



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

**გ ლ ა მ ბ ე
B U L L E T I N
№2(42)**



თბილისი-TBILISI-2019

UDC (უაკ)63+338.4+664](08)



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

მ მ ა მ ბ ე
(სამეცნიერო შრომათა კრებულში)
BULLETIN
(Scientific Papers)
№2(42)

**საერთაშორისო სამეცნიერო-
მეთოდოლოგიური და პრაქტიკული,
რეფერირებადი სამეცნიერო
შრომათა კრებულში**

**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-2019
Publisher “Agro”
TBILISI-2019

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.პაპუნძე, თ. რევიშვილი, გ.ტყემელაძე, ზ.ფუტყარაძე, ნ.ქარქაშაძე, თ.ყურაშვილი, ზ.ჩანჭყელიანი, 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 (უკრაინა), რაიჩო გეორგიევი (ბულგარეთი), ვიტალი კუჩერიავი (უკრაინა), ნიკოლოზ პოვოზნიკოვი (უკრაინა), იან პიკული (პოლონეთი), გუეგოჟ 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:

გალექსიძე-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. Povochnikov (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

საქართველოს სოფლის მეურნეობა-გადასაწყვეტი პრობლემები და პრიორიტეტები

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

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

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

საკვანძო სიტყვები: სოფლის მეურნეობა, გადასაწყვეტი პრობლემები, საწარმოო-რესურსული პოტენციალი, ინტენსიური განვითარება, პრიორიტეტები, მეცნიერული უზრუნველყოფა, სამეცნიერო პროგრამა, აგრარული სექტორის პროდუქტიულობის ამაღლება.

რეზიუმე

აღნიშნულია საქართველოს სოფლის მეურნეობის დიდი პოტენციალური შესაძლებლობებისა და მისი არასრულად, არარაციონალურად და არაეფექტურად გამოიყენების შესახებ, აგრეთვე ამის გამომწვევ მიზეზებზე, რამც თვალსაჩინო დისპროპორციები შექმნა წარმოების ზრდის თვალსაზრისით. ჯერ კიდევ დიდი შეუსაბამობებია აგრარული სექტორის ეკონომიკურ-ტექნოლოგიური გარემოს ცალკეული ელემენტის ურთიერთშეჯერებული და შეწონასწორებული გამოყენების ერთიან სისტემაში.

მითითებულია, რომ ქვეყანაში სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ფაქტობრივი დონე და მისი ზრდის ტემპი ჯერ კიდევ საკმაოდ დაბალია. ბოლო 15 წელიწადში სოფლის მეურნეობის მთლიანი პროდუქცია 55-58 % ზე მეტად არ გაზრდილა. ყოველივე ეს საკმაოდ შემაშფოთებელია თუ გავითვალისწინებთ იმ გარემოებას, რომ ეროვნული ეკონომიკა 17-18 % ით პირდაპირ არის დამოკიდებული აგრარულ ბაზარზე.

გამოყოფილია ის მეცნიერული მიმართულებები, რომელთა რეალიზაციაც აუცილებელია სასოფლო-სამეურნეო წარმოების შემდგომი, მდგრადი განვითარებისათვის.

გამახვილებულია ყურადღება ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოებაზე.

შემოთავაზებულია სამეცნიერო პრიორიტეტული პროგრამა, რომლის დამუშავებაც შესაძლებელია სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიაში: „საქართველოს აგრარული სექტორის პროდუქტიულობის ამაღლებისა და მდგრადობის უზრუნველყოფის ტექნოლოგიური პოტენციალის სტრატეგიული სისტემისა და მიზნობრივი რეკომენდაციების დამუშავება“. მოცემულია პროგრამის დამუშავების მიზანი და მისი რეალიზაციის მოსალოდნელი შედეგი.

უკანასკნელ ათწლეულებში, საქართველოს სოფლის მეურნეობამ დიდი და წინააღმდეგოვებით აღსავსე გზა განვლო. რამდენჯერმე შეიცვალა წარმოებით ურთიერთობათა ფორმები, საწარმოო მიმართულება, ორგანიზაციურ-მმართველობითი სტრუქტურა.

სოფლის მეურნეობაზე დიდ გავლენას ახდენს მთიანი რელიეფი, რაც უწინარეს ყოვლისა, მეტისმეტად შეზღუდულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებში გამოიხატება.

მკვეთრად გამოხატული ვერტიკალური ზონალობა განაპირობებს იმას, რომ მთელი ტერიტორიის 54% მთებს უკავია, 33% მთისწინებს და მხოლოდ 13% დაბლობს. ტერიტორიის მესამედზე მეტი (38.8%) ტყითაა დაფარული.

ეს პირობები გავლენას ახდენს სოფლის მეურნეობის პროფილსა და განვითარებაზე, რაც განისაზღვრება მცირემიწიანობითა და სავარგულთა თავისებური სტრუქტურით. ამის გამო, სოფლის მეურნეობაში გამოიყენება

მთელი ტერიტორიის 44%. სახნავს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მხოლოდ 25% უკავია, სათიბ-საძოვრებს კი 60%-ზე მეტი.

ამის შედეგად, ერთ სულ მოსახლეზე გაანგარიშებით მოდის მხოლოდ 0,66 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული და 0,17 ჰა სახნავი, რაც შესაბამისად 3-4 ჯერ და 5-6 ჯერ ნაკლებია ვიდრე რუსეთში, უკრაინასა და ბელორუსში.

სოფლის მეურნეობის განვითარების მრავალწლიური მონაცემების შესწავლითა და ანალიზით დასტურდება, რომ გარკვეული დადებითი ცვლილებების მიუხედავად, ამ სფეროს დიდი პოტენციალური შესაძლებლობები არასრულად, არარაციონალურად და არაეფექტურად გამოიყენება, რამაც თვალსაჩინო დისპროპორციები შექმნა წარმოების ზრდის თვალსაზრისით. ჯერ კიდევ დიდი შეუსაბამობებია აგრარული სექტორის ეკონომიკურ-ტექნოლოგიური გარემოს ცალკეული ელემენტის ურთიერთშეჯერებული და შეწონასწორებული გამოყენების ერთიან სისტემაში.

აღსანიშნავია, რომ ქვეყანაში სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ფაქტობრივი დონე და მისი ზრდის ტემპი ჯერ კიდევ საკმაოდ დაბალია. ბოლო 15 წელიწადში სოფლის მეურნეობის მთლიანი პროდუქცია 55-58 % ზე მეტად არ გაზრდილა.

ყოველივე ეს საკმაოდ შემაშფოთებელია თუ გავითვალისწინებთ იმ გარემოებას, რომ ეროვნული ეკონომიკა 17-18 % ით პირდაპირ არის დამოკიდებული აგრარულ ბაზარზე.

სოფლის მეურნეობის განვითარების დაბალ დონეს განაპირობებს:

1. სოფლის მეურნეობის განვითარების არასწორი სტრატეგია;
2. სუსტი საწარმოო-რესურსული პოტენციალი, რომელიც არარაციონალურად და არაეფექტურად გამოიყენება;
3. ასევე 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 სამეცნიერო-კვლევით საქმიანობის განვითარებასა და სრულყოფას. ამას დიდი დადი დაასვა სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის გაუქმებამ და იქ არსებული, საქართველოს სოფლის მეურნეობისთვის მაპროფილებელი სპეციალობების კერძო სექტორისათვის გადაცემამ, აგრეთვე დარგობრივი სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიისთვის ჩამოცილებამ და მათმა, დაუხვეწავი სტრუქტურითა და კადრების მნიშვნელოვანი შემცირებით, ასევე კერძო სექტორისათვის გადაცემამ. რის გამოც დაირღვა მათი ერთიანი კოორდინაცია და კვალიფიციური ხელმძღვანელობა. უნდა ითქვას, რომ ამჟამად, საქართველო, სოფლის მეურნეობის კადრებით შიშშიღს განიცდის, რის აღმოფხვრასაც საკმაოდ დიდი დრო დასჭირდება.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ჩამორჩენილობას გადამწყვეტწილად განაპირობებს ისიც, რომ ფერმერულ მეურნეობებში, რომლებიც უნდა ჰქმნიდნენ ამინდს მთელ აგრარულ სექტორში, 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.

აქ, მინიშნების სახით უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში, სასოფლო-სამეურნეო სივრცეს სწორედ ფერმერული მეურნეობები იკავებენ. მათი რიცხვი ათეულ ათასობითაა. მათ საკუთრებაშია 54.7% სახნავი, 68.4% მრავალწლიანი ნარგავობა, 30.6 % სათიბი. ფერმერული მეურნეობები, ძირითადად წვრილი, მცირე სიდიდის საწარმოებია. მათი 39.3% ფლობს მხოლოდ 0.5 ჰა-მდე მიწის ფართობს, 29.5%-0.5 დან 1 ჰა-მდე, 29.6 % 5დან 10 ჰა-მდე, 0.1% 200 ჰა-მდე, 0.08 % 200 ჰა-ზე მეტს.

საქართველოში, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის უმეტეს ნაწილს ფერმერული მეურნეობები აწარმოებენ, კერძოდ, ისინი აწარმოებენ მარცვლეულის 94%, კარტოფილის-78%, ბოსტნეულ-ბალჩხულის-99%, მზე-სუმზირის-100%. სოიოს-100%, ყურძნის-92%, ციტრუსების-100%, ჩაის-69%, ხორცის-98%, კვერცხის-86%, მატყლის-100%. თაფლის-100%.

როგორც ჩანს პრობლემა საკმაოდ მწვავეა. მის გადასაწყვეტად სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიაში შეიქმნა ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლების სასწავლო ცენტრი, რომელმაც უნდა გამოიყენოს ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა სწავლებისა და კვალიფიკაციის ამაღლების ახლებური სისტემა.

ეს სისტემა, რაც უწყვეტი სწავლების პრინციპებს უნდა შეესაბამებოდეს, მომავალზე ორიენტირებულ მიდგომებს, ფორმებსა და მეთოდებს უნდა ეყრდნობოდეს და მოიცავდეს დარგობრივ-რეგიონულ ტექნიკურ-ტექნოლოგიურ და ეკონომიკურ-ორგანიზაციულ მიდგომებს. ამ მიმართულებით, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიას სჭირდება ფინანსური დახმარება, რაც წლებია, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მხრიდან მოუგვარებელ პრობლემად იქცა.

ამჟამად, პირველ რიგში რაც უნდა გაკეთდეს, აგრარული უნივერსიტეტის დაქვემდებარებაში მყოფი დარგობრივი სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიისთვის გადაცემა უნდა იყოს. ამ გზით შეიქმნება, ერთ სისტემაში თავმოყრილი, აგრარულ სამეცნიერო გამოკვლევათა ერთიანი, მძლავრი ცენტრი.

ასევე საჭიროა სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიას დაუბრუნდეს დოქტორანტურა და აღდგეს სამეცნიერო ხარისხის მიმნიჭებელი საბჭოები.

ასეთ ცვლილებათა აუცილებლობა, პირველ ყოვლისა, სოფლის მეურნეობის დარგის განვითარების მეთოდური ხელმძღვანელობის, სამეცნიერო კვლევების, ახალი ტექნოლოგიების დანერგვის, ასევე ახალგაზრდა კადრების მომზადებისა და კვალიფიკაციის ამაღლების სისტემის „ერთ ჭერქვეშ“ თავმოყრა-გაერთიანების საჭიროებითაა გაპირობებული. ამისათვის კი საკანონმდებლო და აღმასრულებელი ხელისუფლების მხარდაჭერაა საჭირო.

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

- სელექციისა და მეთესლეობის გაუმჯობესება და კულტურათა თესვა მაღალმოსავლიანი ჯიშებით;
- სარგავი მასალის წარმოების ტექნიკური ბაზის გადაიარაღება;
- მცენარეთა დაცვის ინტეგრირებული სისტემის ზედმიწევნით მიზნობრივი და სრულყოფილი გატარება;
- არსებული სარწყავი სისტემებისა და მცირე ქსელების სრულ მზადყოფნაში მოყვანა, მათი რეაბილიტაციისა და განახლების საფუძველზე;
- ნიადაგის განოყიერების სისტემის სრულყოფა;
- მეცხოველეობაში ენდემური და აბორიგენული ჯიშების გენოფონდის აღდგენის, დაცვისა და მისი გამოყენების შესახებ რაციონალური პროგრამის შემუშავება, რომელშიც გათვალისწინებული იქნება საქართველოს ცალკეულ რეგიონში ჯიშთსაშენებისა და სამომშენებლოების შექმნა, ადგილობრივი გენოფონდის საფუძველზე მაღალპროდუქტიული ჯიშების გამოყვანა. სანაშენ-სასელექციო საქმიანობა უნდა განხორციელდეს სახელმწიფო მხრიდან კონტროლითა და მხარდაჭერით;
- მატერიალურ-ტექნიკური რესურსებით მომარაგებისა და გამოყენების ზონალურ-დიფერენცირებული რეკომენდაციების დამუშავება და დანერგვა;
- პროდუქციის გადამუშავების (მ.შ ექსპრეს-გადამუშავების), გასაღების, წარმოების საშუალებებით მომარაგებისა და საწარმოო მომსახურების ტიპის დამოუკიდებელი და მინი-ინტეგრირებული საწარმოების (კოოპერატივების და სხვა ფორმირებათა) შექმნა;
- სახელმწიფო დაკვეთებისა და შესყიდვების მექანიზმის შემუშავება და ამოქმედება;
- საბაზრო სექტორების სწორად შერჩევა და პროდუქციით გაჯერების სტაბილურობის მიღწევა.

დადგენილად უნდა ჩაითვალოს ის მეცნიერული პოზიცია, რომ ჯერ თანდათან უნდა დავძლიოთ წლობით დაგროვილი კრიზისული ვითარება და ღონე, არაინტენსიური განვითარების ტემპი და თანდათან გადავიდეთ პროგრესულ ტექნოლოგიებზე.

ეს, რომ რეალობად იქცეს აუცილებელია სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ინტენსიური განვითარება.

საწარმოო რესურსების ეფექტური გამოყენება ინტენსიური, უფრო სწორად ინტენსიფიკაციის ფაქტორებით ზემოქმედებასა და რეგულირებას თხოვლობს. სწორედ აქ იჩენს თავს წარმოების ინტენსიფიკაციის ისეთი მძლავრი, ქმედითი და თანამედროვეობაზე მორგებული ფაქტორები, როგორცაა: მექანიზაცია და ელექტრიფიკაცია, ქიმიზაცია, მცენარეთა და ცხოველთა ინტეგრირებული დაცვა, მელიორაცია (წყლის ძალის გამოყენება და ზედმეტ (ჭარბ) ტენთან ბრძოლა), მოსავლის პროგრამირება, ხარისხის მართვა, რისკის ფაქტორების გავლენის შემცირება, მარკეტინგის მართვის ავტომატიზებული სისტემების გამოყენება, მომავლის საწარმოთა მოდელირება და სხვა.

სოფლის მეურნეობის ინტენსიური განვითარება ნიშნავს იმას, რომ თითოეული ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, პირუტყვისა და ფრინველის სახე მოექცეს ინტენსიური, მრავალკომპონენტური, ავტომატიზებული, პროგრამირებული ტექნოლოგიური, ბიოლოგიური და მართვის სისტემების გავლენის ქვეშ, რათა ამ კომპლექსური არსენალის ურთიერთშეჯერებული, და ერთდროული გამოყენებით მივიღოთ არა მხოლოდ აგროტექნიკურად და ზოოტექნიკურად მაღალი, არამედ ბიოლოგიური პოტენციალის შესაბამისი პროდუქცია.

ასეთი მიდგომისა და აღნიშნულ მიმართულებათა პრაქტიკული რეალიზაციის გარეშე:

- გამოყენებელი დარჩება არსებული ბუნებრივ-ეკონომიკური პირობები და პოტენციური შესაძლებლობები;
- ვერ გადაწყდება სასურსათო და საერთოდ სოციალური უსაფრთხოების პრობლემა;
- ვერ მოხერხდება აგრარული ბაზრის შექმნა და მისი შიდა და საგარეო სეგმენტურ მოთხოვნებზე ორიენტირებული რეგულირება;
- ვერ დარეგულირდება დემოგრაფიის პრობლემები;
- ვერ მოხერხდება სიღარიბის დაძლევა;

საკითხი, გლობალურად უკვე ასეა დასმული: მსოფლიო გლობალიზაციის პროცესში გაიმარჯვებს ის ქვეყანა ვინც განავითარებს ინოვაციურ ეკონომიკასა და ვინც გადაწყვეტს წარმოების, უპირატესად სასოფლო-სამეურნეო წარმოების, ინტენსიურ ტექნოლოგიებზე და მეცნიერულ უზრუნველყოფაზე დაფუძნებული განვითარების საერთო-სახელმწიფოებრივ ამოცანას.

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.

დღეისათვის, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტების წარმოებაზე ზოგიერთ ქვეყანაში დიდი სახსრები იხარჯება, მაშინ როცა მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი ფაქტობრივად შიმშილობს. ეს გამოწვეულია ობიექტური რეალობით.

რა მდგომარეობაა ამ მხრივ საქართველოში, რომლის აგრობიომრავალფეროვნებაც კულტურულ მცენარეთა წარმოშობის წინააზიური ცენტრის ნაწილად ითვლებოდა: განადგურების პირასაა უნიკალური სასელექციო მასალა, ადგილობრივ გარემო პირობებს შეგუებული, ენდემური ჯიშები და სახეობები; ქართული ბაზარი სავსეა შხამ-ქიმიკატებითა და გენმოდირებული ორგანიზმებით გაჯერებული იმპორტული პროდუქტით, მთლიანადაა მოშლილი ხარისხის კონტროლის სისტემა.

ამოსავალ პრინციპს წარმოადგენს ნიადაგის განოყიერებისა და მცენარეთა დაცვის მიზნით ქიმიური საშუალებების მკაცრად მიზნობრივი და რეგლამენტირებული გამოყენება და ამ მიზნით ეკოლოგიურად დაცული ზონების გამოყოფა. ძირითადი აქცენტი უნდა გადავიტანოთ პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებაზე.

სამწუხარო რეალობაა ის, რომ დღეს საქართველოს ბაზარზე ძირითადი მწარმოებელი რეგიონებიდან შემოდის როგორც ნიტრატებით, ისე პესტიციდებით და მძიმე მეტალებით გაჯერებული, გენური ინჟინერიით და რადიონუკლიდური ნივთიერებებით დაბინძურებული სოფლის მეურნეობის პროდუქტები და ჩვენს მოსახლეობას პრაქტიკულად ალტერნატივა არ გააჩნია. ამის მიზეზად კი ასახელებენ ეკოლოგიური წარმოების სიძვირეს, რაც მთლად ასე როდია.

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 მომხმა-

რებელთა გარკვეული ჯგუფის დაკვეთით, ხელშეკრულების საფუძველზე. ასეთ ზონებში, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოების მოცულობები იქნება მცირე და შესაბამისად ძვირადღირებულიც. ეს იქნება დაკვეთილი ბიზნესის სპეციფიკური ფორმა, რომლის არეალიც სავარაუდოდ თანდათან გაფართოვდება, მაგრამ არა თვალშისაცემად.

გთავაზობთ სამეცნიერო პრიორიტეტულ პროგრამას, რომლის დამუშავებაც შესაძლებელია სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიაში: „საქართველოს აგრარული სექტორის პროდუქტიულობის ამაღლებისა და მდგრადობის უზრუნველყოფის ტექნოლოგიური პოტენციალის სტრატეგიული სისტემისა და მიზნობრივი რეკომენდაციების დამუშავება“

პროგრამის დამუშავების მიზანია შეფასდეს და დადგინდეს სოფლის მეურნეობის დარგობრივი, ზონალურ-დიფერენცირებული ტექნოლოგიურ-რესურსული პოტენციალის კომპლექსური სისტემა, განისაზღვროს მისი განმტკიცებისა და რაციონალიზაციის რეალური შესაძლებლობები, დამუშავდეს სტრატეგიულ-პრიორიტეტული პარამეტრული რეკომენდაციები, რომლის რეალიზაციამაც უნდა უზრუნველყოს აგრარული სექტორის პროდუქტიულობის ამაღლება და მდგრადობა, სასურსათო უსაფრთხოება და ეკონომიკური ზრდა.

პრობლემის მეცნიერულად დასაბუთებულმა გადაწყვეტამ ხელი უნდა შეუწყოს სოფლის მეურნეობის განვითარების საწარმოო-რესურსული და ეკონომიკური პოტენციალის მიზნობრივ, რაციონალურ და მოგებაზე ორიენტირებულ გამოყენებას.

აღნიშნულ პროგრამას მჭიდრო კავშირი აქვს სამთავრობო პრიორიტეტებთან, რომლის მიზანია ქვეყნის ეკონომიკური სტაბილიზაცია, საწარმოო და ეკონომიკური პოტენციალის განმტკიცება, სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა, სიღარიბის დაძლევა, ლოგიკურად და უშუალოდ გამოდინარეობს მათგან და უნდა მივიჩნიოთ სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის, მომავალზე ორიენტირებულ პროგრამად.

პროგრამას, მეცნიერულთან ერთად დიდი გამოყენებითი მნიშვნელობა აქვს. იგი, ჯერ ერთი-საშუალებას მისცემს მეცნიერებს დაეყრდნონ საფუძვლიან, უტყუარ, ამასთან, ერთ სისტემაში თავმოყრილ მასალას, მონაცემებს, პარამეტრებს, შეფასებებსა და პოზიციებს სოფლის მეურნეობის მთელი სისტემური ციკლის მიხედვით; მეორეს მხრივ-სოფლის მეურნეობაში დასაქმებული მუშაკებისათვის (ფერმერები, სპეციალისტები) წარმოადგენს ეკონომიკურ-პროგნოზულ რეკომენდაციებს, რომელზე დაყრდნობითაც მათ საშუალება ეძლევათ, დასაბუთებულად გამოიყენონ წარმოების პოტენციური შესაძლებლობები, გაუძღვენ მეურნეობას (წარმოებას) და ამით გარანტია შექმნან მოგების მისაღებად და სტაბილური კვლავწარმოებისათვის.

პროგრამის რეალიზაციის **მოსალოდნელი შედეგი:**

სოფლის მეურნეობის რეალური, მეცნიერულად დასაბუთებული დარგობრივი და ზონალურ-დიფერენცირებული ეკონომიკურ-ტექნოლოგიური სისტემის შექმნა, რაც მოიცავს: სოფლის მეურნეობის რესურსული, ტექნოლოგიური და ეკონომიკური პოტენციალის განმტკიცებას, სოფლის მეურნეობის პროდუქტიულობის ამაღლების, მდგრადობისა და სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფას, სიღარიბის დაძლევას, ეკონომიკური განვითარების მაღალ ტემპებს, საბოლოოდ კი მოსახლეობის სოციალური პირობების გაუმჯობესებას.

Georgian Agriculture – Problems and Priorities

Guram Aleksidze- President of Georgian Academy of Agricultural Sciences, Academician,
Givi Japaridze- Vice President of Georgian Academy of Agricultural Sciences, Academician,
Omar Keshelashvili- Secretary of Scientific Department of Economy of Georgian Academy of Agricultural Sciences, Academician

Key words: Agriculture, industrial – resource potential, Intensive development, priorities, scientific program, raising productivity of agrarian sector

Abstract

The article deals with large potential of Georgian agriculture and its non-rational and ineffective use; discusses the main reasons which caused disproportionate development of industry. There is some inconsistency between separate economic and technical elements in the system of agrarian sector.

The authors indicate to a slow pace in development of agriculture - gross national agricultural product has increased only by 55-58%. The slow growth is rather alarming if we consider that country's 17-18 % of national economy depends on agrarian sector. A particular focus is made on development and implementation of some important directions in agrarian science which is very important for further sustainable development of agriculture in Georgia. Also, the problem of production of ecologically pure product is discussed in the paper.

The authors offer new scientific program which could be worked out at Georgian Academy of Agricultural Sciences: "Working out strategic systems and purposeful recommendations for raising productivity, increasing technological potential and ensuring sustainable development of agriculture." The aim and purpose of working out this program and some expected results are presented in the article.

