავრცელებული „გველის ნიორას“ სახელწოდებით. ნიორი ვრცელდება ზღვის დონიდან 0–2000 მეტრამდე. არის ყინვაგამძლე (უძლებს მინუს 18 გრა–დუსს), ხოლო თოვლის საფარის ქვეშ უფრო მაღალ ყინვებს.

ნიორს მრავალხრივი გამოყენება აქვს. გამოიყენება კვების მრეწველობაში და მედიცინაში, რო–გორც სამკურნალო საშუალება, მას გააჩნია ანტისეპტიკური თვისებები, რაც გამოწვეულია მასში არსებული ეთერზეთებით და ფიტონციდებით.

ნიორი შეიცავს აგრეთვე დარიშხანის შემცველ შენაერთებს, რომლებსაც გააჩნიათ სამკურნალო თვისებები, ამიტომ, მას უხსოვარი დროიდან ხალხურ მედიცინაში იყენებენ სხვადასხვა დაა–ვადების სამკურნალოდ.

ნივრის კბილები შეიცავს 35%-მდე მშრალ ნივთიერებებს, სადაც 27% ნახშირწყლები, 8% ცილები, 10 მგ% C ვიტამინი და სხვა ვიტამინებია.

ნიორი გვალვაგამძლე კულტურად ითვლება, მისი მოყვანა შეიძლება ურწყავი მიწათმოქმედების პირობებშიც, ამავე დროს ვერ იტანს ჭარბ ტენს, რადგან გარეთა კბილები იწყებს დამატებითი ანუ შვილობილი კბილების განვითარებას და იქცევიან რთულ კბილებად, ეს კი იწვევს ბოლქვის დეფო–რმაციას და კომპაქტურ ბოლქვს ვერ ვღებულობთ.

ნიორი ირგვება შემოდგომით და გაზაფხულზე, მაგრამ უპირატესობა ენიჭება შემოდგომით ნარგავს, რადგან მეტ მოსავალს გვაძლევს.

ნიადაგის შერჩევა.

ნივრის მოვლა–მოყვანის ინტესიურ ტექნოლოგიაში მოსავლიანობის ზრდის ღონისძიებათა შო–რის, წინამორბედების შერჩევას ერთ–ერთი მთავარი ადგილი უკავია, ამიტომ, დარგვამდე ყურა–დღება უნდა მიექცეს მის წინამორბედ კულტურებს. მისთვის კარგი წინამორბედებია: პარკოსანი კულტურები, კიტრი, საადრეო კარტოფილი, საადრეო კომბოსტო, თავთავიანები და სხვ. ხახვნა–ირების (ხახვი, პრასი, ჭლაკვი) თესვის შემდგომ იმავე ნაკვეთზე ნივრის დარგვა დაუშვებელია, რადგან ადგილი აქვს ნიადაგის ნაყოფიერების შემცირებას და მავნებელ–დაავადებების გავრცე–ლებას (ისინი ერთნაირი მავნებელ-დავადებებით ზიანდებიან).

რეკომენდებულია ნიორი თავის ნაკვეთს დაუბრუნდეს 3 წლის შემდეგ. ყამირზე პირველ წელს ნივრის დარგვა არ არის რეკომენდებული, რადგან ყამირის მოხვნის შემდეგ ნახნავში დიდი რაო–დენობით არის ფესურიანი და ფესვნაყრიანი სარეველების ფესვები, ამავე დროს ნიადაგის სტრუ–ქტურა არის დარღვეული, ამიტომ პირველ წელს ითესება ქერი, ან შვრია ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესების და სარეველების შემცირების მიზნით.

ნიადაგის დამუშავება.

ნივრისთვის ნიადაგის დამუშავება ტარდება ნიადაგურ–კლიმატური ზონიდან გამომდინარე. ნიადაგის თვისებების, წინამორბედი კულტურების თავისებურებების, ნაკვეთის დასარევლიანების და ეროზიისაგან ნიადაგის დაცვითი ღონისძიებების გათვალისწინებით (ეროზიულ ნიადაგებზე ნა–კვეთი იხვნება ბელტის გადაბრუნების გარეშე). წინამორბედი კულტურის აღების შემდეგ, თუ ნაკვეთი ძალიან დასარევლიანებულია სასურველია ნაკვეთის აჩეჩვა 6–8 სმ სიღრმეზე სარეველების პროვოცირების მიზნით, ან ტოტალური მოქმედების ჰერბიციდის შეტანა. ჰერბიციდის შეტანიდან ორი კვირის განმავლობაში, კატეგორიულად იკრძალება ნაკვეთში სამუშაოების ჩატარება, ხოლო

შემდეგ აუცილებელია ნაკვეთის გასუფთავება ანარჩენებისგან და გატანა (ანარჩენების დაწვა ნა–კვეთში დაუშვებელია, რადგან ზიანდება ნიადაგის მიკროფლორა).

გასუფთავების შემდეგ, ნაკვეთში შეგვაქს ორგანული სასუქი, ფოსფორის და კალიუმის (PK) სრუ–ლი დოზა ნიადაგის ანალიზიდან გამომდინარე და ნაკვეთი იხვნება 22–25 სმ სიღრმეზე. აგვისტო–სექტემბერში (ნიადაგურ–კლიმატური ზონების მიხედვით). ორგანული სასუქი შედის გადამწვარი ნაკელის სახით (არ არის რეკომენდებული ახალი ნაკელის გამოყენება).

ნაკვეთის შერჩევის დროს დიდი ყურადღება ექცევა ნიადაგის არის რეაქციას pH-ს, იგი უნდა იყოს ნეიტრალური, ან სუსტი მჟავე (pH= 6–7). მოხვნის შემდეგ უნდა მომზადდეს ნიადაგი დასარგავად.

ნივრის დარგვა.

სათესლედ უმჯობესია გამოვიყენოთ ნივრის მოყვავილე ჯიშები (ისრის მკეთებელი). დარგვამდე ხდება ნივრის დაკბილვა, შემდეგ ნივრის სიდამპლეების საწინააღმდეგოდ კბილების დამუშავება ხდება ფუნგიციდით შემუშავებული ინსტრუქციის მიხედვით, ნივრის ოთხფეხა ტკიპას, ხახვის ბუზის წინააღმდეგ აკარიციდით (შეწამვლის შემდეგ სარგავი მასალა აუცილებლად უნდა გაშრეს).

თუ ნიორი ირგვება ხელით, ნივრის დარგვის წინ უნდა გაკეთდეს სარგავი კვლები. ხელით დარგვის დროს რეკომენდაცია ეძლევა მცენარეთა შორის მანძილი იყოს 6–სმ და მწკრივთა შორის 25 სმ მექანიზაციის შემთხვევაში ირგვება ზოლებრივად, ორზოლიანი და ოთხზოლიანი მწკრივებით. ამ შემთხვევაში ზოლებს შორის მანძილი იქნება 60 სმ ზოლში მწკრივებს შორის 20 სმ და მცენარეთა შორის 5 სმ.

ხელით რგვის შემთხვევაში ვიღებთ ნიორს და ქუსლით მიწისკენ ვდებთ, ვაყრით მიწას 5–სმ სიმაღლეზე.

ჰექტარზე რგვის ნორმა განისაზღვრება კბილების სიმსხო–თი და მცენარეთა საჰექტარო დგომით. საერთოდ, წვრილ–კბილა ნივრის ჯიშების რგვის ნორმა ნაკლებია (700-1200 კგ/ჰა–ზე), მსხვილკბილიანისა კი მეტი (1200-1500კგ/ჰა–ზე).

ნივრის რგვის ვადები ზონების მიხედვით:

დასავლეთ საქართველო–სუბტროპიკული მებოსტნეობის ზონა 0–დან 250 მეტრი ზღვის დო–ნიდან. პირველი ქვეზონა ირგვება 1/10–10/12, მეორე ქვეზონა 1/10–5/12, მესამე ქვეზონა 1/10–1/12.

მებოსტნეობის მე–2 ზონა 250–1000 მეტრი ზღვის დონიდან. პირველი ქვეზონა ირგვება 1/10–20/11, მეორე ქვეზონა 1/10–10/11.

მებოსტნეობის მესამე ზონა – 1000–2100 მეტრი ზღვის დონიდან. პირველი ქვეზონა 1000–1500 მეტრი ზღვის დონიდან ირგვება 15/9–10/10, მეორე ქვეზონაში 1500–2100 მეტრი ზღვის დონიდან 5/5–15/5.

აღმოსავლეთ საქართველო – მებოსტნეობის პირველი ზონა 200–500 მეტრი ზღვის დონიდან. პირველი ქვეზონა ნივრის დარგვა 10/10–20/11, მე–2 ქვეზონა 10/10–20/ 11.

მებოსტნეობის მე–2 ზონა 500–1200 მეტრი ზღვის დონიდან. პირველი ქვეზონა 1/10–1/11, მე–2 ქვეზონა 1/10–25/10.

მებოსტნეობის მესამე ზონა 1700–2200 მეტრი ზღვის დონიდან. პირველი ქვეზონა ნივრის დარგვა 10/9–1/10, მეორე ქვეზონა 1/5–15/5 (ვაჟა ჯაფარიძე, მებოსტნეობა, თბილისი 2016 წ.).