მეცხენარეობა plant-industry

საშემოდგომოდ ნათესი ხახვის თესვის ვადების შესწავლა და ჯიშების შერჩევა აღმოსავლეთ საქართველოს მებოსტნეობის მეორე ზონისთვის

ელენე მოთიაშვილი-სიჭინავა, სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ირმა ირემაშვილი-ბიოლოგიის მაგისტრი

საკვანძო სიტყვები: საშემოდგომო ხახვი, თესვის ვადა, თესლი, საადრეო ხახვი, ინტროდუქციონული ჯიშები.

რეზიუმე

ცდის მიზანს წარმოადგენდა, აღმოსავლეთ საქართველოს მებოსტნეობის მეორე ზონისთვის საშემოდგომოდ ნათესი ხახვის თესვის ვადების შესწავლა, სამწვანილე (საფონე) ხახვის მიღება გვიან შემოდგომაზე, ადრე გაზაფხულზე, ბოლქვის საადრეო მოსავლის მიღება და ჯიშების შერჩევა. ამისთვის 2014-2017 წლებში ცდა დაყენებული გექონდა სოფლის მეურნეობის სამეცნიერ-კვლევითი ცენტრის წილკნის ბაზაზე.

ცდაში დათესილი გექონდა როგორც ადგილობრივი ასევე შემოტანილი ჯიშები, შევისწავლეთ ამ ჯიშების ზამთარგამძლეობა, მავნებელ-დაავადებების მიმართ გამძლეობა, მათი ბიომორფოლოგიური ნიშნები და მოსავლიანობა სხვადასხვა ვადებში. გამოვარჩიეთ ორი ინტროდუქციონული ჯიშით SX 136 და “ტექსას”, რომელიც 2017 წელს დათესილი გექონდა წინასწარ ჯიშთა გამოცდის სანერგეში. ეს ფორმები ხასიათდება მაღალი მოსავლიანობით, არ უნდება ხახვის ბუზი (მავნებელი) და არც დაავადებები. მთელი ვეგეტაციის პერიოდში არ მოითხოვს წამლობას პესტიციდებით. ესე იგი მავნებელ-დაავადებების მიმართ გამძლეა და ვლებულობთ საადრეო პროდუქტს (ხახვის ბოლქვს) ივნისის მეორე დეკადაში, იმ პერიოდში როცა ბაზარზე ხახვის ბოლქვი უკვე დეფიციტია.

ცდის შედეგიდან დადგინდა, რომ ხახვი ყინვაგამძლეობით, მოსავლიანობის მაღალი მაჩვენებლით, მავნებელ-დაავადებების მიმართ გამძლეობით და ბიოლოგიური ნიშან-თვისებების მიხედვით შერჩეული საშემოდგომო თესვის ვადებიდან საუკეთესო გამოდგა ხახვის თესლით თესვა 5-დან 15 სექტემბრამდე.

უფრო გვიანი თესვის შემთხვევაში მცენარე ვერ ასწრებს გაზრდას და მცირე ყინვებიც $-3-4^{\circ}\text{C}$ უარყოფითად მოქმედებს მასზე და ხდება ნათესის მთლიანი წაყინვა.

თავიანი ხახვი *Allium cepa* ხახვნიერ მცენარეთა ოჯახს ეკუთვნის, სამშობლოდ შუა აზია ითვლება, იგი ერთლებნიანი მრავალწლოვანი მცენარეა, კულტურაში მას ვამრავლებთ, როგორც ორწლოვანს. თავიანი ხახვი, ძალიან ძვირფასი ბოსტნეული კულტურაა და ადამიანისთვის ვიტამინების წყაროს წარმოადგენს, უძველესი კულტურაა. საქართველოში მას მოიხმარდნენ ჯერ კიდევ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე და ბოსტნეულ კულტურებს შორის ხახვს ერთ-ერთი ძირითადი ადგილი უკავია არა მარტო ჩვენში, არამედ მთელ მსოფლიოში. ამ კულტურას ჯერ კიდევ ჰიპოკრატეს დროიდან იყენებდნენ მედიცინაში მრავალი დაავადების წინააღმდეგ. ხახვში შედის ფიტონციდური ნივთიერება ალიცინი, რომელსაც გააჩნია ძლიერი გაუსუნებოვნების უნარი, ამიტომ მას იყენებენ, როგორც ანტისეპტიკურ, ანტივირუსულ საშუალებას. ხახვი ამცირებს სისხლში ქოლესტერინს, შაქარს, საუკეთესოა გულსისხლძარღვთა დაავადებების დროს. სანელებლის სახით გამოყენებული აძლიერებს კუჭის წველის გამოყოფას და საკვების შეთვისებას. წვენი გამოიყენება თმის ცვენის საწინააღმდეგოდ. სუნს და გემოს აძლევს სურნელოვანი ეთერზეთები. ანსხვაგვარ ცხარე, ნახევრად ცხარე და ტკბილ თავიან ხახვს. ბოლქვი შეიცავს შაქრებს, ვიტამინებს, ეთერზეთებს, აზოტოვან ნივთიერებებს. ფოთოლი მდიდარია C ვიტამინით, კაროტინით ანუ A ვიტამინის პროვიტამინით.

თავიანი ხახვი ყოველდღიური მოხმარების პროდუქტია, იყენებენ როგორც მწვანილად მწვანე სახით, ასევე ბოლქვს სანელებლად სხვადასხვა საჭმლის მომზადების დროს, გამოიყენება საკონსერვო მრეწველობაშიც.

თავიანი ხახვი კარგად ვითარდება ნეიტრალურ, მსუბუქ, ფხვიერ, სარეველებისგან სუფთა, ორგანული სასუქით გამდიდრებულ ნიადაგზე. ხახვს ფუნჯა ფესვთა სისტემა აქვს, ფესვები ნიადაგის ზედა ფენაში იშლება და ამიტომ გვალვებისადმი ნაკლებად გამძლეა, ვეგეტაციის პერიოდში მოითხოვს 6-7-ჯერ მორწყვას.

ხახვი სხვა ბოსტნეულ კულტურებთან შედარებით ყინვაგამძლეა, მაგრამ 2-3 კვირის (ახალი) აღმონაცენი ნაკლებად იტანს ყინვებს. -3 -4 °C-ზე შეიძლება ნათესი მთლიანად დაიღუპოს, ხოლო მომძლავრებული მცენარე უფრო მაღალი ყინვების დროსაც არ ზიანდება.

ცლის სქემა. თესვა ხდებოდა ხუთ ვადაში, თითოეული ვადა სამ განმეორებაში.

პირველი ვადა, თესვა 20-25 აგვისტო;

მეორე ვადა – 5-15 სექტემბერი;

მესამე ვადა – 15-25 სექტემბერი;

მეოთხე ვადა – 25-30 სექტემბერი;

მეხუთე ვადა – 5-15 ოქტომბერი.

აღმოსავლეთ საქართველოს მებოსტნეობის მეორე ზონაში ზღვის დონიდან 560 მ სიმაღლეზე საერთოდ არ ითესებოდა საშემოდგომოდ ხახვი და მით უმეტეს აქამდე არ ყოფილა შესწავლილი თესვის ვადები.

2014 წელს, სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის წილკნის ბაზაზე ყველა ვადაში დაითესა, როგორც ადგილობრივი ჯიში “ვარდისფერი-32”, ასევე შემოტანილი 2 ჯიში და სამი ჰიბრიდი, სულ ხუთი ინტროდუქცირებული ფორმა. შემოტანილი მასალიდან საუკეთესო გამოდგა მხოლოდ 2 ფორმა “SX136” და ”ტექსასი,” რომლებზეც შემდგომ წლებში გაგრძელდა სელექციური მუშაობა. ცდაში შესწავლილი იქნა ფენოლოგიური ფაზების კალენდარული ვადები: თესვა, აღმოცენება, პირველი ნამდვილი ფოთლის განვითარება, ფოჩის განვითარება, ბოლქვის ფორმირების დასაწყისი, დასასრული და მოსავლის აღება.

შესწავლილი იქნა ბიომეტრიული მონაცემები: ფოთლების რაოდენობა, ფოჩის სიგრძე, ბოლქვის სიმაღლე და სიგანე, რითაც დავადგინეთ ფორმის ინდექსი, შევისწავლეთ სამეურნეო მაჩვენებლებიც. დაკვირვებებს ვახდენდით მავნებელ-დაავადებების გავრცელებაზე და მათ მიმართ გამძლეობაზე, აგრეთვე აჩოყების მიმართ გამძლეობაზე. ყველა ამ ნიშან-თვისებების მიხედვით, როგორც ავლნიშნეთ 2015-2017 წლების მონაცემებით გამოვარჩიეთ 2 შემოტანილი ჯიში.

ცდაში შესწავლილი იქნა, აგრეთვე თესვის ვადები. პირველი თესვის ვადა იყო აგვისტოს ბოლო (20-25 აგვისტო). სამი წლის მონაცემებით (2015-2017) ამ ვადაში ნათესი მცენარე ზამთარს შეევა 4-5 ფოთლის ფაზაში, მცენარე იყო ძლიერი, მაგრამ აჩოყებულ მცენარეთა რაოდენობა ჯიშების მიხედვით იყო 60-70%. რა თქმა უნდა ამან იმოქმედა ბოლქვის მოსავალზე და იყო ძალიან დაბალი, შეიძლება მხოლოდ ხახვის მწვანილად გამოყენება. სამი წლის მონაცემებიდან გამომდინარე ყველაზე საუკეთესო ვადა გამოდგა მეორე ვადა თესვა 5-დან 15 სექტემბრამდე. ამ ვადაში არ ხდებოდა მცენარეთა დაზიანება მავნებელ-დაავადებების მიერ, აჩოყებულ მცენარეთა რაოდენობა საერთოდ არ იყო და ადრე გაზაფხულზე მარტის ბოლოს აპრილის დასაწყისში უკვე შეიძლებოდა ხახვის მწვანილად გამოყენება აღმოსავლეთ საქართველოს მებოსტნეობის მეორე ზონაში, ზღვის დონიდან 500 მეტრის ზემოთ.

რაც შეეხება მეხუთე ვადაში ნათეს ხახვს-ოქტომბრის პირველი დეკადა, აღმონაცენს ვდებულობდით ძალიან სუსტს და მეჩხერს, მცენარეების ნაწილი (დაახლოებით 40%) ზამთარს ვერ უძლებდა და გაზაფხულამდე იღუპებოდა, რამაც უარყოფითი გავლენა მოახდინა მოსავალზე.

ცხრილ №1-ში მოცემულია საშემოდგომოდ სექტემბრის პირველ ნახევარში ნათესი ხახვის ბოლქვის სამი წლის მოსავალი. ცდაში სტანდარტად აღებული გვექონდა ადგილობრივი ჯიში “ვარდისფერი-32”.

ჯიშის დასახელება	2015 წ. ხახვის ბოლქვის მოსავალი ტ/ჰა	2016 წ. ხახვის ბოლქვის მოსავალი ტ/ჰა	2017 წ. ხახვის ბოლქვის მოსავალი, ტ/ჰა	სამი წლის საშუალო ტ/ჰა	გადახრა სტანდარტიდან, + -	გადახრა სტანდარტიდან, %
ვარდისფერი-32 სტანდარტი	28,4	29,0	28,7	28,7	-	-
SX-136	46,0	43,6	44,2	44,6	15,9	55,4
ტექსას	39,6	40,7	40,2	40,1	11,4	39,7

ცხრილი 1

როგორც ცხრილიდან ჩანს ორივე შემოტანილი ჯიში კარგად შეეგუა ადგილობრივ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს და ადგილობრივ ჯიშთან შედარებით მოგვცა საკმაოდ მაღალი მოსავალი. აღნიშნულ ჯიშებზე მიმდინარეობს სელექციური მუშაობა.

სამი წლის შედეგებიდან გამომდინარე შეიძლება გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნები:

1. შევისწავლეთ აღმოსავლეთ საქართველოს მებოსტნეობის მეორე ზონის პირველ კვებონაში, საშემოდგომოდ ნათესი ხახვის თესვის ვადა. საუკეთესო თესვის ვადაა სექტემბრის პირველი ნახევარი.
2. ნათესი მოითხოვს ნაკლები აგროტექნიკური ღონისძიებების ჩატარებას, ვიდრე გაზაფხულზე ნათესი.
3. ადრე გაზაფხულზე ხახვის გამოყენება შეიძლება სამწვანედად.
4. გამოცდილი ჯიშები მავნებელ-დაავადებების მიმართ გამძლეა.
5. ვლებულობთ საადრეო ბიო პროდუქტს.



გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ვაჟა ჯაფარიძე, მებოსტნეობა. თბილისი 2016 წ.
2. ირაკლი მაჭავარიანი, ბოსტნეული და ბაღხეული კულტურების მეთესლეობა, თბილისი 1998 წ.
3. მებოსტნის ცნობარი, თბილისი 1981 წ.

Study sowing date of autumn sown onion and choose the varieties for the second zone of olericulture of eastern Georgia

Elene Motiashvili–Sitchinava- Doctor of Agricultural Sciences,
Irma Iremashvili- Master

Key word: Autumn-sown onion, Sowing date, Seed, early onion varieties, introduced varieties.

Abstract

The aims of the field experiment were to study sowing date of autumn-sown onions for the second zone of olericulture in eastern Georgia, get green onion yield in late autumn and in early spring. Also, get an early yield of onion bulbs and choose proper onion varieties. The experiment held on at the Scientific-Research Center of Agriculture in Tsilkani, Mtskheta municipality, during 2014-2017.

There were local onion variety and introduced varieties in the experiment. We study frost resistance, pest resistance, morphological features and yield in different sowing time. Two introduced varieties “SX136” and “Texas” were selected, which also were tested at variety testing nursery in 2017. Both are high yielding varieties and resistant to fungal diseases and onion fly. They don't need pesticides use during a vegetation period and we get early yield in the second decade of June when onion bulbs are deficient in markets.

According to frost resistance, high yield, and biological features, the best sowing period in autumn is from 5 to 15 September. In the case of later sowing time, the onion plants don't reach the optimal size and -3-4 °C frost negatively affect to the emerged plants and destroy them.

(2014)

(%)

1

	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
1.	91	100	78	89	78	92	78	89	62	84	-	-
2. -51	98	100	-	-	70	89	-	-	-	-	77	88
1. -2	-	-	34	75	74	88	84	95	56	100	52	88
1. -1	38	88	6	48	12	52	59	84	5	65	17	71
2. -35-4	25	88	18	77	48	86	15	58	5	52	20	79
3.	-	-	-	-	25	80	16	79	6	54	47	94
4.	37	100	42	91	-	-	-	-	-	-	-	-
1.	39	64	16	38	13	37	68	90	-	-	-	-
2.	41	58	13	27	14	29	28	60	9	50	17	58
3.	-	-	-	-	19	39	74	91	18	59	35	88

1.	9\14	-	-	14	63	15	74	7	24	85	88	-	-
2.		-	-	-	-	-	-	18	82	84	88	19	88
1.	-	-	-	-	-	82	92	15	48	-	-	-	-
128													
2.		-	-	-	-	-	-	34	68	40	80	21	90

()

2

		2010 .	2011 .	2012 .	2013 .	2014 .	2015 .
1.		1-3	2	2	3	1	-
2.	-51	1-2	-	2	-	-	1-2
1.	-2	-	5	5	3	5	1-3
1.	-1	5-6	5-9	5-8	3-7	5-9	2-4
2.	-35-4	7-9	5-10	2-4	7-8	-	4-9
3.		-	-	3	8	7-1	3-4
4.		3	9	-	-	-	-
1.		7-8	8	11-16	4	-	-
2.		-	8	14	5	3-8	8
3.		-	-	5	6	1-6	2
1.	9\14	-	6	5	8	2	-
2.		-	-	-	-	-	-
1.	-128	-	-	4	6	-	-
2.		-	-	-	-	3	3

After-harvest ripening of seeds of grain crops

Nodar Merabishvili – Doctor of Agricultural Sciences, Professor,

Mariam Merabishvili – PhD. student,

Lali Baidauri-Academic doctor of Agriculture

Key words: Post harvest, ripening, wheat, barley, oats, rye, triticale, viability.

Abstract

Varietal differences in the duration of post-harvest ripening period were manifested within one year, but they did not persist throughout all the years of research. This can be explained by the fact that the maximum seed filling for different varieties falls on periods with unequal weather conditions. Therefore, freshly harvested seeds of the same varieties grow differently in different years.

სელექცია და გენეტიკა

Breeding and Genetics

სიმინდის - Zea Mays L ზოგიერთი სელექციური ჯიშის ფენოლოური ნაერთები და ანტიოქსიდანტური აქტივობა

ოთარ ლიპარტელიანი- პროფესორი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი,
ზურაბ ბუკია -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ნუნუ გოგია -მეცნიერ-თანამშრომელი,
ციცინო ათამაშვილი -მეცნიერ-თანამშრომელი

საკვანძო სიტყვები: სიმინდი, ჰიბრიდები, ჯიში, სამედიცინო ღირებულება, ანტიოქსიდანტური აქტივობა

რეზიუმე

კვების ზოგიერთ პროდუქტში შემავალი პოლიფენოლები-ეგზოგენური ტიპის ანტიოქსიდანტებია, რომლებიც დიდ როლს ასრულებენ თავისუფალი რადიკალების ნეიტრალიზაციაში და ამით, იცავენ ადამიანს მრავალი დაავადებისაგან.

წარმოში მოყვანილია საქართველოში სელექციის სხვადასხვა მეთოდით მიღებული სიმინდის 4 ჯიშის ფენოლოური ნაერთების შემცველობის დინამიკისა და ანტიოქსიდანტური აქტივობის შესწავლის შედეგები, საქონლო პროდუქციის (მარცვალი) შენახვის ერთი წლის მანძილზე.

მიღებული მახასიათებლებით დადგენილია ჯიშებს შორის სხვაობის პარამეტრები და სიმინდის კულტურის მნიშვნელობა სამედიცინო თვალთახედვით.

შესავალი და თემის განხილვა. შენაერთებისა და ელემენტების სიმრავლე მცენარეს განსაკუთრებულ როლს ანიჭებს. მცენარეული წარმოშობის მრავალი შენაერთი ძალზე მნიშვნელოვანია ადამიანის ორგანიზმისათვის.

მცენარეთა დიდი რიცხვი, რომლებიც გამოიყენება მედიცინაში, მიუთითებს ადამიანის ჯანმრთელობისათვის მათი ნედლეულისა და პროდუქციის გამოყენების პერსპექტივებზე.

უმრავლეს შემთხვევაში მცენარეებში გვხვდება ერთი ნივთიერება, რომელსაც აქვს სამკურნალო თვისება. ის, არათანაბრადაა განაწილებული მცენარის ორგანოებსა და ქსოვილებში.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, კვების ზოგიერთ პროდუქტში შემავალი პოლიფენოლები- ეგზოგენური ტიპის ანტიოქსიდანტებია, რომლებიც დიდ როლს თამაშობენ თავისუფალი რადიკალების ნეიტრალიზაციაში და, ამით, იცავენ ადამიანს მრავალი დაავადებისაგან.

სხვა მრავალ მცენარეთა შორის დიდ ინტერესს წამოადგენს მარცვლოვანთა წარმომადგენლები, რომელთაც სასურსათოს გარდა დიდი გამოყენება აქვთ მედიცინაშიც. განსაკუთრებით საინტერესოა სიმინდი-Zea Mays L. მას ბადალი არ ჰყავს სახლხო მეურნეობაში და ადამიანის კვების საქმეში.

სიმინდის-Zea Mays L. კაჟა ფორმები საქართველოში ესპანეთიდან შემოიტანეს მე-17 საუკუნის პირველ ნახევარში, 360 წლის წინათ, ხოლო კბილა ფორმები კი 250 წლის წინათ. ამ ორი ფორმის სიმინდისაგან ბუნებრივი ჰიბრიდიზაციით ქართველ მიწათმოქმედთა და სელექციონერების მიერ გამოყვანილია ისეთი ფორმები, რომლის მსგავსი დღეს ამ კულტურის სამშობლოშიც არაა. ასე, რომ საქართველო თამამად შეიძლება ჩაითვალოს ამ კულტურის წარმოშობის მეორე კერად. სიმინდის სელექციური ჯიშების მოსავლიანობა 30-35 %-ით მეტია, სტანდარტულებთან შედარებით.

მის მარცვალში შემავალი საკვები ნივთიერებები უკეთესადაა მოსანელებელი სხვებთან შედარებით. მისი მარცვლიდან მზადდება 100-მდე დასახელების საკვები და საკონდიტრო ნაწარმი. არის მინიშნებანი ლიტერატურაში სიმინდის ფართო გამოყენების შესახებ მედიცინაშიც. მომწიფებული ტაროს ულვაშებისაგან ამზადებენ ნაყენს, რომელიც იხმარება თირკმლის დაავადებების სამკურნალოდ. მარცვლისაგან მიღებული გლუკოზა გამოიყენება გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების სამკურნალოდ. არის მონაცემები იმის შესახებაც, რომ სიმინდის ზეთი გამორჩეულია მცენარეული წარმოშობის სხვა ზეთებისაგან და ითვლება ყველაზე საუკეთესოდ სკლეროზის მკურნალობისას.

მარცვლის მოხმარების გონივრულ ვადაში, სასურსათოსთან ერთად, სამედიცინო ღირსებების შესწავლის საკითხი ძალზე საინტერესოა იმის დასადგენად თუ როგორია დინამიკა ფენოლური ნაერთების შემცველობისა და ანტიოქსიდანტური აქტივობისა. ეს ორი მაჩვენებელი ძალზე მნიშვნელოვანია მრავალი დაავადების პრევენციისათვის.

მასალა და მეთოდიკა. საკვლევად ავიღეთ ჯიშების სახელმწიფო რეესტრში ჩართული სიმინდის ერთი ჯიში-„სახამებლიანი შავი,“ და სამი ჰიბრიდი: „წილკანი1“, „ბექა“ და წილკანი2“. მცენარეთა შესწავლა ხდებოდა ჯიშთაგამოცდისათვის მიღებული საერთო მეთოდიკით.

საცდელ მცენარეთა მარცვლები ინახებოდა მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტის შესაბამისად.

ანტიოქსიდანტური აქტივობა ისწავლებოდა დფჰპ-ის მეთოდით -სტაბილური რადიკალის -1,1 დიფენილ-2-პიკრილჰიდრაზილის რეაქციის მიხედვით.

საერთო ფენოლების შესწავლა ხდებოდა ფოლინ-დენისის რეაქტივის გამოყენებით. ოპტიკურ სიმკვრივეს ვსაზღვრავდით CΦ -16 -ის გამოყენებით, 410 ნმ-ზე. საანალიზოდ ნიმუშებს ვიღებდით ყოველი თვის ბოლოს, ერთი წლის განმავლობაში.

ცდის პერიოდში კლიმატური მახასიათებლები არ გამოსულა ნორმის ფარგლებიდან.

საცდელ ნაკვეთებზე აგროტექნიკური ღონისძიებები ტარდებოდა აგროწესების შესაბამისად.

კვლევის შედეგები. გამოკვლევებმა დაადასურეს, რომ ანტიოქსიდანტური აქტივობა სიმინდის ოთხივე ჯიშის მარცვლებისათვის მაღალია ყველა შემთხვევაში. მაგალითად, ჯიშისათვის „სახამებლიანი შავი“, ეს მონაცემები მერყეობს 12-დან 40 წამამდე (ჩანასახიანი მარცვლებისათვის) და 17-დან 44 წამამდე (მარცვლები ჩანასახების გარეშე). უმნიშვნელო, მაგრამ შედარებით მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტივობა აღენიშნებათ მარცვლებს-ჩანასახით. უნდა მივიღოთ მხედველობაში ის, რომ მარცვლები ინახებოდა შენახვისათვის საჭირო გარემოში. ანტიოქსიდანტური აქტივობა მარცვლების შენახვის 1-6 თვის განმავლობაში შედარებით მაღალი იყო. სიმინდის ჯიშისათვის („სახამებლიანი შავი“) საშუალო წლიური მაჩვენებელი ანტიოქსიდანტური აქტივობისა იყო 24,9 (ჩანასახიანი) და 28,0 წამი (ჩანასახის გარეშე).

შესაბამისი მაჩვენებლები სიმინდის სხვა ჯიშებისათვის ასეთი იყო: „წილკანი1“ 23,0 წამი (ჩანასახით) და 30,0 წამი (ჩანასახის გარეშე). ასევეა სიმინდის ორ, დანარჩენ ჯიშში. ანტიოქსიდანტური აქტივობის უკეთესი მაჩვენებელი მაინც ჯიშ-„სახამებლიანი შავი“-ს ჰქონდა.

რაც შეეხება საერთო ფენოლების შემცველობას მარცვლებში, აქ, ჯიშებს შორის სხვაობა არის, თუმცა უმნიშვნელო. აქაც ყველაზე კარგი, მაინც „სახამებლიანი შავი“ გამოდგა.

საბოლოოდ, ოთხივე გამოცდილი ჯიში გარკვეული ყურადღების ღირსია სამედიცინო თვალთახედვით.

სიმინდის - Zea Mays L 1 ჯიშის და სამი ჰიბრიდის მარცვლის საერთო ფენოლების შემცველობა და ანტიოქსიდანტური აქტივობა (ჩანასახით)

ცხრილი 1

N	დრო მოსავლის აღებიდან (თვე)	ანტიოქსიდანტუ- რი აქტივობა წმ ⁻¹	საერთო ფენოლები მკგ/10მგ
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჯა“ 4.,წილკანი 2“	1,0	12,0 24,0 30,0 21,0	1,250 0,99 0,89 0,98
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჯა“ 4.,წილკანი 2“	2,0	40,0 17,0 17,0 22,0	0,630 1,009 1,009 0,99
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჯა“ 4.,წილკანი 2“	3,0	19,0 22,0 18,0 24,0	0,997 0,89 0,9 0,899
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჯა“ 4.,წილკანი 2“	4,0	17,0 20,0 26,0 36,0	1,005 1,00 0,89 0,795
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჯა“ 4.,წილკანი 2“	5,0	16,0 23,0 22,0 20,0	1,0 0,89 0,899 0,9
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჯა“ 4.,წილკანი 2“	6,0	27,0 16,0 25,0 24,0	0,88 0,99 0,887 0,89
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჯა“ 4.,წილკანი 2“	7,0	25,0 28,0 23,0 28,0	0,88 0,79 0,89 0,79
1.,სახამებლიანი შავი“ 2.,წილკანი1“ 3.,ბეჯა“ 4.,წილკანი 2“	8,0	26,0 25,0 22,0 23,0	0,87 0,88 0,891 0,891

1.,სახამებლიანი შავი“	9,0	30,0	0,85
2.,წილკანი1“		37,0	0,76
3.,ბეჯა“		28,0	0,86
4.,წილკანი 2“		29,0	0,859
1.,სახამებლიანი შავი“	10,0	39,0	0,625
2.,წილკანი1“		35,0	0,66
3.,ბეჯა“		33,0	0,668
4.,წილკანი 2“		35,0	0,66
1.,სახამებლიანი შავი“	11,0	30,0	0,85
2.,წილკანი1“		26,0	0,89
3.,ბეჯა“		26,0	0,89
4.,წილკანი 2“		23,0	0,991
1.,სახამებლიანი შავი“	12,0	28,0	0,88
2.,წილკანი1“		23,0	0,899
3.,ბეჯა“		27,0	0,897
4.,წილკანი 2“		26,0	0,88

სიმინდის - Zea Mays L 1 ჯიშის და სამი ჰიბრიდის მარცვლის საერთო ფენოლების შემცველობა და ანტიოქსიდანტური აქტივობა (ჩანასახის გარეშე)

ცხრილი 2

N	დრო მოსავლის ალებიდან (თვე)	ანტიოქსიდანტური აქტივობა μM^{-1}	საერთო ფენოლები მკგ/10მგ
1.,სახამებლიანი შავი“	1,0	30,0	0,89
2.,წილკანი1“		22,0	0,998
3.,ბეჯა“		28,0	0,89
4.,წილკანი 2“		25,0	0,89
1.,სახამებლიანი შავი“	2,0	17,0	1,009
2.,წილკანი1“		19,0	1,009
3.,ბეჯა“		37,0	0,75
4.,წილკანი 2“		32,0	0,80
1.,სახამებლიანი შავი“	3,0	18,0	0,90
2.,წილკანი1“		35,0	0,799
3.,ბეჯა“		30,0	0,80
4.,წილკანი 2“		18,0	0,902
1.,სახამებლიანი შავი“	4,0	22,0	0,89
2.,წილკანი1“		26,0	0,79
3.,ბეჯა“		21,0	0,998
4.,წილკანი 2“		30,0	0,492

1.,სახამებლიანი შავი“		25,0	0,8
2.,წილკანი1“	5,0	23,0	0,981
3.,ბექა“		23,0	0,98
4.,წილკანი 2“		34,0	0,799
1.,სახამებლიანი შავი“		29,0	0,76
2.,წილკანი1“	6,0	30,0	0,799
3.,ბექა“		28,0	0,88
4.,წილკანი 2“		42,0	0,60
1.,სახამებლიანი შავი“		26,0	0,88
2.,წილკანი1“	7,0	25,0	0,887
3.,ბექა“		22,0	0,99
4.,წილკანი 2“		23,0	0,979
1.,სახამებლიანი შავი“		24,0	0,891
2.,წილკანი1“	8,0	35,0	0,78
3.,ბექა“		24,0	0,891
4.,წილკანი 2“		30,0	0,80
1.,სახამებლიანი შავი“		41,0	0,68
2.,წილკანი1“	9,0	40,0	0,63
3.,ბექა“		35,0	0,65
4.,წილკანი 2“		32,0	0,792
1.,სახამებლიანი შავი“		44,0	0,658
2.,წილკანი1“	10,0	43,0	0,658
3.,ბექა“		32,0	0,79
4.,წილკანი 2“		30,0	0,792
1.,სახამებლიანი შავი“		31,0	0,85
2.,წილკანი1“	11,0	31,0	0,85
3.,ბექა“		31,0	0,85
4.,წილკანი 2“		37,0	0,785
1.,სახამებლიანი შავი“		33,0	0,667
2.,წილკანი1“	12,0	40,0	0,632
3.,ბექა“		39,0	0,635
4.,წილკანი 2“		39,0	0,635

დასკვნები

1.სიმინდის კულტურა სამედიცინო თვალთახედვით ძალზე საინტერესოა. გამოცდილი ერთი ჯიშის და სამი ჰიბრიდი ხასიათდება საკმაო ანტიოქსიდანტური აქტივობითა და საერთო ფენოლ-ლების შემცველობით.გამოცდილთაგან საუკეთესო გამოდგა-„სახამებლიანი შავი“, რაც მის ჯიშურ თვისებებსა და ორგანოლექტივას უნდა მიეწეროს;

2.შენახვის კონტროლირებადი პირობების მიუხედავად, ამ ორი მაჩვენებლით (ანტიოქსიდანტური აქტივობა და საერთო ფენოლები) უკეთესი მახასიათებლები მაინც ჩანასახიან მარცვლებს აქვთ, რაც გასაგებია;

3. კვლევების შემდგომი გაგრძელება, ვფიქრობთ, მოგვცემს ახალ შედეგებს სიმინდის კულტურის ადამიანის ჯანმრთელობის სამსახურში ფართოდ ჩასაყენებლად.

ლიტერატურა

1. ზ. ბუკია, ც. ათამაშვილი.- ზოგიერთი მცენარის სელექცია, კვებითი და სამედიცინო ეფექტი (სახელმძღვანელო), გამომცემლობა „მერანი“, თბილისი, 2013 წელი.-380 გვ.
2. ნ. გოგია, ზ. ბუკია, მ. ესაიაშვილი, ი. ჩხიკვიშვილი, ც. ათამაშვილი.- ანტიოქსიდანტური აქტივობა და ფენოლური ნაერთები ხორბლისა (*Triticum Aestivum L.*, *Triticum Durum Dest*) და ქერის (*Hordeum Sativa Lessen*) ზოგიერთი ჯიშის.- „ექსპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა“, N1, 2016 წელი, გვ. 21-24.
3. Gogia N., Gongadze M., Bukia Z., Esiasvili M., Chkhikvishvili I.- Total polyphenols and antioxidant activity in different species of apples grown in Georgia .- *Georgian Medical News*, 7 -8 (232-233), 2014, 107 -112.
4. ო. ლიპარტელიანი, ფ. ბეგოიძე, ლ. ქირიკაშვილი- სიმინდის სელექცია საქართველოში და მისი შედეგები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N2, (36), 2016 წელი, გვ. 33-36.
5. ოთარ ლიპარტელიანი, ფილარეტ ბეგოიძე, ლიანა ქირიკაშვილი- საქართველოს რეგიონებში სიმინდის ჰიბრიდების გამოცდის შედეგები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N1, (39), 2018 წელი, გვ. 58-60.
6. ო. ლიპარტელიანი, პ. ნასყიდაშვილი, ზ. ჯინჯიხაძე, ფ. ბეგოიძე- სიმინდი საქართველოში.- „საზოგადოება ცოდნა“-432.
7. Wojdylo A., Oszmianski J., Lashkowski P.- Polyphenolic compounds and antioxidant activity of new and old apple varieties. *J Agric Food Chem.* 2008; 56(15): 6520-30.

Zea Mays I. Phenolic compounds of some selective varieties and antioxidant activity

Otar Liparteliani - Professor, Member-Corresponding of Georgian Academy of Agricultural Sciences,

Zurab Bukia - Academic Doctor of Agricultural,

Nunu Gogia – scientist,

Tsitsino Atamashvili - Scientist

Key words: Corn, hybrids, Breed, Medical value, Antioxidant activity

Abstract

Polyphenols in some food sources are exogenous type antioxidants that play a major role in neutralizing free radicals and thus protect people from many diseases.

The study provides results of the dynamics and antioxidant activity of phenolic compounds of maize 4 breeds obtained from various methods of selection of the product of commodity (grains) during a year.

Parameters of variety are determined from gained characteristics and corn culture importance from the medical perspective.

მანდარინის -*Citrus Reticulata* Bl. ზოგიერთი ნაგალა ჯიშის მსხმოიარობის ხასიათი ჰიბრიდიზაციისას

ზურაბ ბუკია -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: მშობელთა წყვილები, დამამტვერიანებელი, ჰიბრიდიზაცია, გამონასკვა

რეფერატი

ნაშრომში მოყვანილია მონაცემები, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა დამამტვერიანებლის გავლენასთან ნაგალა მანდარინების ზოგიერთი ჯიშის ნაყოფის გამონასკვის გაზრდისათვის.

ექსპერიმენტის შედეგად მიღებული შედეგებით დადგენილია დამამტვერიანებელთა კეთილგავლენა ნაყოფების გამონასკვის გაზრდისათვის. დადგენილია აგრეთვე დადებითი კორელაცია ეფექტურ დამამტვერიანებელსა და ნაყოფის გამონასკვის გაზრდას შორის.

ბუნებრივია, სწორად შერჩეული წყვილი, ეფექტური დამამტვერიანებელი, მეთოდურად წარმართული ჰიბრიდიზაცია და სელექციონერის კვალიფიკაცია, სასურველი შედეგის მიღების უტყუარი გარანტიაა.

შესავალი. საყოველთაოდაა ცნობილი ჰიბრიდიზაციის მნიშვნელობა ფლორის ევოლუციის შესაძლებლობების გაზრდისათვის. ის, მძლავრი გარანტიაა ნებისმიერი მცენარის სახეობის ნაყოფიერებისა და სტაბილურობის გაზრდისათვის.

ციტრუსოვანთათვის დამახასიათებელი ცნობილი თავისებურებების გათვალისწინებით, ჰიბრიდიზაცია ამ კულტურებისათვის სპეციფიკურია.

ციტრუსოვანთა სხვადასხვა გვარისა და სახეობის მცენარეთა შეჯვარებისას ნიშნების მემკვიდრეობის შესწავლა შესაძლებლობას გვაძლევს გავიგოთ ამ გვარის მცენარეთა ევოლუციის მნიშვნელოვანი კანონზომიერებანი.

გარკვეული მნიშვნელობის მქონეა იაპონური კოლექციის ნაგალა მანდარინების ზოგიერთი წარმომადგენლის ჩართვა შეჯვარებებში, როგორც საწყისი მასალისა, მითუმეტეს, თანამედროვე პირობებში, საბაზრო გარემოში მეციტრუსეობის დარგის წარმატებული ფუნქციონირებისათვის, პროდუქტიული ჯიშების დანერგვისათვის ერთობ სასარგებლოა.

ცნობილია, რომ იაპონური კოლექციის ორი საუკეთესო სუპერსაადრეო მანდარინის ჯიშები-ოკიცუ ვასე და მიხო ვასე, როგორც მანდარინი უნშიუ, მამრობითი ხაზით სტერილურია და თავისუფალი დამტვერვისას თესლს არ ივითარებს.

ნაყოფის გამონასკვის გაზრდისათვის საუკეთესო დამამტვერიანებლის ძიებამ შეჯვარებათა კომბინაციებისა და შეჯვარებაში ჯიშების გაზრდის აუცილებლობამდე მიგვიყვანა.

ობიექტი და მეთოდი. იაპონიიდან ინტროდუცირებული მანდარინის ზოგიერთი ჯიშის (ოკიცუ ვასე და მიხო ვასე) ნაყოფის გამონასკვის გაზრდისათვის დამამტვერიანებელთა გავლენის გასარკვევად საცდელად ავიღეთ სამი ცნობილი დამამტვერიანებელი-ციტრუს იჩანგენზისი-*Citrus Ichangensis*, ფორთოხალი პერვენეცი-*Citrus sinensis* Osb. და მრგვალი პომპელმუსი-*Citrus Grandis* Osb. დასახელებული დამამტვერიანებლები გაღივების მაღალი ალბათობისა და ცხოველმყოფელობის მქონე მტვერს დიდი რაოდენობით წარმოქმნიან.

შეჯვარებაში მონაწილე ჯიშების მოკლე დახასიათება ასეთია:

ოკიცუ ვასე-გამოყვანილია იაპონიაში, მანდარინ მიაგავა ვასესა და პონციურს ტრიფოლიატას შეჯვარებით მიღებული ნუცელარული ნათესარების გამორჩევის შედეგად. ყოფილ სსრკ-ში შემოტანილია 1972 წელს. ჯიში სუპერსაადრეოა. მისი ნაყოფი მწიფდება 7-10 დღით ადრე საადრეო ჯიშებთან შედარებით. ნაყოფის გამონასკვის პროცენტი თავისუფალი დამტვერვისას შეადგენს-11,9.

მიხო ვასე-მიაგავა ვასეს ნუცელარული ნათესარებში გამორჩევის შედეგადაა მიღებული. ესეც შემოტანილია 1972 წელს. ჯიში სუპერსაადრეოა. თავისუფალი დამტვერვისას ნაყოფის გამონასკვის პროცენტი -12,4.

იჩანგენზისი -Citrus Ichangensis -გავრცელებულია ჩინეთის ცენტრალურ და სამხრეთ დასავლეთ ნაწილში. ჩინეთის ენდემური ჯიშია. იჩანგენზისი ბიოლოგიური ნიშნებით განსხვავდება ციტრუსონანთა კულტურული სახეობებისაგან.

ფორთოხალი პერვენეცი-Citrus sinensis Osb.-წარმოადგენს ადგილობრივი ფორთოხლის ნუცელარულ ნათესარს. მიღებულია სოხუმის საცდელ სადგურში (ნ.რინდინი, ვ. ესინოვსკაია). ძლიერი დამამტვერიანებელია.

პომპელმუსი - Citrus Grandis Osb. -გავრცელებულია ტროპიკებში. მოჰყავთ სამხრეთ აღმოსავლეთ აზიის ქვეყნებში. მისი ნაყოფი მწიფდება იანვრის შემდეგ.

შეჯვარებანი ჩავატარეთ სამი წლის განმავლობაში და მოგვყავს მათი საშუალო მაჩვენებლები.

შეჯვარებანი ტარდებოდა მიღებული საერთო მეთოდით.

საცდელ ნაკვეთებზე ატმოსფეროს ფიზიკური მდგომარეობის გამომხატველი ელემენტები ტიპური იყო და არ გამოსულა ნორმის ფარგლებიდან. აგრო ღონისძიებანი საცდელ ნაკვეთებზე ტარდებოდა მოქმედი აგროწესების მიხედვით.

შედეგები და განხილვა. კვლევის შედეგებმა გვაჩვენა, რომ თითოეული საკვლევი მცენარე თავისებურად რეაგირებს დამამტვერიანებლის გავლენაზე.

ნაყოფის გამონასკვის სამი წლის საშუალო მაჩვენებელმა კომბინაციაში-ოკიცუ ვასე X იჩანგენზისი შეადგინა 32,7%, შედარებით დაბალი იყო მაჩვენებელი კომბინაციაში-ოკიცუ ვასე Xპომპელმუსი-21,7%, ხოლო ყველაზე დაბალი პომპელმუსით დამტვერვისას-15,4%.

როგორც მონაცემებიდან ჩანს ნაყოფის გამონასკვის მაღალი პროცენტი აღინიშნა შეჯვარების მესამე წელს, სამივე კომბინაციაში-ნაყოფის გამონასკვის სამი წლის საშუალო მაჩვენებელმა კომბინაციაში-ოკიცუ ვასე X იჩანგენზისი 66,%, ოკიცუ ვასე X პერვენეცი 56%, ოკიცუ X პომპელმუსი 52%.

ნაყოფის გამონასკვის მაღალი პროცენტი სამივე კომბინაციაში შესაჯვარებელი წყვილების ოპტიმალური შერჩევის გარდა განაპირობა შეჯვარების მესამე წლის ოპტიმალურმა ბუნებრივმა პირობებმა-საშუალო დღეღამური ტემპერატურა-17,8-20,7 გრადუსი (საშუალო-19,3), ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა 59-75%(65,7%).

გამოკვლევების სამი წლის განმავლობაში ოკიცუ ვასემ, იჩანგენზისით დამტვერვისას, საშუალოდ გამონასკვა მეტი რაოდენობით ნაყოფი.

დამამტვერიანებელთა გავლენა მანდარინ ოკიცუ ვასეს ნაყოფის გამონასკვაზე
ცხრილი 1

დამამტვერია- ნებლები	შეჯვარე- ბის წლები	დღეა მცენარე	დამტვერიანებე- ლი ყვავილებს რაოდენობა, ცალი	მოკრეფილ იქნა ნაყოფი, ცალი	გამონა- სკვის %
იჩანგენზისი	I	ოკიცუ ვასე	149	29	19,5
	II		122	43	35,2
	III		50	33	66,0
	საშ.		107	35	32,7
პერვენეცი	I	/-/	194	17	8,8
	II		400	54	13,5
	III		50	28	56,0
	საშ.		214,7	33	15,4
პომპელმუსი	I	/-/	108	8,0	7,4
	II		128	28,0	21,9
	III		50	26,	52,0
	საშ.		95,3	20,7	21,7

დამამტვერიანებელთა გავლენა მანდარინ მიხო ვასეს ნაყოფის გამონასკვაზე
ცხრილი 2

დამამტვერიანებლები	შეჯვარების წლები	დედა მცენარე	დამამტვერიანებული ყვავილების რაოდენობა, ცალი	მოკრეფილი იქნა ნაყოფი, ცალი	%
იჩანგენზისი	I	მიხო ვასე	120	40	33,3
	II		90	9	10,0
	III		50	23	46,0
	საშ.		86,7	24	27,7
პერვენეცი	I	/-/	121	14	11,6
	II		400	69	17,2
	III		50	15	30,0
	საშ.		190,3	32,7	17,1
პომპელმუსი	I	/-/	82	11	13,4
	II		104	16	15,4
	III		50	7	14,0
	საშ.		78,7	11,3	14,4

ციტრუს იჩანგენზისის მტვრის მაღალი ბიოლოგიური აქტივობა ნაყოფის გამონასკვის გადიდებაში გამოვლინდა მისი მტვრით მიხო ვასეს დამამტვერიანების შემთხვევაშიც.

მიღებული მონაცემები მოწმობს, რომ ბუნებრივ პირობებში ნაყოფის გამონასკვასთან შედარებით მნიშვნელოვნად (ორჯერ და მეტად) იზრდება ნაყოფის გამონასკვა ხელოვნური შეჯვარებისას.

დასკვნები:

1. იაპონიიდან ინტროდუცირებული ორი ჯიშის მანდარინის (ოკიცუ ცასე და მიხო ვასე) ხელოვნური დამამტვერიანებისას ნაყოფის სასარგებლო გამონასკვის პროცენტი მნიშვნელოვნად იზრდება;
2. შედეგები მიუთითებს, რომ სამეურნეო თვალთახედვით (ნაყოფის გამონასკვის გადიდება) გამოცდილთაგან საუკეთესო გამოდგნენ ციტრუს იჩანგენზისი და პომპელმუსი;
3. ნაგალ ჯიშის მანდარინების მოსავლიანობის გადიდებისათვის მათი ბაღების გაშენებისას საჭიროა გარკვეული რაოდენობის დამამტვერიანებლების გათვალისწინება (ფორთოხლის ფერტილური ჯიშები, პომპელმუსი და სხვა, აგრეთვე ბაღში საჭიროა იყოს ფუტკრის სკები.

ლიტერატურა

1. ზურაბ ბუკია, ნოდარ ბერიძე - ჰიბრიდიზაცია, ნუცელარული სელექცია და მუტაცია მანდარინის-*Citrus Reticulata* Bl. ზოგიერთი ნაგალა ჯიშის ფორმათქარმოშობის მართვაში. - გამომცემლობა „მოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“, ბათუმი, 2010 წელი. - 311 გვ.
1. ბუკია ზ., ლამპარაძე ს. - მცენარის მორფოლოგიისა და სელექციის ზოგიერთი საკითხი, გამომცემლობა „ალიონი, ბათუმი, 2011 წელი. - 420 გვ.

Tangerine -Citrus Reticulata Bl. Some hybridization of some nutrient breeding nature

Zurab Bukia – Academic Doctor of Agricultural

Key words: parental couples, pollinating, Hybridization, knotting

Abstract

The work provides the data relating to the various pollinating influence for increasing some species of tangerine knotting.

Results obtained through experiment have established the effectiveness for increasing the pollination of fruits.

A positive correlation between effective pollination and knotting of the fruit increase has been established. Naturally, the correctly chosen pair, effective pollinating, methodically led hybridization and qualification of the breeder, is a guarantee of obtaining the desired result.

ციტრუსოვანთა აპომიქტური გამრავლების საკითხისათვის

ზურაბ ბუკია -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ევოლუცია, სახეობის სტაბილურობა, აპომიქსისი, აპომიქტური გამრავლება

რეზიუმე

ნაშრომში გავანალიზებულია აპომიქტური გამრავლების შეუცვლელი როლი ციტრუსოვანთა ჯიშების ცხოველმყოფელობისა და დაქვეითებული პოტენციის ამალღებისათვის. კვლევის საკუთარმა შედეგებმა მოგვცა გარკვეული დასკვნის გაკეთების შესაძლებლობა. ყურადსაღებია, რომ თანამდროვე ეტაპზე ციტრუსოვანთა ჯიშების განახლება უალტერნატივოა და საჭიროა მეთოდების პრაქტიკულად გამოყენების გაფართოება. აპომიქსისი ფართოდაა გამოყენებული უმეტეს ყვავილოვან მცენარეებში, განსაკუთრებით ახალგაზრდა მცენარეებში, სახეობათა ფილოგენეზურ მიმართებაში. მონაცემებით დადგინდა, რომ აპომიქსისი დადგინდა 400-ზე მეტი გვარისათვის. ეს კი, თავის მხრივ, მოიცავს რამდენიმე ათას სახეობას.

შესავალი და თემის დასაბუთება. ციტრუსოვანთა ევოლუციური გზა და პოლიმორფიზმი საყოველთაოდაა ცნობილი. სელექციის კლასიკური მეთოდებით ციტრუსოვანთა მრავალი ჯიშია მიღებული. მათი დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობით აიხსნება ციტრუსოვანი კულტურების ფართო სამრეწველო გავრცელება მსოფლიოს ტროპიკული და სუბტროპიკული ჰავის ქვეყნებში. სამრეწველო მნიშვნელობის მქონე ძირითადი ციტრუსოვნების მრავალი სელექციური ჯიში მოსავლიანობით დიდად აჭარბებს საწყის ფორმებს, თუმცა ზოგჯერ საჭიროა საგანგებო ზომების მიღება ძვირფასი ჯიშური ნიშან-თვისებების დამაგრებისათვის, ჯიშის კონსტანტურობისათვის.