ნათესის მოვლა.

ნივრის დარგვის შემდეგ გაზაფხულზე, როგორც კი ნიადაგი გათბება მცენარის 3–4 ფოთლის ფა–ზაში იწყება აგროტექნიკა. პირველი თოხნის დროს გამოკვება აზოტიანი სასუქის 2/3 დოზით, მეორე თოხნის დროს კი აზოტის დარჩენილი დოზით გამოკვება. საჭიროების შემთხვევაში (1–2 კვირის შემდეგ მეორე თოხნიდან) მესამე თოხნა. მექანიზაციის შემთხვევაში 1–2 კულტივაცია მწკრივთა–შორის და ორი თოხნა ხელით. მორწყვა საჭიროების მიხედვით.

სარეველების წინააღმდეგ ჰერბიციდი გამოიყენება შესაბამისი დოზირებით და ინსტრუქციების დაცვით.

მოყვავილე ფორმებში აუცილებელია საყვავილე ღეროს ჩატეხვა, როცა საყვავილე ღეროს წვერო დაიხრება მიწისკენ, ან გათიბვა მექანიზაციის შემთხვევაში. ამ პროცესის არ ჩატარება იწვევს მოსავლის 20–30%-ით შემცირებას.

მავნებლებთან ბრძოლა

შესაძლებელია ადრე გაზაფხულზე, როგორც კი დათბება ნიორს შეიძლება ფოთლები გაუყვი–თლდეს, ვიღებთ ნიორს და ცრუ ღეროზე ვახდენთ ვიზუალურ დათვალიერებას ხახვი ბუზზე, თუ შეინიშნება უნდა გამოვიყენოთ შესაბამისი ინსექტიციდი ინსტრუქციის მიხედვით.

მოსავლის აღება.

ნივრის მოსავლის აღება იწყება როგორც კი ფოჩი გახმება, ცრუ ღერო მორბილდება და ჩაწვება. მოსავლის აღება ხდება ამომყრელი მანქანით, ან ხელით. ბარის რაიონებში ნიორი ჩვეულებრივად ივნისში შემოდის, მთაში–უფრო გვიან. ნიორი აღებული უნდა იქნას მშრალ მზიან ამინდში. იყრება სუფთა ადგილზე სულ მცირე ერთი კვირა, რათა კარგად გაშრეს. (მზეზე დიდიხნით დაყრა არ შეიძლება, რადგან კბილები შეიძლება გამწვანდეს).

მოსავლის შენახვა.

იწყვება გალებად და იკიდება. ეჭრება ცრუ ღერო ბოლქვის ყელიდან 3-5 სმ–ს დაცილებით, იყრება ბადურებში, ან ყუთებში 4–5 ფენად და ინახება გრილ, შესაბამისი ინსექტიციდით და ფუნგიციდით (ინსტრუქციების დაცვით) დამუშავებულ სათავსოში.

ნივრის საშუალო მოსავალი ჰა–ზე შეადგენს 6–7 ტონას, კარგ აგროტექნიკურ პირობებში 10–12 ტონის მიღებაც შეიძლება.

ჩვენში ცნობილი ადგილობრივი დარეგისტრირებული ჯიშებია: „მესხური თეთრი“, რომელიც მოყვავილე ფორმაა, „გორული“ და „იმერული–23“ - არა მოყვავილე.

ნივრის ჯიშები.

მიუხედავად კულტურის მრავალსაუკუნოვანი ისტორიისა საქართველოში ნივრის ჯიშები ძალი–ან ცოტაა, საქართველოში უფრო მეტად გავრცელებულია ნივრის ადგილობრივი ფორმები. სე–ლექციური ჯიშებიდან ცნობილია შემდეგი ჯიშები: მესხური თეთრი, გორული, იმერული 23.

მესხური თეთრი.

წარმოშობა: სამცხე–ჯავახეთის რეგიონი. გავრცელებულია ახალციხის ტერიტორიაზე.

ჯიშის დახასიათება: ჯიში მესხური თეთრი სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით საშუალო–საგვიანოა. ვარგისია როგორც საშემოდგომო, ისე საგაზაფხულო რგვისათვის. ივითარებს საშუალო სიდიდის, მოგრძო-მომრგვალო ფორმის ბოლქვს. ბოლქვის გარეთა მშრალი ქერქლები თეთრი ფერისაა, ხოლო შიგნითა კბილები დაფარულია იისფერი ქერქლებით. ბოლქვი მკვრივია და კარგი შენახვისუნარიანი. ძალიან მწარე, უხვმოსავლიანი, საჰექტარო მოსავალი 12–15 ტ. მოყვავილე ჯიშია, ივითარებს როგორც ბოლქვებს, ასევე საყვავილე ბოლქუნებს, ამიტომ ბოლქუნებითაც შეიძლება გავამრავლოთ.

გორული.

წარმოშობა: შიდა ქართლის რეგიონი, გორი. დარაიონებულია 1984 წლიდან საქართველოს ყველა ზონაში.

ჯიშის დახასიათება: ჯიში გორულის სავეგეტაციო პერიოდი 110–130 დღეა. ვარგისია როგორც საშემოდგომო, ისე საგაზაფხულო რგვისათვის, მაგრამ უმჯობესია შემოდგომით დარგვა. ბოლქვის ფორმა მრგვალი–ბრტყელი, ოდნავ ზემოთ ამოწეული. ინდექსი 0,7–0,75. ბოლქვის გარეთა ქერქლები თეთრი–მოიისფრო შეფერილობისაა, კბილები მსხვილი 7–12 ცალი. კბილის მშრალი ქერქლის შეფე–რვა ნაცრისფერი–მოყვითალო, გარეთა მხარე იასამნისფერი ხაოიანი. რბილობის ქერქლები კრემი–სფერია. ერთი თავი ნიორის მასა საშუალო 58 გრამია.

გემრიელი არომატული ნიორია, შეიცავს მშრალ ნივთიერებას 38,1%, ვიტამინებს 18,3 მილიგრამს 100 გრ–ზე, შაქარს 19,15%, ეთერზეთებს 0,22%. მაღალმოსავლიანი ჯიშია. საკონკურსო ჯიშთა გამოცდაში სამი წლის / 1978–1981/ საშუალო მოსავლიანობა 18,2 ტ/ ჰა–ზე. შეადგენდა, რაც სტანდარტ გორულ ადგილობრივს აღემატებოდა 4,2 ტ / ჰა–ზე.

იმერული 23.

წარმოშობა: იმერეთის რეგიონი. გავრცელებულია საქართველოს ყველა ზონაში.

ჯიშის დახასიათება: ჯიში იმერული 23 საშუალო–საგვიანოა. ირგვება როგორც შემოდგომით, ასევე გაზაფხულზე. მიეკუთვნება მსხვილ კბილებიან ნიორს, კბილების საშუალო წონა 8–10გრ–ია. მისი გარდა გარეთა კბილებისა, შიგნითა კბილებიც გამოიყენება სარგავად. ამიტომ, ფართოდ ვრცე–ლდება, როგორც მაღალი სამეურნეო თვისებების მქონე. ბოლქვის ფორმა მრგვალი ოდნავ წაგრძელებული. კბილების მშრალი ქერქლების შეფერვა თეთრია, ხოლო შიგნითა რბილობის ქე–რქლები მოყვითალო. შემოდგომაზე დარგული იმერული 23 უფრო მაღალმოსავლიანია, საჰექტარო მოსავალი 15 ტ. გაზაფხულზე დარგულის კი ნაკლები 10 ტ/ჰა–ზე.

რეკომენდაცია
Recommendation

ქართული მთის ჯიშის ძროხის დაცვა და მოშენება

ც. ქილიფთარი, რ. ბარკალაია, თ. ფირცახალაიშვილი,
ი. სარჯველაძე, თ. ჟღენტი

საქართველოს მრავალპროფილიანი სოფლის მეურნეობის დარგებს შორის მეცხოველეობას წამყვანი და უმნიშვნელოვანესი ადგილი უჭირავს. ეს უძველესი და ტრადიციული დარგი ისტორიულად იყო ქვეყნის მოსახლეობის დასაქმების ძირითადი სფერო და სარგებლობდა განსაკუთრებული ყურადღებით. ქართველმა ტომებმა მრავალსაუკუნოვანი ხალხური სელექციით შექმნეს სასოფლო-სამეურნეო ცხოველისა და ფრინველის მრავალი ადგილობრივი, მათ შორის ენდემური ჯიში, რომელთა დიდი ნაწილი, საბედნიეროდ შემორჩა დღევანდელობას (თუშური და იმერული ცხვარი; ძროხის ქართული მთის და მეგრული წითელი ჯიში; მეგრული, თუშური და ჯავახური ცხენი; კახური ღორი; ქართული რუხი ფუტკარი; მეგრული თხა; ქათმის, ინდაურის, ბატის, იხვის მრავალი პოპულაცია და სხვ.). ეს ჯიშები კარგად არიან შეგუებულები მათი ჩამოყალიბების და მოშენების ბუნებრივ-ეკონომიკურ პირობებს, ხასიათდებიან პროდუქციის (რძის, ხორცის, კვერცხის, თაფლის და ა.შ.) მაღალი ხარისხით, ეკოლოგიური სისუფთავით, ექსტრემალური ფაქტორებისადმი გამძლეობით, არ არიან მომთხოვნი შენახვისა და კვება-მოვლისადმი და სხვ. ხაზგასასმელია აგრეთვე მათი მნიშვნელოვანი როლი ახალი ჯიშების შექმნისა და არსებულის გაუმჯობესების მიმდინარე და მომავალში გასათვალისწინებელ სასელექციო მუშაობაში.