ჯიშის პროდუქტიულობა პირდაპირ კავშირშია მისი გამოყვანისათვის შერჩეული მეთოდის შესაბამისობასთან და განხორციელების დონესთან. წინამდებარე ნაშრომში გავანალიზეთ აპომიქტური გამრავლების შეუცვლელი როლი ციტრუსოვანთა ჯიშების ცხოველმყოფელობისა და დაქვეითებული პოტენციის ამალღებისათვის.

თავდაპირველად, ციტრუსოვანთა სელექციაში აპომიქტური ნათესარები დიდ დაბრკოლებად მიიჩნეოდა, რადგან დედა მცენარის კვლავწარმოქმნა შეჯვარებისას (განსაკუთრებით მორფოლოგიურად ნაკლებ განსხვავებული ფორმების შემთხვევაში) რთულია, რადგან ის ძნელად გასარჩევია სქესობრივი ჩანახსახებისაგან. ამასთან, არის რა ამ უკანასკნელთან კონკურანციაში, ძლიერი ხარისხით ჩაგრავს მას. მიჩნეული იყო, აგრეთვე, მოსაზრება, რომ ისინი ვითარდებიან უსქესო გზით, ნუცელუსის უჯრედების უბრალო მოტოზური გაყოფის გზით და არავითარი მამრობითი უჯრედი არ ღებულობს მონაწილეობას მათ წარმოქმნაში. ექსპერიმენტით დადგინდა, რომ აპომიქსისი გამოწვეულია სქესობრივი პროცესით, რადგან ის ვითარდება მხოლოდ ყვავილის დამტვერიანებისა და კვერცხუჯრედის განაყოფიერების შემდგომ.

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

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

ციტრუსოვანთა ნუცელარული ნათესარები, როგორც წესი, განსხვავდებიან დედა მცენარისაგან ძლიერი ზრდით, ცხოველმყოფელობით, მოსავლიანობით, მედეგობით გარემოს არახელსაყრელი პირობების მიმართ და პროდუქტიულობით. ისინი უძლებენ უფრო დაბალ ტემპერატურას, ვიდრე

საწყისი დედა მცენარეები და გვაძლევენ წვნიან ნაყოფებს, კარგი ან უკეთესი ხარისხის, პომოლოგიურად ახლომდგომს საწყისი ჯიშის ნაყოფთან.

ჩამოთვლილი ფაქტები ადასტურებს, რომ ნუცელარული თაობა წარმოდგენილია ფორმათა დიდი მრავალფეროვნებით, რომლებიც განსხვავდებიან დედა მცენარისაგან და ატარებენ ძვირფას სამეურნეო ნიშნებს. თითქმის ყველა ციტროლოგი სელექციონერი, მიუხედავად მათი განსხვავებული აზრისა და შეხედულებისა, დამატებითი ჩანასახების წარმოშობაზე, თვლის, რომ ნუცელარული ნათესარებისაგან (რომლებიც გამოიყენება საწყის მასალად) შეიძლება მივიღოთ ციტრუსოვანთა ახალი ჯიშები, ნაყოფის კარგი ხარისხით.

აპომიქტური გამრავლების ეფექტური როლი დასტურდება ციტრუსოვანთა ყველა სამრეწველო სახეობის შემთხვევაში. მართალია, ჩვენში ძირითადი აქცენტი მაინც მანდარინის კულტურაზე კეთდება, როგორც ძირითად კომპონენტზე, მაგრამ მისი ფართოდ გამოყენება პლანტაციების დღევანდელი რეალური მდგომარეობის გათვალისწინებით, დიდ მნიშვნელობას იძენს.

ჯიშები დროთა განმავლობაში სუსტდებიან და მოსავლიანობა კლებულობს. ჯიშ-კლონების სიცოცხლის ვადა გაცილებით მეტია, ვიდრე ერთეული ცალკე მცენარეების შესაბამისი კულტურების. ჯიშების სიცოცხლისა და პროდუქტიულობის ხანგრძლივობა მრავალი ჰიპოთეზით აიხსენება, თუმცა მისი ახსნა პრაქტიკული შედეგებით უნდა იქნეს გამყარებული. მეცნიერებაში ყველაზე ცნობილი ვარაუდი ჯიშის დაბერებისა და გადაშენებისა მიეწერება შეცდომების „დაგროვებას“ ნუკლეინის მჟავების მოლეკულების სინთეზის დროს და ამ დროს ნივთიერებათა ცვლის გადაგვარებით. როგორც უნდა იყოს მიზეზი, ციტრუსოვანთა ზოგიერთი ჯიში, ისეა დაჩაჩანაკებული, რომ მთლიანად გადაშენდა ან დაკარგა ძვირფასი თვისებები.

როგორც ცნობილია, ციტრუსოვნებში მკვეთრადაა გამოხატული პოლიემბრიონია და მათ თესლში წარმოიქმნება მრავალი ჩანასახი, რომელთა შორის ერთი ჰიბრიდულია, ხოლო დანარჩენი – აპომიქტური. ეს უკანასკნელი წარმოიშობა სომატური ქსოვილებისაგან, რომლებიც აღწევენ ჩანასახის პარკში და აძლევენ იქ საწყისს დამატებით, ხშირად მატროკლინურ ჩანასახებს. ნათესარებს, რომლებიც წარმოიშობიან ასეთი ჩანასახებისაგან, აქვს გენოტიპი, რომელიც იდენტურია დედა მცენარისა. მათ აქვთ ყველა იუვენილური ნიშანი და არა აქვთ სიბერისა და დაჩაჩანაკებისათვის დამახასიათებელი ცვლილებანი.

ფორთოხლის მრავალ, კარგ, მაგრამ დასუსტებულ ჯიშს აპომიქტური ნათესარების წარმოქმნით შეექმნა გაახალგაზრდავების პრეცედენტი და ამ ჯიშებმა მიიღო ფართო გავრცელება. აპომიქტური ნათესარების მიღება ციტრუსოვანთა მრავალი ჯიშებისათვის გამოიყენება ფართო გამრავლებისათვის და ითვლება უფრო სასარგებლოდ, ვიდრე გამრავლება მყნობით.

ყურადსაღებია ამ საკითხების გავრცელება მანდარინის ახალი პერსპექტიული ჯიშების მიმართაც .

ციტრუსოვნებისათვის, როგორც თესლითა და ვეგეტაციურად მრავლებადი მცენარეებისათვის, რომელთაც აქვთ მრავალი დადებითი ნიშანი, მაგრამ შეემჩნევათ დაბერება-აპომიქტური გამრავლების გამოყენება ძალზე სასარგებლოა.

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

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

მუტანტები, რომელთაც ცვლილებები განიცადეს ქსოვილთა სუბეპიდერმულ შრეში, იძლევიან ნუცელარულ ნათესარებს, რომლებიც ატარებენ მუტივირებულ ნიშნებს. აპომიქტური ნათესარების შეცვლილი ნიშნის შენარჩუნებისათვის საჭიროა ჩატარდეს მუტანტური ხაზების შერჩევა.

ციტრუსოვანთა სელექციის მიზანი უნდა იყოს კლასიკური მეთოდების გაგრძელება არსებული ჯიშებისა და კლონების შესანარჩუნებლად და ახალი ჯიშების გამოყვანა. ამოცანა შესაძლებელია შესრულდეს ორი აპრობირებული გზით: გამრავლებისათვის დედა მცენარისა და კალმების მეთოდური შერჩევითა და მეორე- ნუცელარული სელექციის წარმოებითა და სამეურნეო ვარგისი ჯიშების შერჩევით. სწორედ რომ გამრავლების აპომიქტური გზაა ის ძირითადი, რამაც თვისებრივად უნდა განაახლოს მოძველებული ნარგაობები.

დასკვნები:

1. როგორც ვხედავთ, თანამედროვე რეალობის გათვალისწინებით, ჯიშის განახლებისათვის ჰიბრიდიზაციის წარმოებას, ჯანსაღი თესლის მიღებას და აპომიქტურ გამრავლებას ალტერნატივა არა აქვს. თესლის მიღება მიუხედავად მშობელთა წყვილების სწორი შერჩევისა და მაღალი შეთავსებადობისა ძნელია, მაგრამ შესაძლებელი. პარტენოკარპულ სამრეწველო ჯიშებში შეჯვარებათა სწორი ორგანიზება და სელექციონერის კვალიფიკაციის მაღალი დონე პრობლემის გადაწყვეტის გარანტიას იძლევა.

2. აპომიქტური გამრავლება ამოავსებს იმ ხარვეზს, ძირითად სამრეწველო ჯიშებში, რაც მათმა ხანგრძლივმა ვეგეტაციურმა გამრავლებამ გამოიწვია.

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.

1. ბუკია ზ., ლამპარაძე ს.-მცენარის მორფოლოგიისა და სელექციის ზოგიერთი საკითხი, გამომცემლობა „ალიონი, ბათუმი, 2011 წელი.-420 გვ.

For the issue of apomixis multiplication of citrus

Zurab Bukia – Academic Doctor of Agricultural

Key words: evolution, stability of species, apomixis, apomixis multiplication

Abstract

In the work, we analyzed the irreplaceable role of multiplication for the increase of vital life of citrus varieties and for enhancing decreased potential. The results of the survey gave us a chance to make a conclusion. It is noteworthy that renewal of citrus varieties at the modern stage is unlikely and it is necessary to widen the practical use of methods.

apomixis is widely used in most floral plants, Especially in young plants, towards phylogenesis species. According to the data, apomixis was established for more than 400 species.

სიმინდის ახალი ქართული თვითდამტვერილი ხაზების გენეტიკური და სელექციური შესწავლა

ლიანა ქირიკაშვილი - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ოთარ ლიპარტიელიანი—პროფესორი, ს/მ მეცნიერებათა აკადემიის წ/კორესპონდენტი,
ფილარეტ ბეგომძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: სიმინდი, ჰიბრიდი, ხაზი, კომბინაციური უნარიანობა.

რეზიუმე

სიმინდის ახალი თვითდამტვერილი ხაზების გამოსაყვანად გამოვიყენეთ ამერიკული, ფრანგული, უკრაინული, ქართული ჰიბრიდები და ადგილობრივი ჯიშები. შევისწავლეთ მიღებული ხაზების კომბინაციური უნარიანობა და ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილობის (ცმს) სხვადასხვა ტიპებზე რეაქცია.

გამოკვლევების შედეგად დავადგინეთ ხაზების გენოტიპებში Rf გენების ალელების შემადგენლობა. გამოვავლინეთ პერსპექტიული საწყისი მასალა.

მაღალმოსავლიანი საშუალო-საგვიანო ვეგეტაციის ჰიბრიდების მისაღებად გამოირჩევიან ყვითელმარცვლიანი ხაზები: ამ73, ამ75, იმ56, ლ51, ლაფსკალდი9 და თეთრმარცვლიანი ხაზები: თ63, თ73, თ98, აჯ.თ 2, ფ 476, პ 1-22.

სოფლის მეურნეობის პროდუქციის შემდგომ მატებაში ცენტრალური ადგილი უკავია მარცვლეულის პრობლემას, რომლის გადაწყვეტაში მნიშვნელოვანი როლი ეკუთვნის სიმინდს. სიმინდი მაღალპროდუქტიული და მრავალმხრივი გამოყენების კულტურაა. მაღალი აგროტექნიკის პირობებში მას შეუძლია ყველა სხვა მარცვლოვან კულტურაზე მეტი მარცვლის მოსავლის მოცემა, ამავდროულად ის იძლევა მწვანე მასის მაღალ მოსავალსაც.

სიმინდის მოსავლიანობის გადიდების ძირითადი რეზერვი საქართველოში არის მაღალმოსავლიანი ჰიბრიდების გამოყვანა და დანერგვა. კონკრეტული ნიადაგურ-კლიმატური პირობებისათვის მაღალჰეტეროზისული ჰიბრიდების შესაქმნელად საჭიროა როგორც ახალი საწყისი მასალის, ისე სელექციურ-გენეტიკური კვლევის თანამედროვე მეთოდების გამოყენება.

ჩვენს მუშაობაში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ისეთი საწყისი მასალის გამოვლენას, რომლითაც შესაძლებელი იქნება ახალი თვითდამტვერილი ხაზების მიღება და ამ ხაზების ბაზაზე ოპტიმალური გენეტიკური სტრუქტურის, კომპლექსური სამეურნეო სასარგებლო ნიშან-თვისებების მქონე ჰიბრიდების გამოყვანა.

სხვადასხვა ვეგეტაციის ახალი თვითდამტვერილი ხაზების გამოსაყვანად გამოვიყენეთ ამერიკული, ფრანგული, უკრაინული, ქართული ჰიბრიდები, ასევე ადგილობრივი ჯიშები. შევისწავლეთ მიღებული ხაზების კომბინაციური უნარიანობა და ციტოპლაზმური მამრობითი სტერილობის (ცმს) სხვადასხვა ტიპებზე რეაქცია.

კომბინაციური უნარის და ცმს ტიპებზე რეაქციის შესასწავლად 2016 წელს ხაზები შევუჯვარეთ სტერილურ ტესტერებს. მიღებული ტესტ-ჰიბრიდები შევისწავლეთ 2017-2018 წლებში, რის საფუძველზეც მოვახდინეთ ხაზების კლასიფიკაცია Rf გენების მიხედვით. ამავდროულად შევისწავლეთ ხაზების კომბინაციური უნარი. გამოვლენილია საუკეთესო ჰიბრიდული კომბინაციები.

ხაზების ცმს-ტიპებზე რეაქციის სანერგეში 5 მ² დანაყოფის ფართობზე დათესილი გვიქონდა სხვადასხვა Rf გენის მქონე ცმს დონორებისა (6 დონორი) და ჩვენს მიერ გამოყვანილი თვითდამტვერილი ხაზების (42 ხაზი) შეჯვარებით მიღებული ტესტ-ჰიბრიდები (87 ნომერი). ტესტ-ჰიბრიდების რეაქციას ვსწავლობდით 2 წლის განმავლობაში, რის საფუძველზე შესაძლებელი გახდა ცდაში მონაწილე ხაზების გენოტიპის დადგენა Rf გენების შემადგენლობის მიხედვით (ცხრილი 1).

თვითდამტვერილი ხაზების გენოტიპები ცმს ტიპების მიხედვით
წილკანი, 2017-2018 წ.

ცხრილი 1

ხაზი	გ ე ნ ო ტ ი პ ი	
	ს ი ტ ი პ ი (C)	მ ო ლ დ ა ვ უ რ ი ტ ი პ ი (M)
ამ 80, ამ 81, აჯ.თ. 2, ლაფსკალდი 9, ამ 73, ამ 75	Rf4Rf4Rf5Rf5rf6rf6	
თ 61, თ 63, თ 73, F 476, ფ 82/2, ფ 84, ფ 85	Rf4 Rf4 - - Rf6Rf6	
ამ 160, ლ 51, იმ 56/2, იმ 56, სმი 4, ფ 101, ფ105, ფ 99, B73 1161, პ 1-22, აბ.ყვ.30, ლ 48, ლ 49, იმ.პიბ. 18, ამ 160	Rf4Rf4 rf5rf5rf6rf6	
ლ 56/2, ლ 48, ლ 51		Rf3Rf3
ამ 73, ამ 75, ამ 159, იმ 2, იმ 56, ქართ.კრ. 44, ლ 154		rf3rf3

ხაზების გენოტიპის დადგენა საშუალებას გვაძლევს ისინი მიზანმიმართულად გამოვიყენოთ დედა ან მამა მშობლად ჰიბრიდის სტერილურ საფუძველზე გადაყვანისას, სტერილობის ტიპის გათვალისწინებით.

პარალელურად ხდებოდა ხაზების სპეციფიკური კომბინაციური უნარის შესწავლა. ცდაში მონაწილე ხაზები ხასიათდებიან მაღალი საერთო კომბინაციური უნარით (წინა წლებში ჩატარებული გამოკვლევების მონაცემებით). უკეთესი ჰიბრიდების მოსავლიანობის მონაცემები მოგვყავს ცხრილ # 2-ში.

ჰიბრიდების მოსავლიანობა ხაზების ცმს ტიპებზე რეაქციის შესწავლის სანერგეში,
წილკანი, 2018 წ.

ცხრილი 2

დანაყოფის #	ჰ ი ბ რ ი დ ი	ტაროების რაოდენობა დანაყოფზე, ცალი	მოსავალი დანაყოფზე, კგ. (ტარო)	მოსავალი ტ/ჰა, (ტარო)	გადახრა +	
					ტ/ჰა	%
192	346 C X იმ 56	29	13.0	26,0	9.0	52.9
193	„ X F476	26	12.8	25.6	8.6	50.6
210	149C X თ 73	21	10.8	21.6	4.6	27.1
212	“ X F476	21	10.5	21.0	4.0	23.5
213	“ Xპ 1-22	28	13.4	26.8	9.8	57.6
214	„ X ლაფსკ. 9	22	10.0	20.0	3.0	17.6
220	“ X ამ 73	23	11.3	22.6	5.6	32.9
223	“ X ამ 81	24	10.7	21.4	4.4	24.1
228	„ X თ 98	23	14.2	28.4	11.4	67.1
232	“ X პ 1-22	22	11.4	22.8	5.8	34.1
237	„ X თ 63	22	10.0	20.0	3.0	17.6
246	“ X აბ. ყვ 30	21	10.7	21.4	4.4	24.1
248	L C X ლ 51	24	13.7	27.4	10.4	61.2
250	“X ამ 80	24	11.2	22.4	5.4	31.8
252	“ X თ 73	26	13.4	26.8	9.8	57.6
254	“ X F476	26	11.5	23.0	6.0	35.3

255	“ X აჯ.თ. 2	23	12.7	25.4	8.4	49.4
257	„ X ლაფსკალ. 9	27	12.4	24.8	7.8	45.9
261	“ X ამ 73	28	14.4	28.8	11.8	69.4
263	“ X აჯ.თ. 2	26	14.8	29.6	12.6.	74.1
264	B73 M X ამ 159	24	11.7	23.4	3.8	22.4

❖ საშუალო მოსავალი ცდაში 17.0 ტ/ჰა.

ყველაზე მაღალი მოსავალი მიღებული იქნა კომბინაციებში L C X აჯ. თ. 2 (# 263) და L C X ამ 73 (# 261). მოსავლის მატებამ ცდის საშუალო მაჩვენებლიდან შესაბამისად 12.6 ტ/ჰა (74.1%) და 11.8 ტ/ჰა (69.4%) შეადგინა. ხაზები აჯ.თ 2 და ამ 73 სხვა ტესტირებთან შეჯვარებებშიც მაღალი კომბინაციური უნარით გამოირჩევა. მაღალი სპეციფიკური კომბინაციური უნარი გამოავლინეს აგრეთვე ხაზებმა: იმ 56, F476, ამ 73, თ 73, თ 63, ლ 51, პ 1-22, თ 98, ლაფსკალდი 9.

საშუალო მაჩვენებელს ცდაში აღემატებოდა, შესწავლილი 87 ჰიბრიდიდან, 46 ჰიბრიდის მოსავალი. ცხრილ # 2 - ში მოტანილია კომბინაციები, რომელთა მოსავალი 20.0 ტ/ჰა და მეტი იყო (ტაროში). გამოვლენილი საუკეთესო ჰიბრიდული კომბინაციები გამოიცდება ჯიშთა გამოცდის შემდგომ სფერებზე.

New self polinated Georgian lines of maize and their geneticcal and selection study

Liana Kirikashvili – Academic Doctor of Agrikulture,

Otar Liparteliani – Proffessor,

Filaret Begoidze Academic Doctor of Agrikulture

Key words: maize, hybrid, line, combinational ability.

Abstract

To recive newself polinatedmaize lines we haveused Amerikan, Francian, Ukrainian, Georgian hibrids and locai varieties. We have studied combining ability of new lines and their reaction to different types of citoplazmic mail sterility. It was found out that there are Rf gene alleles in genotypes of new lines. We have developed perspective initial material. For breeding of mid-late vegetation hibrids we have interesting yellow maizelines: Am 73, Am75, Im 56, Lafscald 9 and white maize lines: T 63,, T 73, T 98, Ad.t 2, F476, P1-22.

მეცნიერული და სუბტროპიკული კულტურები Citruce and Subtropical crops

ფეიჰოას პირსამეტიული ფორმების კვლევის შედეგები

- ვ. გოლიაძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
- ც. ქაშაკაშვილი - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
- დ. აფხაზავა - ტექნიკის აკადემიური დოქტორი,
- თ. რევიშვილი - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი

საკვანძო სიტყვები: სელექციური ფორმა, ნათესარი, დაკალმება, სტიმულატორი, მოსავლი-ანობა, ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა, ორგანოლექტიკური მახასიათებლები.

რეზიუმე

ნაშრომში მოცემულია ფეიჰოას სხვადასხვა ჯიშის ნათესარებიდან გამორჩეული და ვეგეტატიურად (დაკალმებით) გამრავლებული მცენარეთა სელექციური ფორმების მოსავლი-ანობის, სიმწიფის პერიოდის, ნაყოფის პომოლოგიის და ორგანოლექტიკური მახასიათებლების კვლევის შედეგები, შერჩეულია და რეკომენდებულია საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში სამრეწველო მასშტაბით დანერგვისათვის 5 ფორმა: №578, №310, №440, №430, №450.

სუბტროპიკულ ხეხილოვანთა შორის ფეიჰოას, მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს გამოჩეული საგემოვნო, კვებითი და დიეტურ-პროფილაქტიკური ღირებულებების გამო. ფეიჰოას ნაყოფი ხასიათდება ნახშირწყლების, ორგანულ მჟავების და მინერალური ნივთიერებების, ფენოლურ ნაერთების, ვიტამინების და იოდის შემცველობით. ნაყოფი გამოიყენება როგორც ნედლი სახით, ასევე სხვადასხვა სახის კვების პროდუქტების (კომპოტი, ჯემი, უალკოჰოლო სასმელები) დასამზადებლად.

მცენარე მიეკუთვნება მირტიცებრთა (Myrtaceae) ოჯახს, ფეიჰოას გვარს (Feijoa Berg.), რომელიც მოიცავს სამ სახეობას: *F. selloviana* Berg., *F. obovata* Berg., და *F. schenkiana* kiarsk. კულტურაში, საქართველოში არის მხოლოდ ერთი სახეობა *Feijoa selloviana* Berg.

სამშობლოში, სამხრეთ ამერიკაში, ბრაზილიის, არგენტინის, ურუგვაის და პარაგვაის ტყეებში, ფეიჰოა, გავრცელებულია ველურადა. როგორც ძვირფასი ნაყოფის მომცემი მცენარე, ფეიჰოა კულტურის სახით წარმოდგენილია მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, მათ შორის, საქართველოში. ფეიჰოა ტიპური სუბტროპიკული მცენარეა, სითბოს მოყვარული და ნაკლებად გვალვაგამძლე. ზაფხულის გვალვის დროს ნაყოფის ნორმალური განვითარება ფერხდება, ვიდრე არ დადგება შედარებით ზომიერი კლიმატური პირობები. გვალვიან პერიოდში საჭიროებს მორწყვას. მცენარე ხასიათდება მაღალი ყინვაგამძლეობით (-15°C). დადებით ეფექტს იძლევა ფეიჰოას ორგანულ-მინერალური სასუქებით განოყიერება.

ფეიჰოას ინტროდუცირებული ჯიშები: ჩოისენა, კულიჯი, ოლეგრო და სუპერბა ადვილად შეეგუა საქართველოს სუბტროპიკული ზონის ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს. ამასთან ერთად აღსანიშნავია ფეიჰოას ახალი ნათესარებით შავი ზღვის სანაპირო რეგიონების "დასარეველიანება", რაც შეუძლებელს ხდის ჯიშების გამოცნობას. ჯიშებში ეს ცვალებადობა გამოწვეულია სპონტანურად, მათი თესლით გამრავლების შედეგად. ფეიჰოა პომოლოგიური მცენარეა. თესლით გამრავლებას თან ახლავს ძლიერი დათიშვა და თითოეული ჯიშის თესლიდან სრულიად განსხვავებული მცენარე მიიღება. ასეთი შედეგი საინტერესოა მხოლოდ სელექციური მიზნებისათვის, როგორც მდიდარი მასალა ახალი ფორმების მისაღებად. ფეიჰოას თესლის აღმოცენების უნარი საკმაოდ მაღალია 90-95%. თესვის ოპტიმალურ ვადად ითვლება ადრე გაზაფხული, მარტის მეორე დეკადა.

ბუჩქების არაერთგვაროვნების გამო, ფეიჰოას პლანტაციების უმრავლესობა დაბალი მსხმოიარობით ხასიათდება ან სრულიად არ იძლევა ნაყოფს, რაც მკვეთრად აქვეითებს ნარგაობის მოსავლიანობას და ფერმერთა მატერიალურ დაინტერესებას. ეს არის შემთხვევითი მასალისგან თესლით გამრავლების და არა მეცნიერულ დონეზე შესწავლილი-გამორჩეული ფორმებიდან მიღებული სარგავი მასალის გამოყენების შედეგი, რასაც პრაქტიკაში ხშირად აქვს ადგილი.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ფეიჰოას სარგავ მასალაში ძვირფასი ნიშან-თვისებების შენარჩუნება შესაძლებელია მხოლოდ მისი კალმით ან ინვიტრო ტექნოლოგიით გამრავლების შემთხვევაში.. ამ მეთოდით გამრავლების არსი მდგომარეობს მცენარის ვეგეტატიური ნაწილებიდან ახალი მცენარის მიღებაში, რომელიც დედა მცენარის მაქსიმალურად იდენტურია დედა მცენარის. ფეიჰოა მიეკუთვნება ძნელად დასაფესვიანებელ კულტურათა რიცხვს. დადებით შედეგს დაკალმების პროცესში იძლევა სტიმულატორები. კერძოდ, ჰეტეროაუქსინის 150 მგ ლ/წყალზე ხსნარის გამოყენება. ფეიჰოას ყლორტის შუა ნაწილიდან აღებული, ნახევრად გამერქნებული კალმების 15 საათის განმავლობაში აღნიშნულ ხსნარში დამუშავების შედეგად, დაფესვიანებამ 70-75% მიაღწია. ყლორტის ქვედა ნაწილის, გამერქნებულმა კალმების დაფესვიანებამ-60-65% შეადგინა. რაც შეეხება წვეროს ნაწილს, აქ კალმის გამერქნების ხარისხი ნაკლებია დანარჩენებთან შედარებით. ასაკობრივად ახალგაზრდა ყლორტი შეიცავს დიდი რაოდენობით წყალს, ამიტომ ყლორტის ამ ნაწილიდან აღებული კალმების, მიუხედავად ჰეტეროაუქსინში დამუშავებისა, დაფესვიანების პროცენტი დაბალია (10%). ფეიჰოას დაკალმების პროცესში ჰეტეროაუქსინის გამოყენება ერთი თვით აჩქარებს რეგენერაციის პროცესს. დამუშავებულ კალმებზე უფრო მძლავრი ფესვთა სისტემა ვითარდება. კალმებზე კალუსის განვითარება იწყება დაკალმებიდან 2-3 კვირის, ხოლო ფესვების 4 თვის შემდეგ.

კვლევის მიზანს შეადგენდა ფეიჰოას სხვადასხვა ჯიშების (ჩოისეანა და სუპერბა) თვითდამტვერვით მიღებული ნათესარებიდან ადგილობრივ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებთან შეგუებული, სტაბილურად მაღალმოსავლიანი, ადრემწიფადი, ერთდროული მწიფობის პერიოდის მქონე, მავნებელ-დაავადებების მიმართ შედარებით გამძლე და მაღალი სასაქონლო ღირებულების მქონე ფორმების გამორჩევა.

ფეიჰოა ჩოისეანას და სუპერბას ნათესარებში გამორჩეული იქნა შემდეგი ფორმები: №578, №310, №440, №430 და №450. გამოვლენილი სასარგებლო ნიშან-თვისებათა დათიშვის თავიდან აცილების მიზნით ხდებოდა მათი კალმებით ვეგეტატიურად გამრავლება.

ფორმა №578–გამორჩეულია ჩოისეანას ნათესარებში, როგორც ადრემწიფადი ფორმა (სექტემბრის მეორე დეკადა). აქვს მრგვალი ფორმის, გლუვზედაპირიანი ნაყოფები. სიმწიფეში შესვლისას ღებულობს ზურმუხტისფერ-მუქ მწვანე შეფერილობას, აქვს სასიამოვნო გემო და არომატიც. მოსავლიანობა ერთი ხიდან – 13,5 კგ (სურათი 1)

ფორმა №310–გამორჩეულია ჩოისეანას ნათესარებში, ნაყოფების ფორმის ერთგვაროვნებისა და ერთდროული მომწიფების გამო. აქვს შედარებით მცირე ზომის მრგვალი, ზურმუხტისფერ-მწვანედ შეფერილი ოდნავ ხორკლიანი ნაყოფები, სასიამოვნო გემოთი და არომატით. მოსავლიანობა ერთი ხიდან 13,2 კგ (სურათი 2)

ფორმა №440–გამორჩეულია ჩოისეანას ნათესარებში, ნაყოფის ფორმის ერთგვაროვნებისა და დიდი რაოდენობით შაქრების შემცველობის, სასიამოვნო გემოს და არომატის გამო. მოსავლიანობა ერთი ხიდან 14,5 კგ (სურათი 3)

ფორმა №430–გამორჩეულია სუპერბას ნათესარებში დიდი ზომის ნაყოფების და მაღალმოსავლიანობის გამო. აქვს მსხლისებრი ფორმის ოდნავ ხორკლიანი ნაყოფები კარგი გემური თვისებებით. მოსავლიანობა ერთი ხიდან – 16,5 კგ (სურათი 4)

ფორმა №450–გამორჩეულია სუპერბას ნათესარებში მაღალი მოსავლიანობის და ნაყოფების ერთდროულად მომწიფების გამო. აქვს წაგრძელებული ფორმის გლუვზედაპირიანი, ზურმუხტისფერ-მწვანე, სასიამოვნო არომატის ნაყოფები. მოსავლიანობა 18,6 კგ ერთი მცენარეიდან (სურათი 5).

აღნიშნული მცენარეებიდან მიღებული ნაყოფების ქიმიური შედგენილობა, ორგანოლექტიკური მახასიათებლების შეფასება და მოსავლიანობა წარმოდგენილია შესაბამისად ცხრილებში 1–3. კვლევის შედეგებიდან ჩანს, რომ შაქრების და C ვიტამინის მაღალი შემცველობით გამოირჩევა სელექციური ფორმები: №578 და №440. ნაყოფების ორგანოლექტიკური მახვენებლების მიხედვით მაღალი შეფასება დაიმსახურა ფეიჰოას სელექციურმა ფორმებმა

№430 და №440. მოსავლიანობის მაჩვენებლის მიხედვით ყველაზე საინტერესო ფორმებია: №430 (13,7 ტ/ჰა) და №440 (12,1 ტ/ჰა).



სურათი 1 - ფორმა №578



სურათი 2 - ფორმა №310



სურათი 3 - ფორმა №440



სურათი 4 - ფორმა №430



სურათი 5 - ფორმა №450

ცხრილი 1. ფეიჰოას ნაყოფების ქიმიური შედგენილობა

ჯიშის და ფორმის დასახელება	მშრალი ნივთიერება, %	ტიტრული მჟავიანობა, მგ%	pH	ფენოლური ნაერთები, მგ%	ვიტამინი C, მგ %	ვიტამინი P, მგ %	მონო შაქრები, %	დისაქარიდები, %	შაქრების ჯამი, %
ადგილობრივი (კონტროლი)	18,6	2,05	2,9	429	36	34	3,1	2,47	5,57
საწყისი - ჩოსივანა (კონტროლი)	15,2	1,71	3,10	444	36	34	3,75	1,27	5,02
ფორმა №578	16,8	1,35	2,75	399	56	34	4,05	1,68	5,73
ფორმა 440	19,2	1,65	2,80	383	51	36	4,68	2,96	7,64
ფორმა №430	15,2	1,80	3,05	295	44	32	3,50	2,08	5,58
საწყისი - სუპერბა (კონტროლი)	15,4	1,51	2,75	224	35	30	3,15	2,17	5,32
ფორმა №310	17,4	1,36	3,40	228	48,8	31	3,70	1,43	5,57
ფორმა №450	17,7	1,80	3,06	375	52	30	3,75	1,85	5,60

ცხრილი 2. ორგანოლექტიკური მახასიათებლების შეფასება (ბალი)

ჯიშის და ფორმის დასახელება	არომატი	ზომა	სიტკობა	სიმჟავე	საერთო ბალური შეფასება
კონტროლი (ადგილობრივი)	4,25	3,75	4,5	4,25	4,0
საწყისი ჯიში ჩოსივანა (კონტროლი)	3,5	3,5	4,0	4,75	4,0
ფორმა №578	4,75	4,5	4,5	4,25	4,5
ფორმა 440	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
ფორმა №430	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
საწყისი ჯიში სუპერბა (კონტროლი)	5,0	3,75	4,5	4,25	4,5
ფორმა №310	5,0	3,75	4,75	4,5	4,5
ფორმა №450	4,5	4,25	4,75	4,75	4,5

ცხრილი 3. ფეიჰოას სელექციური ფორმების მოსავლიანობა

ჯიშის და ფორმის დასახელება	კგ/მცენარე	ტ/ჰა	მატება კონტროლთან შედარებით, %		
			% ჩოსივანა	% სუპერბა	% კონტროლთან
კონტროლი (ადგილობრივი)	10,1	8,42	-	-	100
საწყისი ჯიში ჩოსივანა	8,2	6,83	100	-	81,1
ფორმა №578	13,5	11,25	164,7	-	133,6
ფორმა 440	14,5	12,1	177,2	-	143,7
ფორმა №430	16,5	13,74	201,2	-	163,2
საწყისი ჯიში სუპერბა	6,3	5,25	-	100	62,4
ფორმა №310	13,2	11,0	-	209,5	130,6
ფორმა №450	18,6	15,5	-	295,2	184,1

მიღებული შედეგების საფუძველზე შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ საქართველოს სუბტროპიკული რეგიონების ფერმერულ მეურნეობებში ფეიჰოს, ჩოისეანის და სუპერბას ნათესარებში, გამორჩეული სელექციური ფორმების გაშენება მნიშვნელოვანი ეკონომიკური ეფექტის მომცემი იქნება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ნ. ქედელიძე, დ. ბარათაშვილი, ნ. ხალვაში-ფეიჰოს ფორმების მრავალფეროვნება დასავლეთ საქართველოში. // საქ. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, №34, თბილისი 2015, მაისი, გვ. 132-135.
2. ა. ხურციძე, დ. წურწუშია-ფეიჰოს (Acca selloviana) კულტივირების ინოვაციური ტექნოლოგიები კოლხეთის დაბლობზე. ფოთი 2014
3. ნ.ვ. კოვალენკო-ფეიჰოს ყინვაგამძლეობა//სუბტროპიკული კულტურები, №2,1983, გვ.37-39
4. გ. გორგოშიძე – ფეიჰოს დაფესვიანება ყლორტის ბიოლოგიურ თავისებურებებთან დაკავშირებით. // სუბტროპიკული კულტურები, №4, 1971, გვ. 112-119.
5. გ. გორგოშიძე-ზრდის სტიმულატორებისა და სუბსტრატის გავლენა ფეიჰოს კალმების დაფესვიანებაზე. // სუბტროპიკული კულტურები, №6, 1971, გვ. 100-103.
6. შ. გოლიაძე, ბ. თუთბერიძე – ზოგიერთი მონაცემები ფეიჰოს ნერგების გამოზრდისა და ბიოლოგიის შესახებ. // სუბტროპიკული კულტურები, №1, 1970, გვ. 104-107.

The results of the research of prospective forms of Feijoa

V. Goliadze – Academic doctor of Agriculture,

Ts. Kashakashvili - Academic doctor of Agriculture,

D. Apkhazava – Academic doctor of Technics,

T. Revishvili – Academician of Georgia Academy of Agricultural Sciences

Key words: selective form, relative, cuttings, stimulator, productivity, chemical composition of the fetus, organoleptic characteristics.

Abstract

The study provides the results of research about the productivity, period of maturity, pomology and the organoleptic characteristics, distinguished from various breeds of relatives and vegetatively reproduced (cuttings) plant species. According to the results, five forms were selected and are recommended to be planted within subtropical areas of Georgia in an industrial scale, as well. These forms are: # 578, # 310, # 440, #430, # 450.

იაპონური მუშმულის პერსპექტიული ფორმების კვლევის შედეგები

- ვ. გოლიაძე–სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
- ც. ქაშაკაშვილი–სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
- დ. აფხაზავა–ტექნიკის აკადემიური დოქტორი,
- თ. რევიშვილი–საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი

საკვანძო სიტყვები: სელექციური ფორმა, პომოლოგია, ფენოფაზა, ბიომეტრიული მახასიათებლები, ბიოქიმიური მანკვებლები

რეზიუმე

ნაშრომში მოცემულია სხვადასხვა ფორმის იაპონური მუშმულის კვლევის შედეგები შემდეგი მიმართულებით: თესლის აღმოცენების უნარი, ნათესარების ბიომეტრიული მახასიათებლები და მცენარის ზრდა-განვითარების ფენოლოგიური ფაზები; ნაყოფების პომოლოგიური და ბიოქიმიური მანკვებლები; პერსპექტიული ფორმების შერჩევა.

სუბტროპიკული მუშმულა (იაპონური ზღმარტლი, ლოქვა)–*Eriobotrya japonica* (Thunb.) L. ვარდისებრთა ოჯახის წარმომდგენელი მარადმწვანე ხე ან ბუჩქია, რომლის სიმაღლე 6-8 მეტრამდე აღწევს. მცენარე შედარებით ყინვაგამძლეა, უძლებს $-14-15^{\circ}\text{C}$ ყინვას, თუმცა მისი ყვავილები და ნასკვები $-5-6^{\circ}\text{C}$ -ზე ზიანდება. მისი სამშობლოა ჩინეთის და იაპონიის ტენიანი სუბტროპიკები. ევროპაში, კერძოდ, საფრანგეთში ინტროდუცირებულია იაპონიიდან. ამჟამად, გავრცელებულია სხვადასხვა კონტინენტის მრავალ ქვეყანაში, მათ შორის საქართველოში.

მცენარე ადრე, დარგვიდან მეორე-მესამე წელს, იწყებს მსხმოიარობას. აქვს მომრგვალო ან მსხლისებრი ფორმის, მოყვითალო-ნარინჯისფერი, მტევნებად შეკრული (მტევანში 10-12 ცალი), სასიამოვნო გემოს და არომატის ნაყოფები. მწიფდება მაის-ივნისში, სხვა სუბტროპიკული მცენარეების ნაყოფებზე ადრე. მდიდარია შაქრებით, ორგანული მჟავებით, პექტინით, A, C, PP და B ჯგუფის ვიტამინებით, არომატული და მთრიმლავი ნივთიერებებით. იყვებენ კუჭ-ნაწლავის სხვადასხვა დაავადების, სურდოსა და გრიპის, სასუნთქი გზების ანთების სამკურნალოდ; თირკმლების ფილტრაციის უნარის გასაუმჯობესებლად. ფოთლებისგან დამზადებული ნახარში დადებით ეფექტს ახდენს დიარეის, ასთმისა და ბრონქიტის, ასევე შაქრიანი დიაბეტის დროს. მუშმულას ფოთლები შეიცავენ ტრიტერპენებს და პოლისაქარიდებს, რომლებიც ხელს უწყობენ ინსულინის გამომუშავებას). მცენარის მერქნისაგან შესაძლებელია სხვადასხვა ნაკეთობის დამზადება.

ნაყოფი, საშუალოდ 3-5 ცალ, საკმაოდ დიდი ზომის (2,0 სმ-მდე), თესლს შეიცავს, რომლებიც ნაყოფის მასის 17-30 %-ს შეადგენენ. ნაყოფი, ძირითადად, ნედლი ხილის სახით გამოიყენება. ამასთან ერთად, თესლის მოცილების შემდეგ, შესაძლებელია კომპოტის, მურაბის, ჯემის და სხვა საკონსერვო პროდუქტის დამზადება. მუშმულის თესლს, რომელსაც ალუბლის არომატი აქვს, ალკოჰოლური სასმელების ნაყენის დასამზადებლად იყენებენ.

კვლევის მიზანს შედგენს იაპონური მუშმულის ნარგაობებიდან პერსპექტიული ფორმების გამოყოფა, მათი ზრდა-განვითარების ფენოლოგიური, აგრეთვე ნაყოფების პომოლოგიური და ბიოქიმიური გამოკვლევა და სამრეწველო მასშტაბით გაშენების მიზანშეწონილობის დადგენა.

საწყის ეტაპზე, იაპონური მუშმულის ნარგაობებიდან, შემდგომი კვლევისთვის შევარჩიეთ ცალკეული ეგზემპლარები. ვაწარმოებდით დაკვირვებას თესლების აღმოცენებასა და მიღებული ნათესარების ბიომეტრიული მანკვებლების დინამიკაზე; ვსწავლობდით გამონასკვის და ნაყოფის ზრდა-განვითარების ფენოლოგიას; ვატარებდით მორფოლოგიურ აღწერას, პომოლოგიურ და ბიოქიმიურ კვლევებს.

თესლის აღმოცენების უნარის და მიღებული ნათესარების ბიომეტრიული მახასიათებლების კვლევის შედეგებმა (ცხრ.1) აჩვენა, რომ, ნორმალური მოვლის პირობებში, დათესვიდან 20-30 დღის შემდეგ იწყება აღმოცენება (ცხრ. 1). საკმაოდ მაღალია აღმოცენების მანკვებელი: 74%-დან (ფორმა №75) - 92%-მდე (ფორმა №73). პირველი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში ნერგი ინვითარებს 5-8 ფოთოლს და აღწევს 80-90 სმ სიმაღლეს, რის შემდეგაც შესაძლებელია

მისი მუდმივ ადგილზე გადარგვა. ახალგაზრდა მცენარის ზრდის ტემპები და საშუალო წლიური წანაზარდი დამოკიდებულია გენოტიპზე და მერყეობს 30-60 სმ-ის ფარგლებში. ასევე ვახორციელებდით დაკვირვებას ფორმა № 77-ზე, რომელიც მცირე ზომის, ერთი განუვითარებელი თესლით გამოირჩევა (სურათი 1).

ცხრილი 1. იაპონური მუშმულის თესლის აღმოცენების შედეგები (თესვის დრო 24.06.)

ფორმების №	თესლის რაოდენობა	პირველი აღმონაცენი		აღმოცენების ბიოლოგია					
		თარიღი	%	თარიღი	%	თარიღი	%	თარიღი	%
71	100	25.07	14	25.08	60	25.09	78	25.10	85
72	-	25.07	15	-	40	-	67	-	81
73	-	20.07	13	-	52	-	82	-	92
74	-	15.07	18	-	57	-	62	-	80
75	-	20.07	13	-	43	-	64	-	74
76	-	25.07	27	-	77	-	87	-	91
77	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ფენოლოგიური კვლევებით დადგინდა, რომ იაპონური მუშმულის განვითარების წლიური ციკლი მოიცავს შემდეგ ფენოფაზებს: ვეგეტატიური კვირტების წარმოქმნა; ყლორტების პირველი (საგაზაფხულო) ზრდის დასაწყისი; ნასკვების გამაგრების დასაწყისი; პირველი ზრდის დასასრული; ნაყოფების მომწიფების პერიოდი; საზაფხულო მოსვენების პერიოდი; ყლორტების მეორე (საშემოდგომო) ზრდის დასაწყისი; გენერაციული კვირტების წარმოქმნა; ბუტონიზაცია; მეორე (საშემოდგომო) ზრდის დასასრული; ყვავილობის დაწყება-დამთავრება; გამონასკვის დასასრული; ზამთრის მოსვენების პერიოდი; ნაყოფის წარმოქმნის პერიოდი.



სურათი 1. სელექციური ფორმის №77 ნაყოფი განუვითარებელი თესლით

ცალკეული სელექციური ფორმის თავისებურებებიდან გამომდინარე, აგრეთვე კლიმატური პირობების ზეგავლენით, ცალკეული ფენოფაზის დაწყება-დამთავრების თარიღი დიდ ცვალებადობას განიცდის. მაგალითად, საგაზაფხულო ზრდის დაწყება ყველაზე ადრე დაფიქსირდა თებერვლის მესამე დეკადაში, ყველაზე გვიან-აპრილის პირველ დეკადაში. ზოგადად, ცალ-

კეული ფენოფაზის ხანგრძლივობის მიხედვით, შემდეგი სურათი მივიღეთ: ყვავილობის პერიოდი გრძელდება 50 - 70 დღე; ვეგეტაციის პერიოდი - 120-150 დღე; ბუტონიზაცია-25-40 დღე; ზამთრის მოსვენების პერიოდი-85-95 დღე; საზაფხულო ზრდა-75-85 დღე; საშემოდგომო ზრდა-45-65 დღე; ნაყოფების წარმოქმნა-დეკემბრის მესამე დეკადიდან იანვრის მესამე დეკადა-მდე.

ცხრილში 2 მოცემულია ცალკეული სელექციური ფორმის ნაყოფების პომოლოგიური მახასიათებლები: ზომები; წონა; რბილობის წონა; თესლის რაოდენობა, მისი წონა და ზომები. ცხრილის მონაცემები ადასტურებენ, რომ უკეთესი მაჩვენებლებით, კერძოდ, ნაყოფის საშუალო წონის (42 გ), ზომების (სიმაღლე 4,3 სმ, დიამეტრი - 3,9 სმ.) და რბილობის საშუალო წონის (34 გ) მიხედვით ხასიათდება ფორმა № 74-ს. ყველაზე მცირე წონით (17 გ) და ზომით (სიმაღლე -3,0 სმ, დიამეტრი - 3,0 სმ.) გამოირჩევა ფორმა №72 - ის ნაყოფები. შესაბამისად, მცირეა მათი ნაყოფის რბილობის წონა (14 გ), თუმცა შეიცავს დანარჩენზე უფრო მცირე რაოდენობის (2 ცალი), წონის (1,8 გ) და ზომის (სიმაღლე - 0,9 სმ , დიამეტრი - 1,7 სმ) თესლს. ნაყოფის ზომების და წონის, შესაბამისად, რბილობის წონის მიხედვით კარგი მაჩვენებლები აქვთ ფორმებს №73 და №75.

ნაყოფის ბიოქიმიური მაჩვენებლების კვლევის შედეგებიდან ჩანს, რომ საკვლევი ფორმების ნაყოფების მჟავიანობა (ვაშლმჟავაზე გადაანგარიშებით) მერყეობს 0,5%-დან (ფორმა №72) 1,5%-მდე (ფორმა №71, ფორმა №75), შაქრების შემცველობა-11%-დან (ფორმა №72) 20%-მდე (ფორმა №73, ფორმა №76), კატეხინების-32,0 მგ%-დან (ფორმა №73) 61,0 მგ%-მდე (ფორმა №76), C ვიტამინის შემცველობა მერყეობს 0,8 მგ - დან 1,1 მგ - მდე (ცხრ. 3).

ცხრილი 2. იაპონური მუშმულის ახალი ფორმების ნაყოფების პომოლოგიური დახასიათება (ნაყოფის მოკრეფის დრო 20.06)

ფორმების #	ნაყოფის რაოდენობა, ც	საშუალო წონა, გრ	საშუალო სიმაღლე, სმ	საშუალო დიამეტრი, სმ	რბილობის საშ. წონა, გრ	ბუდეების საშ. რაოდენობა, ც	თესლის საშ. რაოდენობა, ც	თესლის საშუალო სიმაღლე, სმ	თესლის საშუალო დიამეტრი, სმ	თესლის საშ. წონა, გრ
71	18	27	3,5	3,6	23,4	3	3	1,2	2	2,1
72	22	17	3	3	14	2	2	0,9	1,7	1,8
73	13	35	3,4	3,9	24,2	4	6	1,2	2,1	2,2
74	11	42	4,3	3,9	34	3	5	1	2,1	1,9
75	15	32	3,5	3,8	25	4	5	1	1,8	1,8
76	18	25,7	3,3	3,4	18,8	3	3	1,2	2,2	2
77	20	23,5	4,0	2,9	23,4	1	1	0,2	0,2	0,2

ცხრილი 3. იაპონური მუშმულის ახალი ფორმების ნაყოფების ქიმიური შემადგენლობა (ნაყოფის მოკრეფის დრო 20.06)

ფორმების #	შაქრების ჯამი, %	მჟავიანობა (ვაშლმჟავაზე, %)	ვიტამინი, C, მგ	საერთო შაქარი, %	კატეჟინები, მგ/%	ტანიინი, მგ/%
71	13	1,5	1,1	5,5	59,0	274,4
72	11,0	0,5	0,8	5,4	58,0	277,0
73	20,0	0,8	0,9	7,0	32,0	142,6
74	15,0	1,26	1,0	6,0	55,0	248,6
75	13,0	1,5	1,1	6,0	55,0	248,6
76	20,0	0,66	0,9	7,6	61,0	289,2
77	14,3	0,7	0,9	5,6	41	169,0

მიღებული შედეგებიდან შეიძლება დავასკვნათ, რომ ნაყოფის ზომებისა და ბიოქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით, სამეურნეო თვალსაზრისით საინტერესო სელექციურ ფორმას წარმოადგენს №74. ასევე პერსპექტიულად შეიძლება ჩაითვალოს ფორმა №77, პრაქტიკულად უთესლობის და შესაბამისად რბილობის მაღალი გამოსავლიანობის გამო.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. , 2013, 408 .
2. 1988, . 288 .
3. გ. ჩხაიძე . სუბტროპიკული კულტურები. თბილისი, 1996, 532 გვ.
4. თ. რევიშვილი. სუბტროპიკული მცენარეული ნედლეულის შენახვის და გადამუშავების ტექნოლოგია, ელექტრონული წიგნი, თბილისი, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, 2013, 186 გვ.