მეცხოველეობის განვითარების მთავარ წინაპირობას, მასში შემავალი ყველა ქვედარგის მაღალი რენტაბელობის საფუძველს წარმოადგენს საჭირო რაოდენობით, სათანადო ხარისხის და იაფი პროდუქციის წარმოება. დღეისათვის ამ პრობლემის გადაჭრის უდიდესი რეზერვი არის მაღალმთის ბუნებრივი სათიბ-საძოვრების გამოყენება და სახნავად გამოუსადეგარი მრავალი ათეული ათასი ჰექტარი სავარგულიდან ეკოლოგიურად უსაფრთხო მეცხოველეობის პროდუქციის მიღება. გარდა ამისა ეს სავარგულები მთიან რეგიონშია განლაგებული და ამდენად მათ გონივრულ გამოყენებას მოსახლეობის მთაში დამაგრების თვალსაზრისით სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა აქვს.

საქართველოს მოსახლეობის სასურსათო უსაფრთხოების, მთის რეგიონის მდგრადი განვითარების, ეკოსისტემის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებასა და დაცვაში ძროხის ადგილობრივ ვკავკასიურ წაბლა, მეგრულ წითელსა და ქართული მთის ჯიშებს უდიდესი მნიშვნელობა გააჩნიათ. ეს ჯიშები ქმნიან მეძროხეობის დარგის ძირითად გენეტიკურ რესურს. ადგილობრივ გენოფონდში გამორჩეული ადგილი უკავია მსოფლიოში ერთ-ერთი უძველესი წარმოშობის ქართული მთის ჯიშს, რომლის მოშენებისადმი ფერმერების ინტერესი, მაღა ლინტესიური ჯიშებით დარგის მონოპოლიზაციის ეპოქაშიც კი დიდია. რასაც განსაზღვრავს მისი მაღალი თვითმყოფადობა, უნიკალური სამეურნეო-ბიოლოგიური ღირსებები და გავრცელების ძირითადი კერების ბუნებრივ-გეოგრაფიული თავისებურება.

კერძოდ, საქართველოს ტერიტორიის 2/3 მთაგორიანი რელიეფით ხასიათდება, მ.შ. 33%-ზე მეტი ზღვის დონიდან 1500-დან 3000მეტრზე მაღლა მდებარეობს. აქ უმკაცრეს საარსებო გარემოში, მეურნეობის განვითარების ურთულეს პირობებში 250 ათასზე მეტი კაცი ცხოვრობს, უვლის ტყეებსა და მდელოებს, იცავს კულტურულ ძეგლებს, ბიომრავალფეროვნებას, სახელმწიფო საზღვრებს, აწარმოებს და ამარაგებს მოსახლეობას მეცხოველეობის სხვადასხვა პროდუქტებით. ამ ზონაში მდებარეობს სუბალპური და ალპური საძოვრების ძირითადი მასივები, რომელთაგან მთავარი კავკასიონის და აჭარის მაღალმთიანი სავარგულები ხასიათდება რელიეფის დახრილობით, დახრამულობით და მცირე მასივებად დანაწევრებით. ამის გამო დიდტანიან ჯიშებს მათი გამოყენება არ შეუძლიათ. აქ პატარატანიანი, მკვირცხლი, მკვრივი ძვაეულის, კუნთების, ჩლიქების და კარგი ორიენტაციის უნარის მქონე ქართული მთის

ძროხა შეუცვლელია. იგი თავისუფლად ითვისებს მაღალმთიან საკვებ სავარგულებს, მ.შ. მცირე მასივებად განლაგებულ ციცაბო (35^0-მდე დახრილობის) საძოვრებს, რომლებიც ინტესიური საკვებწარმოებისთვის გამოუსადეგარია; ამასთან ამ ჯიშს გააჩნია კვების პირობების გაუმჯობესებაზე სწრაფი და ადეკვატური რეაქცია. ზამთრის მწირი კვებით დაკნინებული პირუტყვი, რომელმაც ცოცხალი მასის არანაკლებ 15% დაკარგა, ზაფხულის საძოვარზე ადვილად აღიდგენს ამ დანაკარგს, სუქდება, საკმაოდ მაღალ სარძეო პროდუქტიულობასაც უჩვენებს და საუკეთესო საგემოვნო-კულინარიული თვისებების რძეს და ხორცს იძლევა. სხვა უნიკალური თვისებებიდან აღსანიშნავია ჯიშის დაავადებების, მკაცრი კლიმატის, მწირი კვების მიმართ გამძლეობის და ამტანობის კარგი უნარი, სიცოცხლის და სამეურნეო გამოყენების მაღალი ხანგრძლივობა. ექსპედიციური კვლევების დროს გვინახავს ფურები, რომლებსაც 15-20 მოგება ჰქოდათ. აღნიშნული თვისებების გამო მაღალმთიანი რეგიონის მეძროხეობის დარგი, სადაც ტრადიციული მესაქონლეობის ტექნოლოგიები მნიშვნელოვნად არ შეცვლილა, ამ ჯიშზეა დამოკიდებული და უახლოეს მომავალშიც ასე იქნება. ამის გარდა ქართული მთის ძროხა წარმოადგენს ქვეყნის მოსახლეობის სამეურნეო საქმიანობისადმი შემოქმედებითი მიდგომის ცოცხალ მატიანეს და ამდენად, ისეთივე დაცვა სჭირდებათ, როგორც მატერიალური კულტურის სხვა ძეგლებს. მის შესწავლას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ძროხის ევოლუციის და წარმოშობის თეორიული საკითხების გამდიდრებასა და ახლებურად გადაწყვეტაში.

ამის მიუხედავად, დღეს ეს ჯიში უსისტემო შეჯვარებების გამო და სანაშენე მუშაობის გარეშე, დეგრადირებულია, რაც მის უნიკალურ თვისებებს გაქრობის საფრთხეს უქმნის. სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მიერ შესრულებული ექსპედიციური და ექსპერიმენტალური კვლევის მასალებით გამოვლინდა, რომ ქართული მთის ჯიშის პირუტყვის სულადობა 40 წლის მანძილზე შემცირებულია 2-ჯერ. გაქრობის რისკის ქვეშ დგას რაჭული პოპულაცია; ჯიშის ტიპიური ინდივიდების ძირითადი რაოდენობა შემორჩენილია მაღალმთიან რეგიონებში. ქართული მთის ძროხა გახდა უფრო დიდი ტანის ვიდრე წინა საუკუნეებში იყო. ექსტერიერით და სხვა სამეურნეო-ბიოლოგიური მაჩვენებლებით უფრო ნაკლებად შეცვლილია ხევსურული პოპულაცია. გაუარესებულია ფურების მონაწველი და რძის ცილის შემცველობა, ჩვენი კვლევებით ზრდასრული ფურები კვების უკეთეს პირობებში ლაქტაციაზე იძლეოდნენ 1070 - 1200 კგ რძეს, 4,1-4,2% ცხიმით და 3,1-3,25% ცილის შემცველობით. საოჯახო ფერმებში მონაწველი კვლევის მონაცემებზე 20 – 30%-ით დაბალი იყო და ჯიშის გენეტიკურ პოტენციალს 3-3,5 ჯერ ჩამორჩებოდა.

ქართული მთის ჯიშზე შესრულებული ხელმისაწვდომი ყველა ექსპერიმენტული მასალა, ასევე საზღვარგარეთის სახელმწიფოებში ძროხის ადგილობრივი ჯიშების დაცვის დაგროვებული ცოდნა და უნიკალური გამოცდილება გამოყენებულია რეკომენდაციის შედგენისას, რომელიც ერთგვარი მეცნიერული მხარდაჭერა იქნება ჯიშის გადარჩენის სამთავრობო ღონისძიებების შემუშავების და გატარების საქმეში.

ძროხის ქართული მთის ჯიშის დაცვის და რაციონალური გამოყენების რეკომენდაცია მოიცავს რამდენიმე ელემენტს: სელექციის მიზანი, სელექციის პარამეტრების შემუშავება, სელექციის სქემის შედგენა, გადარჩევა, შერჩევა, ცხოველთა რეგისტრაცია, პროცესის მონიტორინგი და გენეტიკური მასალის გავრცელება.

სელექციის მიზანი არის ჯიშის მოშენების სოციალ-ეკონომიკური, ისტორიული და გენეტიკური მნიშვნელობის გათვალისწინებით, ძროხის ხალასჯიშიანი ცხოველების რაოდენობის გადიდება. ხალასად მოშენების ეფექტური მეთოდის გამოყენებით მრავალფეროვნების შენარჩუნება და დაკნინებული სამეურნეო მაჩვენებლების გაუმჯობესება. ჯიშის შენარჩუნებას და განვითარებას პირველ რიგში განსაზღვრავს პირუტყვის სულადობა, რომლის რეგულირება უნდა მოხდეს ქვეყნის ჯიშობრივი რესურსების სრული ინვენტარიზაციის საფუძველზე. უახლოეს წლებში ჯიშობრივი აღწერის ჩატარება გათვალისწინებული არ არის. ამიტომ ვსარგებლობთ თეორიული გათვლებით და მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, რომ ქართული მთის ჯიშის სულადობა ქვეყნის მასშტაბით წარმოდგენილი იყოს 50 ათასი სულით, მ.შ. ფური 25.5 ათასი. მდედრი პირუტყვის გასანაყოფიერებლად ხელზე დაგრილების წესის გამოყენებისას (70-80 სული ფური და დეკეული 1 კუროზე) საჭიროა თაობაში არანაკლებ 300 კურო მწარმოებლის გამოზრდა, რომლის რაოდენობა ხელოვნური განაყოფიერების სერვისის დანერგვისას 10-ჯერ შეიძლება შემცირდეს. გეგმიური სულადობის თითქმის მესამედი მოშენებული იქნება მცხეთა-მთაიანეთის, სამეგრელო-ზემო სვანეთის, რაჭა-ლეჩხუმის, აჭარის

რეგიონების მაღალმთიან მუნიციპალიტეტებში.ამ კერებში ჯიშის ტიპიური პირუტყვის რაოდენობა დარჩება 14 ათასი, ხოლო ფურების 7 ათასი სული, მაგრამ სულადობის 50% ხალასჯიშიანი უნდა იყოს.

მეცხოველეობის პრაქტიკა ლოკალური ჯიშების დაცვის და აღდგენის ორ მეთოდს გვთავაზობს: პირველი ითვალისწინებს ჯიშების დაცვას და შენარჩუნებას გენეტიკური მასალის: სპერმის, კვერცხუჯრედის, ემბრიონის და დნმ-ის კრიოკონსერვაციის გზით-EX-situმეთოდი; მეორე საგენოფონდო მეურნეობების შექმნას და სელექციის ეფექტური მეთოდების გამოყენებით ბუნებრივთან მიახლოებულ გარემოში ჯიშის განვითარებას- in situმეთოდი. დისკუსიებში იკვეთება, რომ გენეტიკური მასალის კრიოკონსერვაცია არის ჯიშების და პოპულაციების აღდგენა-გაუმჯობესების ფართო მასშტაბიანი, სწრაფი და მაღალეფექტური თანამედროვე ბიოტექნოლოგიური მეთოდი, რომლის დროსაც გამარტივებულია ჯიშთან დაკავშირებული სამუშაოების მართვა და აღრიცხვა. მაგრამ მეთოდის გამოყენებას ესაჭიროება გენეტიკური მასალის კონსერვაციის ლაბორატორიები, სპერმისა და ემბრიონის კრიობანკი, ცხოველთა განაყოფიერების გამართული სისტემა და ამ სფეროს მომსახურე სათანადოდ მომზადებული კადრები, რაც დარგს არ გააჩნია. ამ პრობლემების გარეშეც EX-situ ვერ იქნება ჯიშის აღდგენის ერთადერთი მეთოდი, რადგან იგი იწვევს ჯიშის ჰომოზიგოტობის მკვეთრ ამაღლებას, ამცირებს მის პლასტიურობას და გენეტიკურ მრავალფეროვნებას, რაც ქართულ მთის ჯიშს, რომელსაც არ განუცდია სელექციის თანამედროვე ტექნოლოგიების ზემოქმედება, კარგად აქვს შემორჩენილი. ამიტომ ძროხის მთის ჯიშის დაცვაგაუმჯობესებისთვის რეკომენდებულია ორივე მეთოდის კომბინირება.

ამ ეტაპზე მუშაობა უნდა დავიწყოთ საგენოფონდე ფერმების და რეპროდუქტორი მეურნოებების შექმნით. საგენოფონდო მეურნეობა ან ფერმა არის სანაშენე მეცხოველეობის ორგანიზაციული ფორმა, რომელშიც ხდება ხანგრძლივი ევოლუციური განვითარების პროცესებში ჩამოყალიბებული სპეციფიკური ნიშან-თვისებების მატარებელი მცირერიცხოვანი ჯიშის და/ან პოპულაციის, ტიპიური ნაწილის ხალასად მოშენება, დაცვა და გენეტიკური მასალის გავრცელება.

რეპროდუქტორი არის სანაშენე ორგანიზაცია, სადაც ხდება მაღალი სანაშენე ღირსების მქონე პირუტყვის მოშენება. იგი მუშაობს საკუთარი ნახირის გაუმჯობესებაზე და აწარმოებს გენეტიკურ მასალას (სანაშენე მოზარდეული, პირველ რიგში კურო-მწარმოებელი, სპერმა) საგენოფონდე და სასაქონლო ფერმების ნახირების სელექციისათვის.

ქართული მთის ჯიშის სანაშენე ბაზის მოსაწყობად უახლოეს წლებში საჭირო იქნება ერთი რეპროდუქტორი და ოთხი ლიცენზირებული საგენოფონდე მეურნეობის შექმნა. მათგან 2 ფშავ-ხევსურეთში, ხოლო თითო აჭარასა და რაჭაში. ისინი უნდა ჩამოყალიბდნენ საუკეთესო ფერმერული მეურნეობებიდან, რომელთაც აქვთ მყარი საკვები ბაზა, კაპიტალური სადგომები და ჰყავთ პირუტყვი, რომლებიც თვისებებით ახლოს დგას სტანდარტთან. რეპროდუქტორი მეურნეობა სასურველია არსებობდეს სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ბაზაზე. ყველა ტიპის სანაშენე მეურნეობა იქმნება და არსებობს სახელმწიფოს მატერიალურ-ფინანსური და სხვა სახის დახმარებითა და მხარდაჭერით. ლიცენზიას გასცემს სახელმწიფო სანაშენე სამსახური.

საგენოფონდე ნახირის მინიმალური სიდიდის გათვლა ხდება ჯიშის და პოპულაციების ბიოლოგიური ციკლიდან, რომელიც შეადგენს: ცოცხალი ხბოს დაბადება-0.9 მ.შ. საფურე ან სახარე-0.5, სქესობრივ სიმწიფემდე მიღწეული მოზარდეული -0.7, ასაკის გამო წუნდება- 0.6, მათი ნამრავლი შეადგენს- 0.189.აღნიშნული სასიცოცხლო პროცესების რეალიზაციას ესაჭიროება 1:0.189=5.3 ინდივიდი. სხვადასხვა ქვეყნის მეცნიერთა მიერ მოწოდებული მოდელით საგენოფონდე ნახირის სიდიდე 30-50 სულს შორის მერყეობს; რომელშიც იქნება 37 სული მდედრი პირუტყვი, დაჯგუფებული 5-7 არამონათესავე ჯგუფში და ამდენივე მწარმოებელი. ანუ მინიმალური რაოდენობა 44 სული, მდედრის მწარმოებელთან შეფარდება 1:5 (დასაშვებია 1:1; 1:30). ასეთი რაოდენობა განაპირობებს თაობაში 1%-ზე ნაკლებს ჰომოზიგოტობის კოეფიციენტს, რაც დასაშვებია და არ იწვევს ინბრედულ დეპრესიას.

ქართული მთის ჯიშის საგენოფონდე-სანაშენე ფერმების სიდიდე პირველ წელს იქნება 35 სული ფური და უშობელი; 10 დეკეული 5 კურო მწარმოებელი. შექმნიდან მესამე წელს ფურების რაოდენობა გახდება 50 სული, მწარმოებელი 6. ნახირის პირუტყვის ასაკობრივი სტრუქტურა ასეთია; 20% 1-3 წლამდე, 40% 3-5 წლამდე და ამდენივე 6 წელზე უხნესი.საგენოფონდე ფერმების დაკომპლექტების პროცესში აუცილებლად უნდა ჩაირთოს

ჯიშის კარგად მცოდნე სპეციალისტები, რომლებიც მოშენების კერებიდან ჯიშის ტიპიური ცხოველების მოძიება-ამორჩევას განახორციელებენ ფენოტიპური კვლევის საფუძველზე. შეფასების კრიტერიუმები წარმოდგენილია ცხრილში.

ცხრილი 1. ქართული მთის ჯიშის პირუტყვის გადარჩევის ფენოტიპური მაჩვენებლები.