Research results of promising forms of the Japanese medlar

V. Goliadze – Academic doctor of Agriculture,

Ts. Kashakashvili - Academic doctor of Agriculture,

D. Apkhazava – Academic doctor of Technics,

T. Revishvili – Academician of Georgia Academy of Agricultural Sciences.

Key words: Selection forms, pomology, phenological phases, biometric characteristics, biochemical parameters.

Abstract:

The article presents the results of studies of various forms of the Japanese medlar in the following areas: the ability to germinate seeds; biometric characteristics and phenological phases of plant growth and development; pomological and biochemical indications of fruits; selection of promising forms.

ნიადაგმცოდნეობა და აგროქიმია

Soil Science and Agrochemistry

კომპლექსური სასუქების გავლენა სიმინდის მოსავლიანობაზე
მდელოს ყავისფერი ნიადაგების პირობებში

ზაურ ჩანქსელიანი-სმმ დოქტორი,
გიორგი ორმოცაძე- სმ აკადემიური დოქტორი,
ალექსანდრე მეგრელიძე- ბმ აკადემიური დოქტორი,
გიორგი გვენცაძე- მაგისტრი,
თეა მესხი-ბმ აკადემიური დოქტორი,
ელენე მაგლობლიშვილი - ბაკალავრი

საკვანძო სიტყვები: კომპლექსური სასუქები; სიმინდი; მდელოს ყავისფერი ნიადაგი

რეზიუმე:

კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა საქართველოში გამოსაყენებლად ნებადართული კომპლექსური სასუქების ასორტიმენტიდან, ნიადაგის ტიპიურობის მახასიათებლებისა და ნაყოფიერების დონის შესაბამისი ფორმების სწორი შერჩევა და მათი გამოყენებისათვის რაციონალური მეთოდების და ოპტიმალური ნორმების განსაზღვრა. საველე ცდა მოეწყო გორის მუნიციპალიტეტის სოფ. შინდისის საცდელ-სადემონსტრაციო ნაკვეთზე. საცდელად შეირჩა რეგიონში ადაპტირებული სიმინდის ჯიში „ქართული კრუგი“.

შესავალი

ნებისმიერი სასუქის აგრონომიული ფასეულობა მნიშვნელოვანწილად განისაზღვრება ნიადაგურ კომპონენტებთან ურთიერთქმედების ხასიათის შესაბამისად სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის საკვები ნივთიერებების მისაწვდომი ფორმების წარმოქმნით. ამიტომ, ნიადაგში სასუქების გარდაქმნის კანონზომიერებები არის სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში სასუქების გამოყენების რაციონალური მეთოდების და საშუალებების შემუშავების საფუძველი. გამომდინარე აქედან, კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა საქართველოში გამოსაყენებლად ნებადართული კომპლექსური სასუქების ასორტიმენტიდან, ნიადაგის ტიპიურობის მახასიათებლებისა და ნაყოფიერების დონის შესაბამისი ფორმების სწორი შერჩევა და მათი გამოყენებისათვის რაციონალური მეთოდების და ოპტიმალური ნორმების განსაზღვრა.

საველე ცდა მოეწყო გორის მუნიციპალიტეტის სოფ. შინდისის საცდელ-სადემონსტრაციო ნაკვეთზე. საცდელად შეირჩა რეგიონში ადაპტირებული სიმინდის ჯიში „ქართული კრუგი“.

ცდა აიგემა და მოეწყო საყოველთაოდ მიღებული მეთოდიკის სრული დაცვით, 11 ვარიანტიანი სქემით, ოთხჯერადი განმეორებით; დანაყოფის ფართი 50 კვ. მ.

მინდვრის ცდის შედეგების ციფრობრივი მასალის მათემატიკური დამუშავება მოხდა სხვაობის, ანუ რეგრესიის მეთოდით

კვლევის შედეგები:

დღეისათვის, მსოფლიოში დაგროვილია დიდი მეცნიერული და საწარმოო გამოცდილება, რომელიც მოწმობს კომპლექსური სასუქების მაღალ ეფექტურობას პრაქტიკულად ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურისათვის განსხვავებულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში. მათ გააჩნიათ რიგი უპირატესობა ცალმხრივ სასუქებთან შედარებით, როგორც წესი, გამოირჩევიან საკვები

ნივთიერებების უფრო მაღალი კონცენტრაციით, რის გამო უკეთ უზრუნველყოფენ მცენარის მო-
თხოვნილებას საკვებ ნივთიერებებზე. ამავე დროს, შეიცავენ უსარგებლო ნივთიერებებს, ამცირებენ
დანახარჯს მათ გამოყენებასა და შენახვაზე. მიუხედავად ამისა, ჩვენს ქვეყანაში ჯერ კიდევ არ არის
საკმარისად შესწავლილი ის ზეგავლენები, რომელსაც ახდენენ კომპლექსური სასუქები კულტურა-
რათა მოსავლიანობის ამაღლებასა და პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებაზე. აგროქიმიკატების
სახელმწიფო კატალოგი მოიცავს მრავალი კომპლექსური სასუქის ასორტიმენტს, რომლებიც შეი-
ძლება წარმატებით იქნას გამოყენებული ქვეყნის ნიადაგურ-კლიმატური ზონების და კულტურათა
გაადგილების მიხედვით. ამისათვის, კულტურათა ბიოლოგიური თავისებურებების გათვალის-
წინებით აუცილებელია ნიადაგის ნაყოფიერების განმსაზღვრელი პარამეტრები სრულ თა-
ნხვედრაში მოდიოდეს ნიადაგში შესატანი რთული სასუქის შედგენილობაში არსებული საკვები
ნივთიერებების ურთიერთ თანაფარდობებთან, რაც არის უმთავრესი ფაქტორი მათი რაციონალური
გამოყენებისა.

გრანულომეტრული ფრაქციები ზომითი ინტერვალების ფარგლებში შეადგენს 1,025 - <0,001
მმ., ფიზიკური თიხის შემცველობა არ აღემატება 74,5 %-ს, ანუ მექანიკური შედგენილობით ნიადაგი
მიეკუთვნება მსუბუქი თიხა კატეგორიის ნიადაგებს; ნიადაგს გააჩნია ტუტე არეს რეაქცია, pH წყლის
გამონაწურში შეადგენდა 8,19; შთანთქმის ტევადობა მგ.ექვ./100გ ნიადაგზე ვარირებდა საშუალოსა -
33,47 და მაღალს - 44,63 შორის; ორგანული ნივთიერების მხრივ ნიადაგი ხასიათდებოდა დაბალი
შემცველობით და მერყეობდა 2,64-3,60 %-ის ფარგლებში; მცენარისათვის ხელმისაწვდომი
ძირითადი საკვები ელემენტები მგ/კგ ნიადაგზე, ვარიანტების მიხედვით: 1. აზოტი (N) 30,1 - ძალიან
დაბალი, ფოსფორი (P₂O₅) 17,3 - დაბალი, კალიუმი (K₂O) 393,94 - მაღალი; 2. აზოტი 22,3 - ძალიან
დაბალი, ფოსფორი 84,9 მაღალი, კალიუმი 257,79 - მაღალი; 3. აზოტი 21,4 - ძალიან დაბალი,
ფოსფორი - კვალი, კალიუმი 394,81 - მაღალი; 4. აზოტი 33,3 - ძალიან დაბალი, ფოსფორი - კვალი,
კალიუმი 338,29 - მაღალი; 5. აზოტი 34,7 - ძალიან დაბალი, ფოსფორი - კვალი, კალიუმი 422,66 -
ძალიან მაღალი; 6. აზოტი 50, 8 - დაბალი, ფოსფორი - კვალი, კალიუმი 427,88 - ძალიან მაღალი; 7.
აზოტი 19,7 - ძალიან დაბალი, ფოსფორი - კვალი, კალიუმი 347,77 - მაღალი; 8. აზოტი 19,9 - ძალიან
დაბალი, ფოსფორი - კვალი, კალიუმი 400,08 - ძალიან მაღალი; 9. აზოტი 22,7 - ძალიან დაბალი,
ფოსფორი - კვალი, კალიუმი 418,75 - ძალიან მაღალი; 10. აზოტი 40,2 - დაბალი, ფოსფორი - კვალი,
კალიუმი 372,74 - მაღალი; 11. აზოტი 29,4 - ძალიან დაბალი, ფოსფორი - კვალი, კალიუმი 495,25 -
ძალიან მაღალი.

სიმინდისათვის pH-ის ოპტიმალური ინტერვალია 6,0-7,0. ამიტომ, საცდელი ნიადაგის ტუტე
არეს რეაქციის (pH 8,19), მისი მსუბუქი თიხა მექანიკური შედგენილობის, ორგანულ ნივთიერებათა
დაბალი შემცველობისა (2,64 - 3,60 %) და ძირითადი საკვები ნივთიერებების რაოდენობრივად
ძლიერი ურთიერთგანსხვავების გათვალისწინებით შეირჩა აღნიშნული პირობებისათვის მისღები
კომპლექსური სასუქები., კერძოდ, რთული სამმაგი სასუქი ნიტროამოფოსკა NH₄H₂PO₄+NH₄NO₃+KCl
მარკა-A 16:16:16, რთული ორმაგი სასუქი ამოფოსი NH₄H₂PO₄ 12:46 და ცალმხრივი სასუქი
ამონიუმის ნიტრატის NH₄NO₃ 34,5%. ცდაში ჩართული იყო პოლიმერული ტიპის სუპერაბსორბენტი
ტერავეტი, აგრეთვე 100%-ით ნატურალური თხევადი ორგანული სასუქი, ე.წ. ბიოდეპოზიტ
ელექსირი და ლატვიური საპროპელისაგან დამზადებული თხევადი ორგანული სასუქი საპრო
ელექსირი.

ძირითადი განოყიერებისას (თესვის წინ) დანაყოფზე (50 კვ.მ.) სასუქები შეიტანებოდა შესა-
ბამისად ვარიანტებისა:

2. N₉₀P₉₀K₉₀ აგრო. ტექნ. დოზა (ფონი). გამოყენებული იქნა ნიტროამოფოსკა. სამივე საკვები
ელემენტი ნიადაგში შედის თანაბარი რაოდენობით-2,81კგ ფიზიკური და 0,45კგ მოქმედი ნი-
ვთიერება., ჯამში (NPK) - 8,43კგ ფიზიკური და 1,35კგ მოქმედი ნივთიერება.

1 ჰა-ზე გაანგარიშებით, თითოეული საკვები ელემენტის რაოდენობა შეადგენს 562,5კგ ფიზიკურ
და 90კგ მოქმედ ნივთიერებას, რაც ჯამში (NPK) ტოლია 1687,5კგ ფიზიკური და 270კგ მოქმედი
ნივთიერებისა. ამით, მოცემულ ვარიანტზე, ძირითადი განოყიერებისათვის სასუქების დოზები
შეივსო.

3. N90P90. აღნიშნულ ვარიანტზე გამოყენებული იქნა ამოფოსი. 90კგ ფოსფორის მოქმედი ნივთიერების შესატანად საჭიროა ამოფოსის 0,978კგ ფიზიკური წონა., შესაბამისად, მოქმედი ნივთიერება შეადგენს 0,45კგ. ამოფოსის ფიზიკური წონით ნიადაგში შედის აზოტის მოქმედი ნივთიერების უმნიშვნელო რაოდენობა - 0,12კგ., ამიტომ, მის შესავსებად გამოყენებული იქნა 34,5 %-იანი ნიტრატამონიუმის 1,30კგ ფიზიკური წონა., მოქმედი ნივთიერება შეადგენს 0,45კგ.

1 ჰა-ზე გათვლით, ნიადაგში შეტანილი იქნა ამოფოსის 195,6კგ ფიზიკური წონა, 90კგ ფოსფორის მოქმედი ნივთიერებით; 261კგ ნიტრატამონიუმის ფიზიკური წონა 90კგ მცენარისათვის ხელმისაწვდომი აზოტით. ვარიანტზე ორივე საკვები ნივთიერების დოზა შესრულდა.

4. N90P90K30. გამოყენებული იქნა ნიტროამოფოსკა. კალიუმის დოზაზე (30 კგ/ჰა) გათვლით დაწყაფზე (50 კვ.მ.) შეტანილი იქნა ნიტროამოფოსკას 0,94კგ ფიზიკური წონა., მოქმედმა ნივთიერებამ შეადგინა 0,15 კგ. ამით კალიუმის დოზა შესრულდა. იმავე დროს, ერთდროულად ნიადაგში შედის აზოტისა და ფოსფორის მოქმედი ნივთიერებების უმნიშვნელო რაოდენობები. ამიტომ მათი დოზების შესავსებად გამოყენებული იქნა ამოფოსი.

დასკვნა

ჩვენს მიერ სტატიაში განხილული იქნა 11 ვარიანტიდან მხოლოდ 4 ვარიანტია, საიდანაც კარგად ჩანს კომპლექსური სასუქების ეფექტურობა და უპირატესობა სხვა სასუქებთან შედარებით.

ლიტერატურა:

- 1.გ. ტალახაძე-საქართველოს ზირითადი ნიადაგური ტიპები. თბილისი ,1964.
2. Б.Доспехов- Методика полевого опыта. Москва , 1973.
- 3.М.Каюмов- Справочник по программированию продуктивности полевых культур,М-1982.
4. სასუქების ცნობარი აგრონომებისათვის, თბილისი 1984.

Influence of complex fertilizers on maize yield on meadow-cinnamonic soils

Z. Chankseliani-Doctor of Agr.Sc,

G. Ormotsadze-PhD in Agr.Sc,

A. Megrelidze-PhD in Biol.Sci,

G. Gventsadze-MSc in Agri.Sc,

T. Meskhi-PhD Biol.Sc,

E. Magloblishvili-BSc in Agr

Key words: complex fertilizers, maize, meadow cinnamonic soil.

Abstract

The main objective was to select the appropriate types of fertilizers available on the market in Georgia and to establish optimal norms and dosage of their use based on actual soil fertility and soil properties.

The field trial was organized in the village of Shindisi, municipality of Gori, on the experimental plot the Scientific-Research Centre of Agriculture. Local variety of maze "Georgian Krug", which is adapted to the local soil clamatic conditions, was used in the field trials.

მერგელის (ტკილის) გამოყენებით ნიადაგის ნაყოფიერების გაუმჯობესება დასავლეთ საქართველოს მჟავე ნიადაგების პირობებში

გიორგი ღამბაშიძე- ს/მ აკადემიური დოქტორი,
ნაირა კენჭიაშვილი-ს/მ აკადემიური დოქტორი,
მაია თარხნიშვილი- მაგისტრი,
გულიზა ზარდიაშვილი-ს/მ აკადემიური დოქტორი,
თამარ ჯოლოხავა - მაგისტრი

საკვანძო სიტყვები: ტკილი,მერგელი,მჟავე ნიადაგი,სიმინდი,მელიორანტი.

რეზიუმე:

დასავლეთ საქართველოს მჟავე არის რეაქციის მქონე ნიადაგებში მერგელის ორი წლის განმავლობაში შეტანამ საგრძნობლად შეამცირა მჟავე რეაქცია(ანუ ასწია Ph სიდიდე) და მცენარის განვითარებისათვის შეიქმნა ხელსაყრელი პირობები.

პროექტის მიზანი მეთოდით დაგეგმილი ამოცანების შესაბამისად: ნიადაგის არეს რეაქციის გაუმჯობესება ბუნებრივი მელიორანტის მერგელის (ტკილის) სასუქების სხვადასხვა კომბინაციებთან შეთანწყობის გაანალიზების საფუძველზე; მოსავლიანობის ზრდა და წარმოებული პროდუქციის ხარისხობრივი გაუმჯობესება.

საველე ცდა მოწყობილია ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტის სოფ. ლესიჭინეში არსებულ საცდელ-სადემონსტრაციო ნაკვეთზე. საცდელ კულტურად შერჩეულია სიმინდის ადგილობრივი ჯიში „აჯამეთის თეთრი“.

კვლევის მეთოდები:

კვლევა ჩატარდა სტაციონალური მრავალფაქტორიანი მინდვრის ცდის მეთოდით, რომლის მსგელობისას დაცულია აღნიშნული მეთოდით გათვალისწინებული ცდის სიზუსტისათვის აუცილებელი ყველა პარამეტრი (ცდის აგეგმვის სიზუსტე, განმეორებათა რიცხოვნობა, დანაყოფთა შორის და ცდის ირგვლივ დამცავი ზოლების არსებობა, მცენარეთა კვების არე, კულტურისათვის გათვალისწინებული სრულფასოვანი აგროტექნიკური ღონისძიებები, სტატისტიკური ციფრობრივი მასალის მათემატიკური დამუშავება).

კვლევის ფარგლებში მიღებული შედეგები:

სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა რეაგირება ნიადაგის არეს რეაქციის მიმართ არაერთგვაროვანია და მჟავიანობის დონის შესაბამისი მედეგობის მიხედვით დაყოფილია ოთხ ჯგუფად, რომელთა შორის სიმინდის კულტურა მოხსენიებულიც არ არის. ამიტომ, ჩვენი კვლევის მთავარ მიზანს წარმოადგენს სიმინდის, როგორც დასავლეთ საქართველოს ერთ - ერთი ძირითადი და წამყვანი სას. სამ. კულტურის მოსავლიანობისა და პროდუქციის ხარისხობრივი მაჩვენებლების ამაღლება ოპტიმალური აგროტექნიკური პირობების შექმნით, ზემოთ აღნიშნული მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებული მჟავე ნიადაგების მაგალითზე.

განსაკუთრებით ძლიერ უარყოფით გავლენას მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარებაზე და მასში საკვები ნივთიერებების შეღწევაზე ახდენს ნიადაგურ ხსნარში წყალბადის იონების მაღალი კონცენტრაცია, ანუ ხსნარის მჟავიანობის ამაღლება. ამგვარ პირობებში, ნიადაგურ ხსნარში წარმოიქმნება აქტიური მჟავიანობა, რომელიც განისაზღვრება ნიადაგის წყლის გამონაწურის მეთოდით და იზომება pH-ის სიდიდით. იგი მჭიდრო კავშირშია პოტენციალურ (ფარული მჟავიანობა) მჟავიანობასთან, რომელიც იყოფა გაცვლით და ჰიდროლიზურ მჟავიანობად. ლიტერატურული მონა-

ცემები (2,3) მიუთითებენ წყლის გამონაწურის მეთოდით ნიადაგის მჟავიანობის განსაზღვრისას კირის წილობრივ ნორმებს ჰიდროლიზური მჟავიანობიდან. წყლის გამონაწურის მეთოდით pH-ის რიცხობრივი მაჩვენებლის გაზრდა და ჰიდროლიზური მჟავიანობის დონის შემცირება ყოველთვის იწვევს ჰიდროლიზური მჟავიანობიდან კირის წილობრივი ნორმის მატებას აქტუალური მჟავიანობისკენ.

ცდის საწყის ეტაპზე, საცდელი ნიადაგი ხასიათდებოდა ძლიერ მჟავე არეს რეაქციით, pH-ის მაჩვენებელი KCI-ის გამონაწურში შეადგენდა 3,7. რაც უფრო მჟავეა ნიადაგი, მით უფრო ეფექტურია მისი მოკირიანება და მეტია კირის ნორმის საჭიროება. ამდენად, ინტერესს წარმოადგენს ჩვენი ცდის პირობებში, კირის შემცველი საბადოს (მერგელის) განსხვავებულ კომბინაციებში გამოყენებისას რამდენად მკაფიოდ წარმოჩინდება მისი უნარი, როგორც ნიადაგის მჟავე არეს რეაქციის გამანეიტრალელებელი pH-ის წყლის გამონაწურის მეთოდით განსაზღვრისას.

ცხრილში მოცემული ლაბორატორიული კვლევის შედეგად მიღებული ციფრობრივი მასალა გვიჩვენებს, როგორც წყლის, ასევე KCI-ის გამონაწურის მეთოდით მიღებულ pH-ის სიდიდეებს მერგელის გამოყენებამდე და განსხვავებულ კომბინაციებში მისი გამოყენებისას და მიუთითებს კალიუმქლორის მეთოდის უპირატესობაზე, კირის შემცველი საბადოს უნარის შედარებით ნათლად წარმოჩინებაზე, როგორც ნიადაგის მჟავე არეს რეაქციის გამანეიტრალელებისა.

pH, წყლის გამონაწურის მეთოდით, მოკირიანებამდე

განმეორება	ვარიანტი 1 საკონტროლო (უსასუქო)	ვარიანტი 2 N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ .ა.ტ.დ. ფონი)	ვარიანტი 3 ტკილი 8ტ/ჰ ცალკე	ვარიანტი 4 ტკილი + ა.ტ.დ.
განმეორება 1	4,91	4,94	5,19	5,28
განმეორება 2	5,02	4,84	4,41	4,99
განმეორება 3	4,87	4,82	5,39	4,98
საშუალოდ	4.93	4.87	5.0	5.1

მოკირიანების შემდეგ (თესვის წინ)

განმეორება 1	4,93	5,08	6,29	4,84
განმეორება 2	4,83	4,84	5,18	4,61
განმეორება 3	4,67	5,13	5,41	4,94
საშუალო	4.81	5.02	5.63	4.80

ვეგეტაციის დასასრულს

განმეორება 1	5,03	5,02	5,27	5,22
განმეორება 2	5,06	5,06	4,99	4,54
განმეორება 3	4,64	4,78	5,26	5,11
საშუალო	4.91	4.95	5.17	4.96

წყლის გამონაწურის მეთოდით, ნიადაგის არეს რეაქციის ცვლილება მერგელის სხვადასხვა კომბინაციებში გამოყენებით გამოისახა ასევე სხვადასხვაგვარად., კერძოდ, მოკირიანებამდე pH-ის

სიდიდე ცდის ოთხივე ვარიანტზე თითქმის თანაბარია და საშუალოდ ვარიანტზე მერყეობს 4,87 – 5,1 ფარგლებში. მოკირიანების შემდეგ (თესვის წინ), უსასუქო ვარიანტზე, ანუ ნიადაგის ბუნებრივ მდგომარეობაში ყოფნის პირობებში pH-ის რიცხოვრივი მაჩვენებლები სამივე განმეორებაში ერთმანეთისაგან არსებითად არ განსხვავდებიან და ვარიანტზე საშუალოდ შეადგენს 4,81; დანარჩენ სამ ვარიანტზე (2, 3, 4), განსაკუთრებით მერგელის ცალკე გამოყენებისას (ვარ. 3) შეინიშნება pH-ის რიცხოვრივი ზრდის ტენდენცია (5,63), რაც თავისთავად მიუთითებს ნიადაგის მჟავიანობის შემცირებაზე. აღნიშნული ტენდენცია შედარებით ნაკლებად აისახა მე-2 და მე-4 ვარიანტებზე. ამგვარი მოვლენა აიხსნება იმ გარემოებით, რომ პირველ შემთხვევაში (ვარ. 2) ნიადაგში შეიტანებოდა მხოლოდ სასუქების აგროტექნიკური დოზები დიამოფოსკას და შარდოვანას სახით, ხოლო მეორე შემთხვევაში (ვარ.4) მერგელი შეიტანებოდა ამავე სასუქებთან ერთად. ორივე სიტუაციაში, აღნიშნული სასუქები მათი ფიზიოლოგიური თვისებებიდან გამომდინარე მეტ-ნაკლებად ამჟავიანებენ ნიადაგს და აბრკოლებენ მერგელის, როგორც ნიადაგის მჟავე არეს გამანეიტრალელებელი ბუნებრივი საბადოს პოტენციალური უნარის მნიშვნელოვან გამოვლენაში, რაც არ მომხდარა მისი დამოუკიდებლად გამოყენებისას.