შეფასების კრიტერიუმები	განვითარების მაჩვენებლები
ჯიშის ტიპი	მკვირცხლი, ენერგიული, მერძეული ტიპი; პროპორციული, მსუბუქი, ჰარმონიული აგებულება, ოდნავ წაგრძელებული სხეული, ზურგის და წელის ხაზი სწორი, გავაში ოდნავ დაქანებული, გულმკერდი ღრმა და გრძელი, მაგრამ შედარებით ვიწრო; წვრილი, მოკლე კიდურები, კარგად გამოხატული სახსრებით, მოცულობიანი მუცელი, ცური პატარა, მაგრამ ჯამისებური ან მომრგვალებული ფორმის, კერტები საშუალო სიდიდის.
კონსტიტუცია	მკვრივი, კუნთოვანი ქსოვილი ზომიერად განვითარებული, ძვალეული წვრილი, მტკიცე, კანი საკმაოდ სქელი, ელასტიური, კისერთან ქმნის ნაოჭებს, ჩლიქები და რქები მაგარი, ბეწვი ხშირი და უხეში.
თავის ფორმა	თავი მოკლერქიანი კრანიოლოგიური ტიპისთვის დამახასიათებელი ფორმის. პატარა და მსუბუქი, მაგრამ ტანთან შედარებით დიდი, სიგრძე 39-40 სმ. შუბლის სიგანე 20-21 სმ. დიდთავიანობის ინდექსი 49-50%. კეფის ბორცვი კარგად გამოხატული, თვალბუდეების ორბიტები გამოწეული.
რქების ფორმა	რქები მოხრილი წინ ერთ სიბრტყეში მიმართული
ფერი და ნიშნები	უპირატესად შავი, ღია მოწაბლისფერო ხაზით ზურგზე, წითელი, წითელჭრელი, შავჭრელი და სხვა. ცხვირის სარკე, რქები დაჩლიქები ტყვიისფერი.

ექსტერიერული განაზომები

სიმაღლე მინდაოშისმ	98-105
ტანის ირიბი სიგრძე სმ	118-120
გულმკერდის სიგანესმ	26-32
გულმკერდის სიღრმესმ	55-58
გულმკერდის ირგვლივასმ	138-150
ნების ირგვლივა სმ	13.5-15
ფორმატის ინდექსი %	115-118
მკერდგანიერობის ინდექსი %	50-60

საგენოფონდე ნახირების წარმოშობა, გენეტიკური სტრუქტურა სასურველია დაზუსტდეს სისხლის ჯგუფების გენეტიკური სისტემების ან სისხლის შრატის პოლიმორფული ცილების კვლევით. ქართული ძროხის იმუნოგენეტიკურ მარკერებად გამოდგება ძროხის ხევსურული ჯილაგის სისხლის ჯგუფის 10 გენეტიკური სისტემის იმუნოგენეტიკური ანალიზის შედეგები, რომელთა შორის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ალელების მრავალფეროვნებით გამორჩეული B ჯგუფის სისტემა. ქართული მთის ძროხისთვის დამახასიათებელია სისტემის 20 ალელი, მათ შორის BQT$_2$G'P'B"; E'$_1$F'J'$_2$და K', რაცძროხის სხვა ჯიშებში მეტად იშვიათია ან საერთოდ არ გვხვდება (ცხრილი 2).

ცხრილი 2. ქართული მთის ჯიშის ხევსურული პოპულაციის სისხლის ჯგუფის B – სისტემის, პოლიმორფული ტრანსფერინისა და ჰემოგლობინის განმსაზღვრელ ალელურ გენთა სიხშირე.

ალელები	სიხშირე	ალელები	სიხშირე	Tf			
BGKE'$_1$F'O'	0,0399	QE$_1$'O'	0,0285	**A**	**D**	**E**	χ^2
BGO$_1$	0, 0266	Y$_2$	0,0076	**0,2647**	**0,6569**	0,0784	2,9775
BQT$_1$A'P'	0,0038	Y$_2$D'E'$_3$O'G''	0.0285	**0,2984**	**0,6048**	0,0968	0,490
BQT$_2$G'P'B''	0,0190	Y$_2$G'G''	0.0760	**0,2923**	**0,6029**	0,105	0,710
G	0,0133	A'	0.0228	**Hb**			
GT$_2$Y$_2$A'B'D'G'B''	0.0133	E'$_1$F'J'$_2$	0.0057	**A**	**B**	χ^2	
O$_1$	0.0399	I'	0.0779	**0,9608**	0,0392	0,085	
O$_1$Q	0.0646	K'	0.0323	**0,9758**	0,0242	0,003	
P$_2$	0.0247	O'	0.0152	**0,9706**	0,0294	3,340	
Q	0.0038	b	0.0760				

სისხლის პოლიმორფული ტრანსფერინისა (**Tf**) და ჰემოგლობინის (**Hb**) განმსაზღვრელ ალელურ გენთა სიხშირეების კვლევამ სხვადასხვა წლებში დაახლოებით ერთნაირი სურათი უჩვენა. ეს მარკერები 35 წლის მანძილზე დაახლოებით ერთნაირი იყო, რაც მიუთითებს მათი წარმოშობის დასადგენად გამოყენების საიმედოობაზე, ქართული მთის ძროხის ხევსურული პოპულაციის გენეტიკური სტრუქტურის წონასწორობას, მდგრადობასა და კონსოლიდაციაზე.
ნახირში შესაყვანი ცხოველები არ უნდა იყვნენ ერთმანეთთან ნათესაურ კავშირში, მათი ამორჩევა ხდება რენდომიზირებული (შემთხვევითი ამორჩევა) წესით. საგენოფონდე ფერმების ფორმირების შემდეგ აუცილებელია ნახირის პირუტყვის მოგება-დაგრილების, განვითარების და მონაწველის ზუსტი აღრიცხვა, ბონიტირება, რომლის გარეშე არ არის სელექცია.
ქართული მთის ჯიშის პირუტყვის მოშენება უნდა მოხდეს ხალასად, ტრადიციული ფორმების გამოყენებით, რომლის შედეგს განსაზღვრავს: ცხოველთა რაციონალური გამოზრდა, კარგად განვითარებილი და ჯანმრთელი ცხოველების მიღება, გადარჩევა, პირუტყვის კომპლექსური შეფასების საფუძველზე უკეთესი ინდივიდების ამორჩევა და სანაშენოდ დატოვება, წყვილთა შერჩევა სელექციაში ჯიშის ტიპიური კურო-მწარმოებლების ჩართვით.

პირუტყვის გადარჩევის ძირითადი ფორმა უნდა იყოს მასტაბილიზირებელი, რომლის დროს ხდება ისეთი ნიშან-თვისებების მქონე ინდივიდების მოსაშენებლად დატოვება, რომელიც მშობლების მსგავსია. ცალკეულ შემთხვევაში შეიძლება დიზრუპტიული გადარჩევის გამოყენებაც. ასეთ შემთხვევაში ფურების ჯგუფიდან ცალკე გამოიყოფა ინდივიდები, რომლებსაც რაიმე ნიშანი უკიდურესად არასასურველად აქვს გამოხატული, რომ შემდგომ ისინი შეწყვილდნენ მწარმოებლებთან, რომელთაც ეს ნიშანი კარგად აქვს განვითარებული. ამის მაგალითია არასასურველი ნიშნის გამოსასწორებლად ერთი სუბპოპულაციების მეორესთან როტაცია. საგენოფონდე პირუტყვის გადარჩევა ხდება პირველ რიგში ჯიშისთვის დამახასიათებელი ფენოტიპური ნიშნებით, განვითარებით და პროდუქტიულობით. ამის გარდა ყურადღება ექცევა ნაყოფიერებას, სიცოცხლის და სამეურნეო გამოყენების ხანგრძლივობას, აღწარმოების უნარს, ჯანმრთელობას და რეზისტენტობასთან დაკავშირებით სხვა უნიკალური ნიშან-თვისებებით განვითარებას.

სარძეო პროდუქტიულობის მიხედვით გადარჩევის დროს უნდა გავითვალისწინოთ, რომ საგენოფონდე ნახირებში მაღალი პროდუქტიულობის მიღება, მოშენების მთავარი მიზანი არ არის. შეიძლება ნაკლები მონაწველის მქონე ფურის დატოვება, რომელსაც მეტი ცხიმიანობა, ცილის შემცველობა და ჯიშის სხვა უნიკალური თვისებები, თუნდაც არასამეურნეო მნიშვნელობის მქონე, უკეთესად აქვს გამოხატული. პროდუქტიულობით შეფასებისას უნდა ვისარგებლოთ ჯიშის სტანდარტით, რომელიც პირველ საბონიტირო კლასის მოთხოვნას შეესაბამება (ცხრილი 3).

ცხრილი 3. ქართული მთის ჯიშისპროდუქტიულობისდა განვითარების მინიმალური მოთხოვნა,სტანდარტი.

ლაქტაცია	მონაწველი კგ.	რძეში ცხიმის %	რძეშიცილის %	რძის ცხიმი, კგ.	რძის ცილა კგ.	ცოცხალი მასა						
						ფური	კურო		დეკეული		მოზვერი/კურაკი	
							ასაკი წელი	მასა კგ	ასაკი თვ.	მასა კგ	ასაკი თვ.	მასა კგ
I	90	4,2	3,4	38	31	170	3	265	10	95	10	95
II	1150			48	39	180	5	320	15	115	15	140
III	1300	4,2	3,4	55	44	200			18	130	18	160
საშ.	1200			50	41				24	140		

ლაქტაციის შეფასების მაჩვენებელია: ლაქტაციის ხანგრძლივობა-230 დღე და მეტი; სერვის პერიოდი -100-105; მშრალობის პერიოდი -120-150, მოგებათაშორის პერიოდი- 350-380 დღე.

განვითარების მიხედვით გადარჩევის დროს ორიენტაცია კეთდება ასევე ცოცხალი მასის პირველი საბონიტირო კლასის მოთხოვნაზე და არა მაქსიმალურ მაჩვენებელზე. საგენოფონდე ნახირებში მწარმოებლის შთამომავლობის ხარისხით შეფასება ვერ ხდება, ამიტომ მათი გადარჩევის ძირითადი კრიტერიუმი იქნება ჯიშის ტიპის დამახასიათებელი ფენოტიპური და განვითარების მაჩვენებლები. ნათესაური შეწყვილების და ინბრიდული დეპრესიის გამორიცხვის მიზნით საჭიროა კუროების და სანაშენე კურაკების იმუნოგენეტიკური კონტროლი და ჯიშის უნიკალური ალელების მიხედვით ჰეტეროზიგოტი ინდივიდების შეწყვილებისათვის დატოვება. გადარჩევის აუცილებელ პირობასწარმოადგენსმწარმოებლის დედის და მამის ნახირიდან გაყვანა, რომ შემდეგ თაობაში არ მოხდეს საერთო წარმოშობის ინდივიდების შეწყვილება. სხვა შემთხვევაში ფურებისმკაცრი და სისტემატიური წუნდება ინბრედული დეპრესიის ასაცილებლად, არარეკომენდებულია.

შერჩევის მეთოდი პოპულაციის შიგნით და პოპულაციათა შორის ინდივიდუალური ან ინდივიდუალურ- ჯგუფურია, ტიპი ჰეტეროგენური. საგენოფონდე ნახირის მდედრი პირუტყვი 5-7 ჯგუფად იყოფა. თითოეულ ჯგუფში დაახლოებით მსგავსი, მაგრამ არამონათესავე პირუტყვი ხვდება. კურო მწარმოებლის ფურებთან მიმაგრების დროს გათვალისწინებული უნდა იქნას იმუნოგენეტიკური შერჩევის მეთოდი, რომლის დროსაც 2-3 გენეტიკური ლოკუსით ჰეტეროზიგოტ დედებს უწყვილებენ მაქსიმალური ეტეროზიგოტ მწარმოებლს და პირიქით.

ლოკუსებით ნახირში მწარმოებლის მორიგეობა შეიძლება ასეთი იყოს: Aჯგუფი უწყვილდება მწამროებლებს1, Б - 2, В - 3, Г - 4, Д - 5; შემდეგ თაობაში მწარმოებელი 1-ის ფურშვილები უწყვილდება მწარმოებელ 2-ს,მეორემწარმოებლის ფურშვილები მწამროებელ 3-ს 3-4 და ა.შ. ასეთი შერჩევა იძლევა ჰეტეროგენურ შთამომავლობას ნახირში, რომელიც იმავდროულად ჯიშის ძველი გენოტიპის მსგავსი იქნება.

როტაციული შერჩევის განხორციელებისთვის ყოველ თაობაში საჭიროა 6-12-14 მწარმოებლის მიღება და გამოზრდა. თითოეულის გამოყენების ხანგრძლივობა ნახირში 2-3 წელი. ჯიშობრივ ღირებულებებზე დამყარებულ შეწყვილებას მივყავართ ინბრიდინგის მოვლენის გაორმაგებამდე, მშობელთა ფორმების შემთხვევით ამორჩევის პრინციპთან შედარებით. ამიტომ ნახირში საშუალოდ მწარმოებლების გადარჩევა ხდება რენდომიზირებული წესით და მათი გამოყენებაც ამ პრინციპს ემყარება.

დასაშვებად მიგვაჩნია პოპულაციის ცვალებადობის ამაღლების მიზნით 2-3 თაობის უკან გამოყენებული მწარმოებლების ნახირში "დაბრუნება", რაც შესაძლებელია სპერმის კრიოკონსერვაციის მეთოდის პროგრამაში ჩართვის შემდეგ.

რეპროდუქტორ მეურნეობაში ქართული მთის ჯიშის მოშენების მიზანი იქნება სანაშენე დეკეულების და კურაკების გამოზრდა, რომელმაც ჯიშის დაკნინებული მაჩვენებლების გამოსწორებას უნდა შეუწყოს ხელი. ამისთვის საგენოფონდე ნახირებისგან განსხვავებით ჯიშის ტიპი ნიშნების განვითარების გარდა, ნახირის ფორმირებისათვის გათვალისწინებული იქნას ფურის მონაწველი, რძის ცხიმის და ცილის შემცველობა, ლაქტაციის ხანგრძლივობა, სიმყარე და სხვა სამეურნეო სასელექციო ნიშნები. რეპროდუქტორში პირუტყვის გადარჩევისათვის მოთხოვნები უფრო მკაცრია. ფუნქციიდან გამომდინარე ფურების უდიდესი ნაწილი ელიტა და ელიტა რეკორდი კლასის უნდა იყოს. მწამროებლის მიღება ხდება მდედრი ჯგუფიდან, რომლის პროდუქტიულობა სტანდარტზე 150%-ით მეტია.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ფურის რძის ცილის შემცველობა, რომელიც კვლევის მონაცემებით ჯიშს გაუარესებული აქვს. შერჩევის ფორმა ინდივიდუალური, გადარჩევა გამაუმჯობესებელი: მწარმოებლის გადარჩევა ხდება 3 ეტაპად, პირველად დედების პროდუქტიულობით, მეორე ეტაპზე – განვითარებით, სხეულის აგებულებით და აღწარმოების უნარით, მესამე ეტაპზე - შთამომავლობის ხარისხით. კუროებს აფასებენ შვილეულ ნახირებში მიღებული ფურშვილების სამეურნეო მაჩვენებლებით. შეფასების შემდეგ გამაუმჯობესებელი კუროდან ხდება სპერმის მარაგის შექმნა, მინიმუმ 2 მწამროებელზე, თითოეულიდან 1000 დოზა. ამის გარდა, ისინი ფართოდ უნდა გავრცელდეს მოშენების ძირითად კერებში, შვილეულ სარეზერვო ნახირებში.

ჯიშის მრავალფეროვნების და გენოტიპის გამდიდრების მიზნით შევიმუშავეთ სხვა-დასხვა პოპულაციებში მწამროებლის როტაციის სქემა, რომელშიც გათვალისწინებული იქნა თითოეული პოპულაციის გამორჩეული ღირსებები, ასევე ნაკლი და როტაციის თეორიულ-პრაქტიკული მნიშვნელობა. ნაჯვარ სულადობაზე იგეგმება მონათესავე ჯიშებთან შთანთქმითი შეჯვარების გამოყენება. სელექციის ეფექტის დაჩქარებას განაპირობებს ცხოველთა ხელოვნური განაყოფიერების მასშტაბური დანერგვა.

1. ხევსურული პოპულაცია x რაჭული – ცოცხალი მასის და ჰეტეროგენურობის ამაღლება;
2. აჭარული x რაჭული- ცოცხალი მასის და მონაწველის ზრდა, ჰეტეროგენურობის ამაღლება;
3.აჭარული x ხევსურული – მონაწველის და ჰეტეროგენურობის ამაღლება;
4.სვანურიx ხევსურული–გენეტიკური სტრუქტურის გაუმჯობესება, პოპულაციის გენოფონდის გამდიდრება.

ჯიშის არატიპიურ სულადობაზე, რომელიც სოფლის მოსახლეობის ნახირის ძირითადი ნაწილია, მიზანშეწონილი იქნება სხვა ჯიშებთან შეჯვარება, პირველ რიგში მონათესავე წაბლა კავკასიურთან, შვიცურთან ან ჯერსეის ჯიშთან. ასეთი შეჯვარების მოსალოდნელი შედეგები შესწავლილია ექსპერიმენტებით (ცხრილი 4.)

ცხრილი 4. ქართული მთის ჯიშის ჰიბრიდიზაციის შედეგები

პროდუქტიულობის მაჩვენებელები	ქართული მთის ჯიშის ფურები		ქართული მთის ჯიშის ნაჯვარები			
			შვიცურთან		ჯერსეისთან	
ლაქტაცია	I	III	I	III	I	III
მონაწველი კგ.	980	1345	1242	1760	1195	1682
ცხიმიანობა %	4.14	4.15	3.88	3.88	4.7	4.69
ცხიმი კგ.	40.6	55.8	47.8	68.3	56.2	77.8
ცილა %	3.59	3.59	3.33	3.33	3.94	3.94
ცოცხალი მასა კგ.	200	246	254	351	242	310

საგენოფონდე მეურნეობასა და რეპროდუქტორში უნდა განხორციელდეს სელექციური მოვლენების საიმედო რეგისტრაცია და სელექციის ოპტიმიზაციის ისეთი მეთოდების შემუშავება, რომლის დროსაც დაცული იქნება ბალანსი ინბრიდინგსა და გენეტიკური გაუმჯობესების ღონისძიებებს შორის.სელექციის ყველა მომენტი. ასევე საკვები ბაზის შექმნის, პირუტყვის კვება-მოვლის და ვეტერინარული კეთილდღეობის საკითხები აისახება საგენოფონდე ნახირებთან სასელექციო-სანაშენე მუშაობის გრძელვადიან პროგრამებში, რომელიც სამეცნიერო დარგის სპეციალისტების მონაწილეობით იქნება შედგენილი.