მოსავლის აღების შემდეგ, ანუ ვეგეტაციის დასასრულს, ანალოგიური მდგომარეობაა მჟავიანობის მხრივ ცდის ვარიანტებზე. აღნიშნულ პერიოდში, მსგავსად მცენარეთა ვეგეტაციის წინა ფაზებისა pH-ის რიცხოვრივი სიდიდეები ერთმანეთთან ახლოს დგას. ნიადაგის მჟავიანობის შემცირების ტენდენცია აღინიშნა უსასუქო (ვარ. 1) და მერგელის დამოუკიდებლად გამოყენებისას (ვარ. 3). ვარიანტების შესაბამისად pH შეადგენდა 4,91 და 5,17.

დასკვნა

ნიადაგის მჟავიანობა ძლიერ ზეგავლენას ახდენს ნიადაგში საკვები ელემენტების მოძრავ ფორმებზე: ზოგიერთი მათგანის რაოდენობა კლებულობს, ზოგის კი-იზრდება. მერგელის გამოყენებამ გარკვეულწილად შეცვალა არეს რეაქცია და დაგვანახა, რომ იგი წარმოადგენს ნიადაგში საკვები ელემენტების მობილიზაციის და იმობილიზაციის ფაქტორს.

ლიტერატურა

1. ამირან თხელიძე-სასუქების გამოყენების სისტემა. თბილისი, 2009.
2. ი. ანჯაფარიძე-მელიორაციული ნიადაგთმცოდნეობა. თბილისი, 1977.
3. ი. ნაკაიძე - აგროქიმიური გამოკვლევების მეთოდика, თბილისი. 1979.

Imporvement of acid soils of Western Georgia using natural marl

Giorgi Ghamabshidze- Academic doctor of Agriculture,

Naira Kenchiashvili- Academic doctor of Agriculture,

Maia Tarkhnishvili-MSc in Agriculture,

Guliza Zardiashvili- Academic doctor of Agriculture,

Tamar Jolokhava, MSc in Agriculture

Key words: marl, acid soil, maize, ammendment

Abstract

The pH of acid soils was considerably improved (raised) using natural marl after 2 years since its first application under humid subtropical condition of Western Georgia and created a suitable environment for crops development.

მუხრან-საგურამოს ვაკის პირობებში ნიადაგის სხვადასხვა ფენით დამუშავების დროს სასუქების ნორმების გავლენა საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობაზე

ნოდარ მერაბიშვილი-სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
მარიამ მერაბიშვილი –დოქტორანტი,
ლალი ბაიდაური-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ნიადაგის ჩვეულებრივი დამუშავება, ნიადაგდაცვითი დამუშავება, ამონიუმის გვარჯილა, სამმაგი სუპერფოსფატი, კალიუმის მარილი.

რეზიუმე

მუხრან-საგურამოს ვაკის პირობებში, როგორც ჩვეულებრივი, ისე ნიადაგდაცვითი დამუშავების ფონზე საშემოდგომო ხორბლისთვის ოპტიმალური ვარიანტი აღმოჩნდა მინერალური სასუქების N90P90K60 კგ/ჰა დოზის გამოყენება, ხოლო ორგანულ-მინერალური სასუქების ერთობლივად გამოყენების შემთხვევაში ნაკელი-50 ტ/ჰა+N45P45K30. ამასთან ერთად, ნიადაგდაცვითი დამუშავების დროს მიღებული ხორბლის მოსავალი შედარებით მაღალია, ვიდრე ნიადაგის ჩვეულებრივი წესით დამუშავებისას.

შესავალი. ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მუხრან-საგურამოს ვაკის პირობებში დაგვედგინა საშემოდგომო ხორბლისათვის ნიადაგის სხვადასხვა წესით დამუშავების ფონზე მინერალური და ორგანული სასუქების, ასევე მათი ერთობლივად შეტანის დროს ოპტიმალური ნორმები.

ობიექტი და ცდის მეთოდიკა. მინდვრის ცდა დაყენებული იყო მცხეთის სასელექციო სადგურში (მცხეთის რ-ნი, სოფ. ხელექცია). 2015-2017 წლებში საშემოდგომო ხორბლის ჯიში იყო „ბეზოსტაია-1“.

საცდელი ნაკვეთის ნიადაგი ხასიათდებოდა შემდეგი მაჩვენებლებით: ნიადაგი იყო ყავისფერი კარბონატული, რომელიც გამოირჩეოდა მძიმე თიხნარი მექანიკური შედგენილობით, სუსტ ტუტე არის რეაქციით (pH-7,65), საშუალო კარბონატობით (13,5 %), ჰუმუსის დაბალი შემცველობით (2,95 %), ჰიდროლიზური აზოტის დაბალი (66,8 მგ/კგ ნიადაგში), გაცვლითი კალიუმის გადიდებული (380 მგ/კგ ნიადაგში) და მოძრავი ფოსფორის გადიდებული (24,0 მგ/კგ ნიადაგში) შემცველობით.

ნიადაგი დამუშავებული იქნა დამუშავების ორი წესით: 1) ნიადაგის ჩვეულებრივი დამუშავება წინმხვნელიანი გუთნით (ბელტის გადაბრუნებით); 2) ნიადაგდაცვითი დამუშავება ბრტყელმჭრელი (ბელტის გადაბრუნებლად). ცდა ტარდებოდა ოთხ განმეორებაში, დანაყოფის ფართობი იყო 50მ², შესასწავლი კულტურის მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკა ხორციელდებოდა თავის დროზე, საცდელი ნაკვეთი მუშავდებოდა ჰერბიციდით. მინერალური სასუქებიდან ვიყენებდით: 34%-იან ამონიუმის გვარჯილას; 44%-იან სამმაგ სუპერფოსფატს და 40%-იან კალიუმის მარილს. ნიადაგი ჩვეულებრივი დამუშავების დროს იხვნებოდა 22 სმ სიღრმეზე, ხოლო ნიადაგდაცვითი დამუშავების შემთხვევაში ბრტყელმჭრელი დამამუშავებლით 20-22 სმ სიღრმეზე, თესვის წინ ტარდებოდა კულტივაცია და ფარცხვა.

კვლევის შედეგები. ნიადაგის ჩვეულებრივი მოხვნის დროს უსასუქო ვარიანტზე ხორბლის მარცვლის მოსავალი სამი წლის საშუალო მონაცემებით შედგენდა 25,5 ცენტნერს ჰექტარზე (ცხრილი 1). აღნიშნული მონაცემები ძირითადი მინერალური სასუქების შეტანის შემდეგ სასუქის ნორმების მიხედვით საგრძნობლად გაიზარდა. როცა ნიადაგში შეტანილი სასუქების ნორმა შეადგენდა N45P45K30-ს მარცვლის მოსავალმა 8,8 ც/ჰა ანუ 34,7%-ით გადააჭარბა უსასუქო ვარიანტს. მინერალური სასუქების დოზების მატებასთან ერთად გარკვეულ დონემდე იზრდებოდა ხორბლის მარცვლის მოსავალიც და N180P180K120-ს შემთხვევაში მარცვლის მოსავალმა შეადგინა – 46,7 ც/ჰა-ზე, უსასუქო ვარიანტის მოსავალს 21,2 ც/ჰა-ით, ანუ 83,1%-ით სჯობია.

როგორც ცხრილში მოტანილი მასალებიდან ჩანს, მარცვლის მოსავალმა N90P90K60 კგ/ჰა შეტანის ვარიანტზე შეადგინა 43,4 ც/ჰა. მატებამ უსასუქო ვარიანტთან შედარებით

შეადგინა – 17,9 ც/ჰა, ანუ 70,2%, ხოლო N135P135K90 ძირითადი სასუქების შეტანის ვარიანტზე მარცვლის მოსავლიანობა შეადგენდა 44,1 ც/ჰა-ზე. რაც უსასუქო ვარიანტთან შედარებით მატება შეადგენს – 18,6 ც/ჰა-ზე, ანუ 72,9%-ს.

მართალია, ძირითადი მინერალური სასუქების ნიადაგში შეტანის დოზების ზრდა იწვევს ხორბლის მარცვლის მოსავლიანობის გაზრდას, მაგრამ, როგორც ბოლო ვარიანტებმა გვიჩვენა N90P90K60 ვარიანტსა და N135P135K90 ვარიანტს შორის ხორბლის მარცვლის მოსავლიანობის მატება, დოზასთან შედარებით, უმნიშვნელო აღმოჩნდა და შეადგინა – 0,7 ც/ჰა.

მოტანილი მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ მარტო ნაკელის შეტანა მინერალურ სასუქებთან შედარებით არ არის ეფექტური, მაშინ, როცა ორგანულ-მინერალური სასუქების ერთობლივად გამოყენება მნიშვნელოვნად ზრდის ხორბლის მარცვლის მოსავლიანობას.

ცხრილი 1-ის ანალიზიდან დგინდება, რომ ნიადაგდაცვითი დამუშავების დროს საკმარის ეფექტურია ნიადაგში შესატანი მინერალური სასუქები N90P90K60 ც/ჰა-ზე დოზით, ამ ფონზე ხორბლის მარცვლის მოსავლიანობა შეადგენდა 45,4 ც/ჰა-ზე, მატებამ უსასუქოსთან შედარებით შეადგინა 18,5 ც/ჰა. ორგანულ-მინერალური სასუქების ერთობლივად შეტანის ვარიანტებიდან საუკეთესოა ნაკელი 50 ც/ჰა+N45P45K30, სადაც საშემოდგომო ხორბლის მარცვლის მოსავალმა შეადგინა 44,9 ც/ჰა-ზე, მატება უსასუქოსთან შედარებით 18 ც/ჰა, ანუ 66,9%-ია.

დასკვნა: ექსპერიმენტით მიღებული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ: 1) საშემოდგომო ხორბლისათვის მინერალური სასუქების ოპტიმალური დოზაა – N90P90K60 ც/ჰა; 2) მიუხედავად ნიადაგის დამუშავების წესისა, მინერალური სასუქების დოზების შემდგომი ზრდის დროს დახარჯული სასუქები არ იწვევს შესაბამის ხორბლის მარცვლის მოსავლიანობის მატებას; 3) ორგანულ-მინერალური სასუქების ერთობლივად გამოყენების პირობებში ოპტიმალურ ვარიანტად მიჩნეულ იქნა – ნაკელი 50 ც/ჰა+ N45P45K30. ამასთან, ნიადაგდაცვითი დამუშავების ფონზე მიღებული ხორბლის მარცვლის მოსავალი რამდენადმე მაღალია, ვიდრე ნიადაგის ჩვეულებრივი წესით დამუშავების დროს.

ნიადაგის სხვადასხვა წესით დამუშავების დროს მინერალური და ორგანული სასუქების ნორმის გავლენა საშემოდგომო ხორბლის მარცვლის მოსავლიანობაზე (მცხეთის სასელექციო სადგური, სოფ. სელექცია. 2015-2017 წლების საშუალო)

ცხრილი 1

ვარიანტი	ჩვეულებრივი დამუშავება			ნიადაგდაცვითი დამუშავება		
	მოსავალი ც/ჰა	ატება		მოსავალი ც/ჰა	ატება	
		ც/ჰა	%		ც/ჰა	%
უსასუქო (სტანდარტი)	25,5	-	-	26,9	-	-
N ₄₅ P ₄₅ K ₃₀	34,3	8,8	34,5	36,0	9,1	33,8
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	43,4	17,9	70,2	45,4	18,5	68,8
N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₉₀	44,1	18,6	72,9	46,5	19,6	72,9
N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₂₀	46,7	21,2	83,1	47,9	21,0	78,1
ნაკელი 40 ც/ჰა	33,0	7,5	29,4	35,5	8,6	32,0
ნაკელი 40 ც/ჰა+ N ₄₅ P ₄₅ K ₃₀	40,4	14,9	58,4	42,2	15,3	56,9
ნაკელი 50 ც/ჰა	38,8	13,3	52,2	40,7	13,8	51,3
ნაკელი 50 ც/ჰა+N ₄₅ P ₄₅ K ₃₀	43,1	17,6	69,0	44,9	18,0	66,9

Impact of fertilizer norms during the treatment of various grains of soil under the Mukhrani-Saguramo valley on the fall of Autumn wheat

Nodar MerabiSvili -Doctor of Agricultural Sciences; Professor,

Mariam Merabishvili - Ph.D. Student,

Lali Baidauri- Academic doctor of Agriculture

Key words: The usual processing of soil, soil protective processing, Ammonium nitrate, Triple superphosphate, Potassium salt.

Abstract

In the conditions of Mukhran-Saguramo vacuum, as an ordinary and soil conservation process, optimal use of N90P90K60 kg/ha dose of mineral fertilizers was applied, and in case of joint use of organic-mineral fertilizers - Nut - 50 ton/ ha + N45P45K30 Cultivation of grain obtained during so-called soil protection incomparison, soil by conventional processing.

ორგანული სასუქების გამოყენება ბუნებრივ სათიბ-საძოვრებზე

იოსებ სარჯველაძე—სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

საკვანძო სიტყვები: მდელო, სასუქი, სათიბი, საძოვარი, ვადები, ბალახნარი, სახეობები, მარცვლოვნები, პარკოსნები, წუნწუხი, ნაკელი.

რეფერატი

ბუნებრივ საკვებ სავარგულებზე გადამწვარი ნაკელი ჩვეულებრივ შეაქვთ 4-5 წელიწადში ერთხელ, ჰექტარზე 15-20 ტონა, ხოლო არასაკმარისად გადამწვარი 20-30 ტონა. სასუქად ვარგისია ყველა სახის პირუტყვის ნაკელი, მაგრამ ბალახნარის მოსავლის ყველაზე მეტ ნამატს იძლევა ცხვრის, შემდეგ ცხენის, ღორის და ბოლოს მსხვილი რქოსანი პირუტყვის ნაკელი. ერთხელ შეტანილი ნაკელის მოქმედება ბალახნარის მოსავლიანობაზე 5-6 წელზე მეტხანს გრძელდება. ნაკელის ანაზღაურება ბალახნარის მოსავლის ნამატით შედარებით დაბალია მშრალი ველის უროიან საძოვრებზე. მთის პირობებისათვის კი უფრო მაღალია სუბალპებში, შედარებით დაბალია ალპურ ზონაში.

მეცხოველეობის დარგის განვითარება და მისი რენტაბელობის მაჩვენებლები მნიშვნელოვანწილად განპირობებულია საკვები ბაზის ორგანიზებასთან. საკვების საერთო ბალანსში ბუნებრივი სათიბებისა და საძოვრების ხვედრითი წილი განსაკუთრებით თვალსაჩინოა საქართველოსათვის, სადაც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 60%-მდე საძოვრებზე და 5%-ი სათიბებზე მოდის. ეს არის საშუალება ვაწარმოოთ მეცხოველეობის ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქცია მინიმალური დანახარჯებით, ხოლო სათიბების ფართობის მატების პოტენციალის გამოყენებით ხელს შეუწყობთ ზამთრის პერიოდში არსებული ხარისხოვანი საკვების დეფიციტის აღმოფხვრას. საკვები სავარგულების ზედაპირული გაუმჯობესების ღონისძიებების განხორციელება ერთ-ერთი ქვაკუთხედია ბუნებრივი მდელოს მოსავლიანობის მატების თვალსაზრისით. უკანასკნელ პერიოდში მსოფლიოს მრავალ მოწინავე მეცხოველეობის ქვეყნებში ყურადღება ექცევა უპირატესად მეცხოველეობის ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქციის წარმოებას, გამონაკლისი ამ მხრივ არც საქართველოა. ნაკელისა და სხვა ორგანული სასუქების ზედაპირული შეტანით მნიშვნელოვნად უმჯობესდება ნიადაგის, წყლისა და ჰაერის რეჟიმი, მიკრობიოლოგიური პროცესები, რაც ხელს უწყობს ორგანულ ნივთიერებათა დაშლას, იცავს ბალახის განახლების კვირტს და ყლორტებს მოყინვისაგან. იქმნება პირობები ბუნებრივი ცენოზების სხვადასხვა სახეობათა ბალახნარში მოძლიერებისა და მათი შემდგომი შენარჩუნების მიზნით. ნაკელი უმჯობესია პირველ რიგში გამოვიყენოთ სათიბების გასანოციერებლად. გადამწვარი ნაკელი, ჩვეულებრივ შეაქვთ 4-5 წელიწადში ერთხელ ჰექტარზე 15-20 ტონა, ხოლო არასაკმარისად გადამწვარი 20-30 ტონა. სასუქად ვარგისია ყველა სახის პირუტყვის ნაკელი, მაგრამ მოსავლის ყველაზე მეტ ნამატს იძლევა ცხვრის, შემდეგ ცხენის, ღორის და ბოლოს მსხვილი რქოსანი პირუტყვის ნაკელი. ერთხელ შეტანილი ნაკელის მოქმედება (განსაკუთრებით დიდი ნორმების) ბალახის მოსავლიანობაზე 5-6 წელზე მეტხანს გრძელდება.

მაღალმთის მდელოებზე განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია პირუტყვის სადგომებთან დაგროვილი ნაკელის გამოყენება. ნაკელის ანაზღაურება ბალახნარის მოსავლის ნამატით შედარებით დაბალია მშრალი ველის უროიან საძოვრებზე. მთის პირობებისათვის კი უფრო მაღალია სუბალპებში, შედარებით დაბალია ალპურ ზონაში. აღნიშნული აიხსნება იმით რომ ზღვის დონიდან სიმაღლის მატებასთან ერთად მნიშვნელოვნად მცირდება სავეგეტაციო პერიოდი და ნაკელის დაშლის პირობები. მთის საძოვრებზე უმჯობესია ნაკელი შევიტანოთ ძოვების სეზონის დამთავრების შემდეგ. ნაკელის შეტანის ვადების განსაზღვრა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია. შემოდგომით და გაზაფხულზე შეტანილი ნაკელის შედარებითი ეფექტურობა საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის მთის შუა ზონის საძოვრებისათვის ასეთია: ნაკელის შემოდგომით შეტანისას თივის მოსავლის მატება სამი წლის საშუალოდ ყველაზე მეტი აღინიშნა ნაკელის შემოდგომით შეტანისას 15,7 ც/ჰა (60,3%), ხოლო იგივე ნორმის გაზაფხულზე შეტანისას მატებამ შეადგინა (საკონტროლოსთან შედარებით) 6,2 ც/ჰა ანუ 23,8%. უნდა აღინიშნოს, რომ ვარიანტზე სადაც ნაკელი შედიოდა შემოდგომით წლების მიხედვით თივის მოსავალმა შეადგინა: 48,1; 37,0 და 40,1 ც/ჰა, ხოლო იგივე ნორმის გაზაფხულზე შეტანისას ეს მაჩვენებლები შესამაბისად წლების მიხედვით შეადგინა: 37,6; 29,6 და 29,6 ც/ჰა. პარკონების შედარებით მაღალი პროცენტი აღინიშნა ნაკელის გაზაფხულზე შეტანისას (3,1%-ით), თუმცა შემოდგომით შეტანისას ეს სხვაობა შეადგენს 2,2 %-ს. უჯრედისის შედარებით დაბალი პროცენტი აღინიშნა შემოდგომით შეტანისას (საკონტროლოზე 33,30%, შემოდგომით შეტანისას -

28,88%, ხოლო გაზაფხულზე – 32,02 %). გასათვალისწინებელია, რომ ბარში ნაკელი უპირატესად ზამთარში შეაქვთ, როდესაც მუშახელი და ტრანსპორტი უფრო გამონთავისუფლებულია.

სათიბებზე ნაკელის შეტანის საუკეთესო ვადად ითვლება გაზაფხული, თოვლის დნობისთანავე, ბალახის ვეგეტაციის დაწყებამდე ან გვიანი შემოდგომა ნალექიან პერიოდში, რათა მოხდეს მისი ნიადაგში ჩაკეთება (ჩარეცხვა). გაზაფხულზე ნაკელით განოციერებული ნაკვეთი მიზანშეწონილია სათიბად იქნეს გამოყენებული, რადგან ნაკელი ბალახს დამახასიათებელ სუნს აძლევს და პირუტყვი ცუდად ძოვს, განსაკუთრებით შეტანის წელს.

სათიბ-სადოვრებზე, ყველაზე მაღალ ანაზღაურებას იძლევა ნაკელის დაბალი და საშუალო ნორმების (10-20ტ/ჰა) გამოყენება. თუ ფერმერს ნაკელი დიდი რაოდენობით უგროვდება, რა თქმა უნდა შეიძლება შევიტანოთ დიდი ნორმით (30-40ტ). მოსავლის მატებასთან ერთად საგრძნობლად უმჯობესდება ბალახნარის სახეობრივი შემადგენლობა, რაც პარკოსან-მარცვლოვნების გადიდებასა და ნაირბალახების შემცირებით გამოიხატება.

აღსანიშნავია, რომ გადაუწვავი ნაკელის დიდი ნორმებით შეტანა ხელს უწყობს მდელოს დასარეველიანებას. მდელოზე შეტანილი ნაკელი თანაბრად უნდა მოიხნეს, ხოლო ეფექტიანობის გასაზიარებლად, უმჯობესია ნიადაგი ფარცხით ან სპეციალურად დამზადებული კაბდოთი დაიფარცხოს.

ნაკელის გამოყენების ყველაზე ადვილი და ხელსაყრელი საშუალებაა მდელოზე გადასატანი სადგომების (არხაჯები) მოწყობა. პირუტყვის სათიბზე ან საძოვარზე ამყოფებენ 1-2 დღის განმავლობაში იმ ანგარიშით, რომ ყოველ 1 მ²-ზე მოდიოდეს 1 ცხვარი, შემდეგ გადავანაცვლოთ ახალ ადგილზე. იგი გამოიყენება პირუტყვის დასვენების საათებში. სადგომის გამოცვლის შემდეგ დარჩენილი ნაკელი კარგად უნდა მოსწორდეს ფარცხით. აღნიშნული ღონისძიების გატარებით, ბალახნარის მოსავლიანობა 2-3-ჯერ დიდდება, თივაში მარცვლოვნების რაოდენობა 7-15 %-ით იზრდება, ხოლო პარკოსნები 5-10 %-მდე.

ალპურ საძოვრებზე გავრცელებული დაბალი კვებითი ღირებულების დიგვიანების გასაუმჯობესებლად ეფექტურია გამოვიყენოთ ცხვრის გადასატანი სადგომები. ამ შემთხვევაში ცხვრის ფარა უნდა გვაჩეროთ დიგვიანზე იმ ანგარიშით, რომ 1 მ²-ზე მოდიოდეს 2 ცხვარი 3 ღამის განმავლობაში. ამ ღონისძიებით დიგვა პრაქტიკულად ისპობა, ხოლო მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად იზრდება და საშუალება ეძლევა მაღალი კვებითი ღირებულების მცენარეთა განვითარებას (რომლებიც დიგვას არსებობის დროს იმყოფებოდა დაკნინებულ მდგომარეობაში).

დახრილი რელიეფის სათიბ-სადოვრებზე ნაკელის შეტანის მარტივ ხერხს მიმართავენ: გადამწვარ ნაკელს ფერდობის ზედა ნაწილში ან თხემთან ახლოს გარდიგარდმო მთელ სიგრძეზე ყრიან იმ ვარაუდით, რომ წვიმის დროს ფართობი თვითღინებით მოირწყას. სარწყავ სათიბ-სადოვრებზე მიმართავენ ასეთ მეთოდსაც: მოსარწყავი ნაკვეთის თავში ჭრიან 1 მეტრის სიგრძისა და 80 სმ სიგანის ორმოს. ორმოში ყრიან ნაკელს და სარწყავ წყალს ნაკელიანი ორმოს გავლით უშვებენ ნაკელზე. მისი შემდგომი გადმოღინებით ხდება ფართობის განოციერება.