შინაარსი–CONTENTS

გვ.

მეცნიერება- Sciences-..... 4

გურამ ალექსიძე, გივი ჯაფარიძე, ომარ ქეშელაშვილი-წყალტუბოს რეკრეაციული ზონის ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციით დაკმაყოფილების მიზნით სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარების პრიორიტეტულ-სტრატეგიული მიმართულებები 4

G.Aleksidze, **G. Japaridze**, **O. Keshelashvili-** Provision of Tskaltubo Region with Ecologically Pure Products: Priorities for Sustainable Development of Agriculture 13

გიორგი ხომასურიძე- კლიმატის ცვლილების გავლენა შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნებაზე 14

Giorgi Khomasuridze-Effects of Climate Change on Black Sea Biodiversity 18

მემცენარეობა- plant-industry 19

თამარ ნარიმანიშვილი, ცოტნე სამადაშვილი, ნაზიბროლა ბეგლარაშვილი,ზაირა ტყებუჩავა–თესვის ვადების გავლენა საშემოდგომო ხორბლის აღმოცენებასა და გამოზამთრებაზე 19

Tamar Narimanishvili,**Tsotne Samadashvili**, **Nazibrola Beglarashvili**, **Zaira Tkebuchava-** Influence of sowing dates on the emergence and wintering of autumn wheat 23

ტარიელ კოხრეიძე, იოსებ სარჯველაძე- სიმინდის სხვადასხვა ჯიშის მოსავლიანობა ქვემო ქართლის (გარდაბანი) რუხ-წაბლისფერ ნიადაგებზე 24

Tariel Koxreidze, **Joseb Sarjveladze-** Productivity of various varieties of corn on gray-chestnut soils of Kvemo Kartli (Gardabani) 26

სელექცია და გენეტიკა–Breeding and Genetics- 27

ლიანა ქირიკაშვილი, ოთარ ლიპარტელიანი[1], ფილარეტ ბეგოიძე, გალინა მეფარიშვილი[2], სოსო მეფარიშვილი–სიმინდის სელექციური მასალის შესწავლა ჩრდილოეთის ჰელმინთოსპორიოზის მიმართ გამძლეობაზე 27

Liana Qirikasvili,**Otar Liparteliani, Filaret Begoidze** ,**Galina Meparishvili**,**Soso Meparishvili**– Study of maize selective material on resistance to Northern leaf blight 31

ზურაბ ბუკია-ნუცელარული სელექცია - ციტრუსოვანთა ფორმათწარმოშობის მართვის საიმედო მეთოდი 32

Zurab Bukia-Nucellar selection - a reliable method of managing the production of citrus forms 35

ზურაბ ბუკია, ენრიკო კუკულაძე-ციტრუსოვანთა მსოფლიო გავრცელების არეალის სწორი შემეცნება -ზუსტი ორიენტირი მათი მეთოდური ინტროდუქცია- სელექციისათვის 36

Zurab Bukia, **Enriko Kukuladze-**The right cognition of the world distribution of citrus fruits - precise guideline for their methodical introduction - for selection 39

ზურაბ ბუკია, ნოდარ ბერიძე , შოთა ლამპარაძე-დამტვერიანების ბიოლოგიური ტიპები და ფორთოხლის –Citrus Sinensis (L.) Osb. ნაყოფწარმოქმნა 40

Zurab Bukia, **Nodar Beridze**, **Shota Lamparadze-**Biological types of pollination and orange _Citrus Sinensis (L.) Osb. Fertilization 43

ენრიკო კუკულაძე, ზურაბ ბუკია, ციცინო ათამაშვილი -ფორთოხლის-Citrus Sinensis (L.) Osb.) შიგასახეობრივი ჰიბრიდიზაციის როლი ნაყოფის სამედიცინო ეფექტის ამაღლებისათვის 44

Enriko Kukuladze, **Zurab Bukia, Tsitsino Atamashvili-**The role of citrus-Citrus Sinensis (L.) Osb.) Inner hybridization to enhance the medical effect of the fetus 47

მევენახეობა- Viticulture 48

ნ.წიკლაური, ქ. წილოსანი, ხ. ტიგინაშვილი, ნ. ჩხაიძე, თ.ორთოიძე-წლიური ონტოგენეზის განმავლობაში ვაზის სხვადასხვა ქართული ჯიშების ფოთლებში არსებული პიგმენტების დინამიკა .. 48

N. Tsiklauri, K. Tsilosani, Kh. Tiginashvili, N. Chkhaidze,**T.Ortoidze-** Dynamics of the pigments in leaves of Georgian grapevine varieties during annual ontogenesis cycle 52

გ.ახვლედიანი–სხვადასხვა ფაქტორის გავლენა ყურძენზე და მისგან მიღებულ ღვინის

თვისებებზე 53
G. Akhvlediani - The influence of various factors on grapes and the properties of the wine obtained from it 58
მეციტრუსეობა და სუბტროპიკული კულტურები– Citruce and Subtropical crops 59
იზოლდა მამულაიშვილი, ეკატერინე გობრონიძე-სტევიის კულტურა დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში 59
Izolda Mamulaishvili, Ekaterine Gobronidze-Stevia culture in the humid subtropics of western Georgia 63
ნიადაგმცოდნეობა და აგროქიმია-Soil Science and Agrochemistry 64
იოსებ სარჯველაძე, სოსო მედოიძე, ჯიმშერი ლოლაძე- საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის მთის შუა ზონის ბუნებრივ საძოვარზე მინერალური სასუქებისა და სტიმუფუნგის შედარებითი ეფექტურობა 64
Joseb Sarjveladze, Soso Medoidze, Jimsher Loladze- Comparative Effectiveness of Mineral Fertilizers and Stimufung on Natural Pastures in the Middle Mountain Belt of the Southern Highlands of Georgia 66
ცოტნე სამადაშვილი,თემურ რევიშვილი,მარია ვიზინსკაია,გულნარი ჩხუტიაშვილი, ნუგზარი ბენდიანიშვილი, მირიან ჩოხელი–ახალი მინერალური სასუქი KAS-32 და მისი გამოყენების პერსპექტივები 67
Tsotne Samadashvili,**Temur Revishvili**,**Maria Vizinskaia**,**Gulnari Chkhutiashvili**, **Nugzar Bendianishvili**,**Mirian Chokheli–** New mineral fertilizer KAS-32 and prospects for its use 73
მექანიზაცია და ელექტრიფიკაცია-Mechanization and Electrification 74
ელგუჯა შაფაქიძე, დიმიტრი ნატროშვილი, ივანე კაპანაძე- სათოხნი კულტურების თესვის სამანქანო ტექნოლოგიისა და პასიურ მუშაორგანოიანი კომბინირებული სათესი მანქანის სქემის დასაბუთება 74
Elgudja Shapakidze, Dimitri Natroshvili, Ivane Kapanadze- JUSTIFICATION FOR THE SEEDING SCHEME WITH A PASSIVE WORKING BODY AND THE TECHNOLOGY OF PLANTING CROPS..... 77
მცენარეთა დაცვა-Plant protection 78
Guram Aleksidze, **Svetlana Kazarova-** Pests and Diseases of Legume Crops in Georgia and Their Control m 78
გურამ ალექსიძე, სვეტლანა კაზაროვი-პარკოსანი კულტურების მავნებელ-დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა საქართველოში 84
თინათინ გოგიშვილი-მცენარეთა მავნე მწერების მიმართ ზოგიერთი სპილენძშემცველი ფუნგიციდის ანტიფიდანტური აქტივობის შესწავლის შედეგები 85
Tinatin Gogishvili- Results of the study of antifungal activity of some copper-containing fungicides against plant pests 87
თინათინ გოგიშვილი- ქლიავის ნაყოფჭამიას ძირითადი მარეგულირებელი ფაქტორების განსაზღვრა მათემატიური მოდელირების გამოყენებით 88
Tinatin Gogishvili- Determination of Regulatory Factors of the Quantity of Plum Fruit Moth (Laspeyresia funebrana Tr) using a Mathematical Model 91
გიორგი ახვლედიანი, თინათინ გოგიშვილი-შიდა ქართლში ვაზის მავნებელ-დაავადებების გავრცელება-განვითარება და მათი გავლენა წარმოებული ღვინის ხარისხზე 92
Giorgi Akhvlediani, Tinatin Gogishvili- Prevalence and Development of Pest Diseases in Shida Kartli (region of Georgia) and Their Impact on the Quality of Wine Produced 94
ანგელინა ნიკოლაშვილი- მავნე ორგანიზმების სახეობათა მრავალფეროვნება სუბტროპიკულ მემცენარეობაში 95
Angelina Nikolashvili- Diversity of species of pests in subtropical plants 97
მარიამ მაჭავარიანი, ესმა ორჯონიკიძე,ქეთევან პავლიაშვილი, გოჩა ალექსიძე, ვახტანგ მეტრეველი-კენკროვან კულტურებზე გავრცელებული მავნე მწერების წინააღმდეგ ზოგიერთი ახალი ინსექტიციდის გამოცდის შედეგები 98

M. Machavariani, E. Rrjonikidze, K. Pavliashvili, G. Aleksidze,V. Metreveli- Test results for a new insecticide against harmful insects spread on small fruits 100
კვების მრეწველობა- Food Industry 101
გურამ ტყემალაძე, გიული გოგოლი, ჯემალ ნაჭყებია, გოჩა ჭუმბურიძე-სხვადასხვა მცენარეული კონსერვანტით წარმოებული მოხარშული ძეხვეულის შედარებითი მიკრობიოლოგიური შესწავლა 101
Guram Tkemaladze, Giuli Gogoli, Jemal. Nachkebia, **Gocha.Chumburidze-**Comparative Microbiological control of cooked sausages produced with various herbal preservatives 106
Кварцхава Г. Р. ,**Дзнеладзе С. Дж.**,**Сирадзе М. Г.** Влияние режимов переработки подсолнечных семян на содержание фосфолипидов в масле 107
გიორგი ქვარცხავა, სოფიო ძნელაძე, მანანა სირაძე–მზესუმზირას თესლის გადამუშავების რეჟიმების გავლენა ზეთში ოსფოლიპიდების შემცველობაზე 108
Giorgi Kvartskhava, **Sofio Dzneladze**, **Manana Siradze-**Influence of sunflower seed processing modes on the content of phospholipids in oil 109
Дзнеладзе С. Дж.- Подготовка семян подсолнечника к переработке 110
სოფიო ძნელაძე–მზესუმზირას თესლის მომზადება გადამუშავებისათვის 112
Sofio Dzneladze – Preparation of sunflower seeds for processing 113
მეტყევეობა-Forestry 114
ა. ძირკვაძე, რ. დავითაძე-კავკასიური სოჭის ბუნებრივი განახლება სხვადასხვა სიდიდის ფანჯრებში შუახევის სატყეო მეურნეობის ჩირუხის და ღომას მთის მაგალითზე 114
Dzirkvadze A. Davitadze R- The natural renewal of Caucasian fir tree of different sizes of windows on the example forestry of Shuakhevi: Chirukhi and Goma 116
ბოტანიკა- Botany 117
როზა ბიძინაშვილი, ნინო ერაძე, ნელი ცხადაძე, ნიკოლოზ გელაშვილი-საგურამოს ქედის სამკურნალო მცენარეების ფლორისტული შემადგენლობა..... 117
Roza Bidzinashvili,Nino Eradze,Neli Tskhadadze,Nikoloz Gelashvili–Endemic, relict and rare medicinal plants growing on Saguramo ridge 125
როზა ბიძინაშვილი-ერთლებნიანი გეოფიტების გენოფონდის დაცვის შესაძლებლობები .. 126
Roza Bidzinashvili- Protection possibilities of gene pool of monocotyledon geophytes 130
როზა ბიძინაშვილი, ნინო ერაძე, ნელი ცხადაძე, ნიკოლოზ გელაშვილი–საგურამოს ქედზე მოზარდი ენდემური, რელიქტური და იშვიათი სამკურნალო მცენარეები 131
Roza Bidzinashvili, Nino Eradze, Neli Tskhadadze, Nikoloz Gelashvili–Floristic composition of medicinal plants of Saguramo ridge 135
ნინო ერაძე, როზა ბიძინაშვილი, ნელი ცხადაძე–დუშეთის მუნიციპალიტეტის ეთნობოტანიკური კვლევები 136
Nino Eradze. Roza bidzinashvili, Neli Tskhadadze- Ethnobotanical research of Dusheti municipality 141
აგრარული ეკონომიკა-Agrarian Economy 142
ნუგზარ ხვედელიანი, ანა რატიანი-ეკოტურიზმი - მდგრადი ტურიზმი ეროვნულ პარკებს და დაცულ ტერიტორიებზე 142
Nugzar Khvedeliani,Ana Ratiani– Ecotourism - Sustainable tourism in national parks and protected areas 147
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია ფერმერულ მეურნეობათა დასახმარებლად-Georgian Academy of Agricultural Sciences for helping to Farming 148
სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია-Technology of cultivation of agricultural crops 148
გ.ალექსიძე, გ, ჯაფარიძე, ო. ქეშელაშვილი, ა.გიორგაძე, ნ.კაკაბაძე-წიწაკის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები 148
გ.ალექსიძე, გ, ჯაფარიძე, ო. ქეშელაშვილი, ა.გიორგაძე, ნ.კაკაბაძე, ე. სიჭინავა-ხახვის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები 152
გ.ალექსიძე, გ, ჯაფარიძე, ო. ქეშელაშვილი, ა.გიორგაძე, ნ.კაკაბაძე, ე. სიჭინავა–ნიორის მოვლა-

მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები 156
რეკომენდაცია- Recommendation .....
ც. ქილიფთარი, რ. ბარკალაია, თ. ფირცახალაიშვილი, ი. სარჯველაძე, თ. ჟღენტი-ქართული მთის ჯიშის ძროხის დაცვა და მოშენება 160
შინაარსი-CONTENTS..... 167

მოთხოვნები დასაბეჭდად წარმოსადგენი სტატიების მიმართ

(საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად)

1. სტატიის მოცულობა განისაზღვრება 10 გვ-მდე. წარმოდგენილი უნდა იყოს ერთ ეგზემპლარად (LitNusx ან AcadNusx-11; 1.0 ინტერვალზე; ზომები: Top 1.5; Bottom 1.5; Left 2.5; Right 1.5) და CD-ზე.
2. სტატიას წინ უნდა უძღოდეს სათაური, შემდეგ მოსდევდეს ავტორ(ებ)ის დასახელება, ხარისხისა და წოდების მითითებით; ცალკე სტრიქონად უნდა იყოს წარმოდგენილი საძიებო (საკვანძო) სიტყვები;
3. სტატიას უნდა გააჩნდეს მეცნიერული ღირებულება;
4. სტატია უნდა იყოს კითხვადი (სტილისტურად დახვეწილი, მეცნიერულად და ენობრივად რედაქტირებული);
5. სტატიას უნდა ახლდეს მკაფიო რეფერატი (1000 ნიშანი ან 100-250 სიტყვა) ქართულად (ორიგინალის ენაზე) და ინგლისურად. ინგლისურენოვანი რეფერატი ერთადერთი წყაროა, რომლის მიხედვითაც უცხოელი სპეციალისტი აფასებს ქართველი მეცნიერის პუბლიკაციას, იყენებს თავის პუბლიკაციაში, დი-სკუსიაში შედის ავტორთან და ა.შ.
6. მონაცემები, რომლებიც არ ითარგმნება (ავტორის გვარი, გამოყენებული ლიტერატურის ჩამონათვალი და სხვა) წარმოდგენილი უნდა იყოს რომაული ალფავიტით. ამისათვის გამოიყენება ტრანსლიტერაციის ერთ-ერთი საერთაშორისო სისტემა (მაგალითად (Unoffical system). არარომაული ალფავიტით შეიძლება წარმოდგენილი იყოს მხოლოდ სტატიის ტექსტები და ნახატები საიტზე;

7. მოთხოვნები რეფერატის მიმართ;

- რეფერატი (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;
- რეფერატში მოკლედ და ზუსტად უნდა აისახოს სტატიის შინაარსი, მასში გადმოცემული უნდა იყოს სამუშაოს ძირითადი ფაქტები და შედეგები;
- რეფერატის ტექსტი უნდა იყოს ლაკონიური და მკაფიო, თავისუფალი ზედმეტი სიტყვებისაგან, გამოირჩეოდეს ფორმულირების დამაჯერებლობით;

რეფერატი 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. რეფერატი ინგლისურ ენაზე უნდა იყოს:

- ინფორმაციული (არ შეიცავდეს ზოგად ფრაზებს);
- ორიგინალური (არ იყოს ქართული რეფერატის ზუსტი კალკი);
- შინაარსიანი (ასახავდეს სტატის 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 ო ა მ ბ ე
(სამეცნიერო შრომათა კრებული)
B U L L E T I N
(Scientific Papers)
№1(45)

გამომცემელი: საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია
Publisher: Georgian Academy of Agricultural Sciences

ტექნიკური რედაქცია:
მ. მოსაშვილი, ვებ-გვერდის რედაქტორი,
ი.ბახტაძე-ინგლისური ვერსიის რედაქტორი.

საავრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი: 22.8
პირობითი ნაბეჭდი თაბახი: 21.7

თბილისი-TBILISI-2021