გადაძვები დაავადებით (ბრუცელოზი, ინფექციური ანემია, ჰელმინთოზი და სხვა) ავადმყოფი პირუტყვის ნაკელი და წუნწუხი გამოიყენება მხოლოდ თერმიული დამუშავებისა და ვეტერინარული წესების სრული დაცვის შემთხვევაში ხდება.

ნაკელის ნორმის ორმაგი რაოდენობით შეტანილი ტორფი, ისეთივე ეფექტს იძლევა როგორც ნაკელი. ტორფი უმჯობესია ნაკელთან, კირთან, ფოსფორის ფქვილთან, ნაკელის წუნწუხთან და სხვა სასუქთან ერთად წინასწარ დაკომპოსტებული სახით იქნეს გამოყენებული.

სათიბ-სადოვრებზე ორგანული სასუქების ეფექტიანობა უფრო მეტად დიდდება თუ მასთან ერთდროულად მინერალურ სასუქსაც - განსაკუთრებით ფოსფორს გამოვიყენებთ. მოსავლიანობის ზრდასთან ერთად ბალახნარში მარცვლოვნებისა და პარკოსნების თანაფარდობა უმჯობესდება, ვიდრე მათი ცალ-ცალკე შეტანის შემთხვევაში.

ნაკელის წუნწუხი ერთ-ერთი საუკეთესო ადგილობრივი სასუქია სათიბებისა და საძოვრების გასანოციერებლად. წუნწუხის შეტანის ნორმად მიღებულია 10-20 ტ/ჰა-ზე. წუნწუხის აღნიშნული ნორმების შეტანით თივის მოსავლიანობა 1,0-1,2 ტ-ით დიდდება.

სათიბებზე წუნწუხის შეტანის საუკეთესო ვადებია ადრე გაზაფხული, ბალახნარის ვეგეტაციის დაწყებამდე. წუნწუხის შეტანა პირველი გათიბვის შემდეგ, აქვიტის კარგ მოსავალს იძლევა. საძოვარზე წუნწუხი უნდა შევიტანოთ პირუტყვის ძოვების სეზონის დამთავრების შემდეგ, შემოდგომით. გაზაფხულზე და ზაფხულის პერიოდში წუნწუხით მორწყულ საძოვარს პირუტყვი ცუდად ძოვს, ამიტომ უმჯობესია ასეთი ფართობი თივად გავთიბოთ, ხოლო აქვიტი გამოვიყენოთ გასაძოვებლად. წუნწუხის შეტანა უმჯობესია 3-4 წელიწადში ერთხელ.

ორგანული სასუქების გონივრული გამოყენება ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალებაა ეკოლოგიურად სუფთა თივისა და საძოვრული მწვანე მასის მატების თვალსაზრისით. ხოლო წლების მანძილზე ცხოველთა სადგომებთა დაგროვილი ნაკელის გამოყენება გარდა იმისა რომ გაზრდის ბალახნარის მოსავლიანობას, ხელს შეუწყობს გარემოს გაჯანსაღებას.

ლიტერატურა:

1. აგლაძე გ. სარჯველაძე ი. მდელოსნობა. თბილისი, 2014. 456 გვ.
2. აგლაძე გ. საძოვრებისა და სათიბების რაციონალური გამოყენების თეორიული საფუძვლები და პრაქტიკული ხერხები. თბილისი, 2008. 104გვ.
3. Вуазэн А. Продуктивность пастбищ, М. 1959. 271 .
4. Klapp E. Wiesen und Weiden, Berlin und Hamburg, 1966. 612 p.
5. Лепкович И.П. Современное луговое хозяйство, СПб, 2005. 420 .

Use of organic fertilizer on natural hay-pastures

Josef Sarjveladze - Professor of Georgian technical university, Consultant of scientific-research center.

Key words: Meadow, fertilizer, hayland, pasture land, deadlines, grass/herbage, species, cereals/grains, legumes, liquid manure, manure.

Abstract

The dry dung\manure is puted in usually once in 4-5 years at natural feed lands, 15-20 tones per hectare, and inefficiently dry 20-30 per hectare. For fertilization is suitable dung of all kinds of cattle, but the most of herb harvest is given by using of sheep dung, after the horse, pig and the least by using of cattle dung. The action of once filled dung on herb productivity lasts more than 5-6 years. Growth level of herb harvest by using organic fertilizers Is low on dry grassy pastures. For conditions of mountains its higher in sub alps, and comparatively low in the alpine zone.

მელიორაცია და ირიგაცია Melioration and Irrigation

მქავეური წვიმების გავლენა ცოცხალ ორგანიზმებზე

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

საკანძო სიტყვები: მქავეური წვიმა, ცოცხალი ორგანიზმები, აგრარული კულტურები

რეზიუმე

სტატიაში განხილულია მქავეური წვიმების გავლენა წყალსატევების ბინადრებსა და აგრარულ კულტურებზე. მქავეური წვიმის შეუძლია გამოიწვიოს თევზის ზოგიერთი სახეობის დაზიანება, პოპულაციისა და ბიომრავალფეროვნების შემცირება. დაბალი pH-ის დონეს პირდაპირი ტოქსიკური გავლენა აქვს თევზებსა და აგრარულ კულტურებზე. pH-ის დონის შემცირება იწვევს ზოგად სტრესს, რომელმაც შესაძლოა არ გამოიწვიოს თევზის რომელიმე სახეობის განადგურება, მაგრამ გამოიწვიოს მათი ზომისა და წონის შემცირება.

ზოგიერთ სახეობას შეუძლია იარსებოს გარკვეული სიმკვარის წყლებში, მაგალითად სალამანდრებს, ქარიელაპიას, სკალარაასა და კალმასს, ხოლო ბაყაყებსა და მტკნარი წყლის ქორჭილას უფრო მქავე გარემოშიც შეუძლიათ ბინადრობა.

მქავეური წვიმების გავლენა მაშინვე აისახება ბოსტნეულ კულტურებზე, რომლებიც ზიანდება და იწყებს ხმობას. მცენარეებიდან ლურჯი მოცვი არის მქავეიანობის მიმართ უფრო რეზისტენტული, ვიდრე ოხრახუმი, ბოლოკი, როზმარინი და პაპრიკა.

კვლევის შედეგად გამოიკვეთა, რომ მტკნარი წყლის ბინადრები მქავეიანობის მიმართ უფრო რეზისტენტული არიან, ვიდრე მარილიანი წყალსატევის ორგანიზმები.

შესავალი

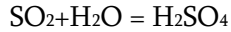
ატმოსფერო ყოველთვის შეიცავს ატივენარებულ მდგომარეობაში, როგორც მყარ, ისე თხევად ნაწილაკებს. ნაწილაკები ატმოსფეროში შეიძლება მოხვდეს კოსმოსური სივრციდან ან დეამიწის ზედაპირიდან.

ატმოსფეროს დაბინძურების ორგანიზაციის წყარო არსებობს: ბუნებრივი და ანთროპოგენური. ბუნებრივი: ვულკანები, უდაბნოს ქარიშხლები, ნიადაგის და ქანების გამოფიტვა, ტყის ხანძრები, ცოცხალი ორგანიზმების გახრწნის პროცესები, მიკროორგანიზმები, მცენარეთა მტვერი და სხვა. ანთროპოგენურ წყაროებს კი ადამიანის ყოფა-ცხოვრების და სამეურნეო საქმიანობის თითქმის ყველა სფერო წარმოადგენს. ატმოსფეროს დაბინძურების მძლავრი წყაროა: სამრეწველო საწარმოები, განსაკუთრებით სათბობ-ენერგეტიკული, მეტალურგიული, ქიმიური და მანქანათმშენებლობის მიმართულებით. დამაბინძურებლებიდან ერთ-ერთ პირველ ადგილზეა ავტოტრანსპორტი. ატმოსფეროში მოხვედრილი აზოტის ჟანგეულების თითქმის ნახევარს სწორედ ავტოტრანსპორტი გამოყოფს. საავტომობილო ძრავები როგორც დიზელის, ასევე ბენზინის წვის შედეგად ჰაერში გამოწვევენ სახით ორასამდე მანერის გამოაფრქვევს. მათ შორისაა: CO₂-ნახშირორჟანგი, CO-ნახშირჟანგი, NO₂-აზოტის ჟანგი, ნახშირწყალბადები, მათ შორის კანცეროგენური ბენზაპირენი, ალდეჰიდები, გოგირდის ანჰიდრიდი და სხვა. ასეთი ნაწილაკებით ჰაერის დამტვერიანება მოქმედებს ატმოსფეროს გამჭვირვალობასა და ხილვადობაზე.

ჰაერში ატივენარებული უწვრილესი ნაწილაკების ზომა სხვადასხვაა. მიწისპირა ჰაერის ფენებში ისინი უფრო მსხვილია, ვიდრე მაღალ ფენებში. სხვადასხვა წარმოშობის აეროზოლების ნაწილაკების ზომა შეიძლება იყოს 10⁻⁷ და 10⁻³ სმ. და უფრო დიდი რადიუსის, ამიტომ ისინი ატმოსფეროში ატივენარებულ მდგომარეობაში დიდი ხნის განმავლობაში იმყოფებიან და ჰაერის დინებათა მეშვეობით მოძრაობენ როგორც ვერტიკალური, ისე ჰორიზონტალური მიმართულებით.

მქავეური წვიმა ეს ატმოსფეროს თვითგაწმენდის შედეგია. წყლის უმცირესი წვეთები, რომლებიც განაც შედეგება ღრუბლები, განუწყვეტლივ მიიტაცებენ შეწონილ ნაწილაკებს და ხსნად აიროვან მიკრო-სამაბინძურებლებს. ატმოსფეროში მოხვედრილი ზოგიერთი ნივთიერება, მაგალითად გოგირდის (IV) ოქსიდი SO₂

და აზოტის (II) ოქსიდი NO ღრუბლებში არსებულ წყლის უმცირეს ნაწილაკებთან ურთიე-რთქმედების შედეგად წარმოქმნის მჟავებს და დედამიწაზე მჟავური წვიმების სახით ბრუნდება.



ტერმინი მჟავური წვიმა 1872 წელს დაამკვიდრა შოტლანდიელმა ქიმიკოსმა რობერტ ანგუს სმიტმა. მანვე დაამტკიცა პირველმა, რომ არსებობს კავშირი მჟავურ წვიმასა და დაბინძურებულ ატმოსფეროს შორის.

აირების მჟავებად გარდაქმნის პროცესი და ატმოსფეროდან წვიმების სახით გამოყოფა ახალი არ არის. იგი ბუნებაში ადრეც არსებობდა. მჟავურ წვიმებს ბუნებრივად განაპირობებდა ვულკანების ამოფრქვევით, ბაქტერიების აქტივობით გამოყოფილი გოგირდისა და აზოტის ნაერთები, თუმცა ბოლო ათწლეულებში ადამიანის სამეურნეო საქმიანობამ ამ პროცესებს განსაკუთრებით დიდი მასშტაბები შესძინა.

სუფთა წვიმის წყლის pH 5.6-5.7 საზღვრებში იცვლება. მჟავური წვიმის pH ხშირად 3-4-ს აღწევს. მაგალითად შოტლანდიაში 1974 წელს მოსული წვიმის pH-მა შეადგინა 2.4. ლოს-ანჯელესში კი რეგისტრირებული იყო წვიმა, რომლის pH 2-ს, ლიმნის წვენი მახასიათებელს გაუტოლდა.

მჟავურმა წვიმებმა მთელ რიგ რეგიონებში გამოიწვიეს კატასტროფული შედეგები, მაგალითად შვედეთში, ნორვეგიაში, აშშ-სა და კანადაში მატულობს შემჟავებული ტბების რაოდენობა, რაც გამოუსწორებელ ზიანს აყენებს მათში მობინადრე ჰიდრობიონტებს.

მჟავური წვიმების გადატანა ღრუბლების საშუალებით შეიძლება მოხდეს დაბინძურებული არიდან საკმაოდ მოშორებულ ტერიტორიაზე. მაგალითად ნორვეგიაში, რომელიც თითქმის არ აჭუჭყიანებს გარემოს გოგირდის ნაერთებით და მისი ენერგეტიკაც ჰიდროელექტროსადგურებზეა დაფუძნებული – ტბების ნახევარში ცოცხალი ორგანიზმები არ ბინადრობს. მიზეზი ის არის, რომ ნორვეგია წარმოადგენს ოროგრაფიულ ხაფანგს ღრუბლების სისტემისათვის, ამიტომ მისი ტერიტორია ბინძურდება ცენტრალური ევროპიდან და დიდი ბრიტანეთიდან ქარების მიერ გადმოტანილი მჟავური წვიმებით.

წყალსატევებში მოხვედრილი მჟავური ატმოსფერული ნალექები მნიშვნელოვნად ცვლიან ამ წყალსატევების ეკოსისტემებს. მცირდება pH, იცვლება ჰიდროქმიური რეჟიმი, იზრდება ტოქსიკურობა. როცა pH ნაკლებია 6.5-ზე ტბებსა და წყალსატევებში მცირდება ორგანიზმების სახეობები, ირღვევა კვებითი ჯაჭვები. გამოკვლევებით დადგენილია, რომ როცა pH ტოლია 5.6-ის ეს არის ზღვარი, რომლის ქვემოთაც წყლის ეკოსისტემებში იწყება შეუქცევადი ბიოლოგიური პროცესები.

წყალსატევების შემჟავება სხვადასხვა სახეობის თევზებზე სხვადასხვაგვარად მოქმედებს. როდესაც pH აღწევს 5-ს, თევზების უმეტესობის ქვირითი ველარ იჩეკება. ორაგული, კალმახი, ჭანარი ისპობა, როცა pH ნაკლებია 6-ზე, ხოლო ისეთი სახეობის თევზებს, როგორცაა ქარიყლაპია და ქორჭილა, შეუძლიათ არსებობა ისეთ გარემოში, რომლის pH 5-ია. როდესაც pH ტოლია 4-ის ან 5-ის, თევზების ლაყურებში შეინიშნება იონური და მჟავა-ტუტოვანი ბალანსის დარღვევა.

დადგენილია, რომ pH-ის შემცირების დროს თევზების განადგურება ხდება ალუმინის ტოქსიკური ზემოქმედების გამო. ამ დროს თევზის ლაყურებზე დაგროვილი ალუმინის ჰიდროქსიდი იწვევს ლაყურების დისფუნქციას.

მჟავური წვიმა ნიადაგიდან გამორეცხავს ალუმინს, რომელიც წყალშემკრები აუზის მეშვეობით ხვდება ტბებსა და წყალსატევებში. შესაბამისად როცა ტბებში pH-ის დონე დაიწვეს, ალუმინის დონე მოიმატებს, რასაც პირდაპირი ტოქსიკური გავლენა აქვს თევზის ორგანიზმზე. მან შეიძლება არ გამოიწვიოს თევზის რომელიმე სახეობის განადგურება, მაგრამ იმოქმედოს მათი წონის და ზომის შემცირებაზე. თევზებისთვის ოპტიმალურ არედ ითვლება $6.5 \leq \text{PH} \leq 8.5$, ხოლო შედარებით უვნებლად $5.5 \leq \text{PH} \leq 9$.

მასალები და მეთოდი

ჩვენი კვლევის მიზანი იყო დაგვედგინა რაიმე სახის კავშირი წყალსატევების ბინადარი ცოცხალი ორგანიზმების pH-ის რეზისტენტულობასა და მათი საარსებო გარემოს მარილიანობას შორის.

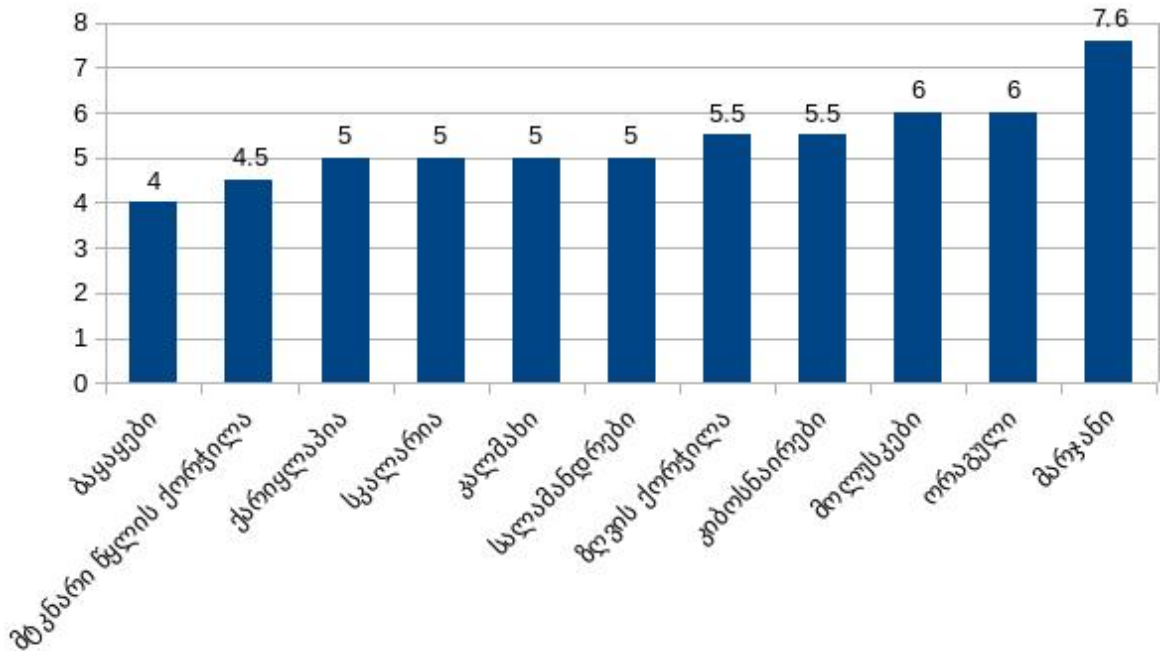
კვლევისათვის გამოვიყენეთ ცოცხალი ორგანიზმების pH-ის მიმართ რეზისტენტულობის მონაცემები <https://lakescientist.com> და <https://fondriest.com>-იდან და მათი საარსებო გარემოს მარილიანობის მონაცემები <https://biology.stackexchange.com>-დან.

ბაყაყები, სალამანდრები, მტკნარი წყლის ქორჭილა და ქარიყლაპია მტკნარი წყლის ბინადრები არიან. სკალარია, კალმახი, კობოსნაირები, მოლუსკები და ორაგულის სახეობებიდან ზოგიერთი მტკნარ წყლებში

ბინადრობს, ზოგიც მარილიანში ან სეზონურად იცვლიან გარემოს, ხოლო ზღვის ქორჭილა და მარჯანი მხოლოდ მარილიან წყლებში გვხვდება.

აღნიშნული ორგანიზმებიდან pH-ის მიმართ ყველაზე რეზისტენტულები არიან ბაყაყები და მტკნარი წყლის ქორჭილა. ბაყაყების pH-ის მინიმალური ღონე 4-ს შეადგენს, მტკნარი წყლის ქორჭილასი კი 4.5-ს. მჟავიანობის მიმართ საკმაოდ რეზისტენტულია ქარიყლაპია, სკალარია, კალმახი და სალამანდრების სხვადასხვა სახეობა, რომელთა pH-ის მინიმალური ღონე 5-ია. ზღვის ქორჭილასა და კიბოსნაირების pH-ის მინიმალური არე 5.5-ს შეადგენს, ხოლო მოლუსკების, ორაგულისა და მარჯნებისა 6-იდან 7.6-მდე იცვლება.

<https://lakescientist.com>-ისა და <https://fondriest.com>-ის მონაცემების მიხედვით, აღნიშნული სახეობებისთვის ავაგეთ დიაგრამა, რომელზეც მოცემულია მათი არსებობისათვის მინიმალური pH-ის ღონეები.



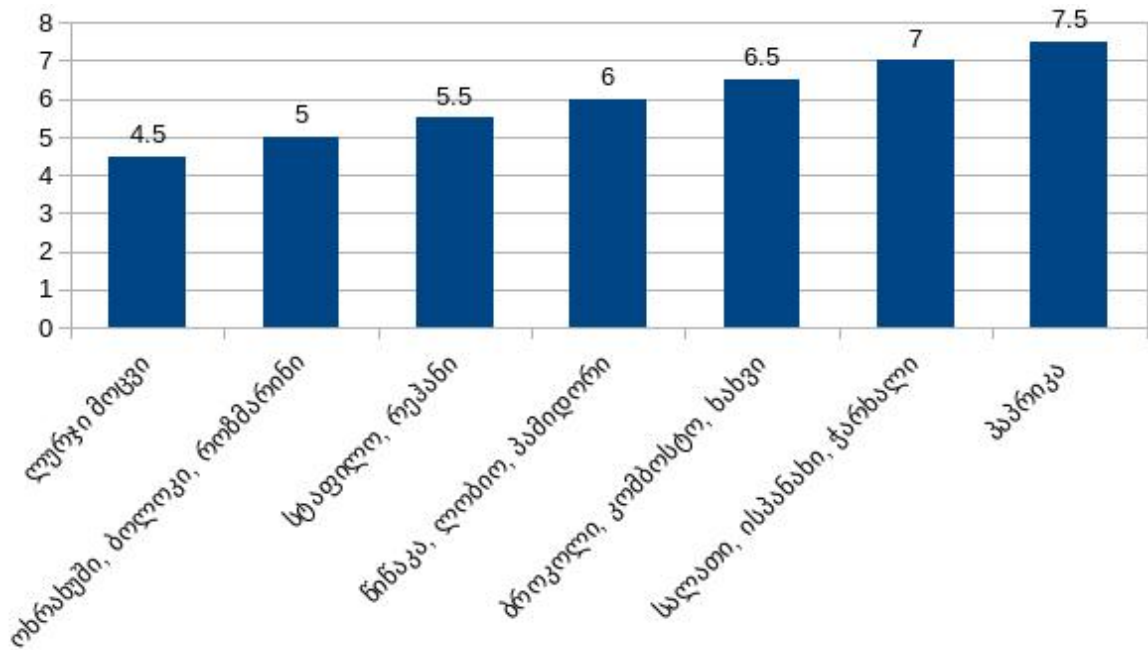
ნახ. 1. წყალსატევის ბინადარი ორგანიზმები pH მაჩვენებლის მიმართ რეზისტენტულობის მიხედვით

წყალსატევის ბინადარი ორგანიზმების მინიმალური pH სიდიდეებისა და მათი საარსებო გარემოს მარილიანობის შეფასების შედეგად გამოიკვეთა ის, რომ მტკნარი წყლის ბინადრები მჟავიანობის მიმართ უფრო რეზისტენტულები არიან, ვიდრე მარილიანი წყალსატევეების ორგანიზმები.

მტკნარი წყლის ორგანიზმებიდან მჟავიანობის მიმართ ყველაზე რეზისტენტულები ბაყაყები არიან, ხოლო მარილიანი წყალსატევეების ბინადრებიდან ზღვის ქორჭილა და კიბოსნაირები.

მტკნარი წყლების შემჟავება უარყოფით გავლენას ახდენს მდინარეებზე და ტბებზე მობინადრე ფრინველებზეც, რადგან თევზის რაოდენობის შემცირება იწვევს მათი საკვების ნაკლებობას.

გარდა წყალსატევის ბინადრებისა მჟავური წვიმები გავლენას ახდენს აგრარულ კულტურებზეც. მათი რეზისტენტულობა მჟავიანობის მიმართ განსხვავებულია. ამ მაჩვენებლის შესაფასებლად გამოვიყენეთ მონაცემები <https://albopepper.com>-დან. დადგინდა, რომ ლურჯი მოცვის არსებობისათვის pH-ის მინიმალური ღონე 4.5-ს შეადგენს, მჟავიანობის მიმართ რეზისტენტულია ოხრახუში, ბოლოკი, როზმარინი. <https://albopepper.com>-ის მონაცემების მიხედვით ავაგეთ დიაგრამა, რომელზეც დავიტანეთ აგრარული კულტურები მათი მჟავიანობის მიმართ რეზისტენტულობის მიხედვით.



ნახ. 2.

აგრარული კულტურები pH მაჩვენებლის მიმართ რეზისტენტულობის მიხედვით

მჟავური წვიმები აზიანებს მცენარეულ საფარს, ტყის მასივებს. ასეთი წვიმების მიმართ განსაკუთრებით მგრძობიარენი არიან ტყის ფოთლოვანი და წიწვოვანი ხეცენარეები: მუხა, რცხილა, ნაძვი. წვიმის წვეთების ფოთლებზე მოხვედრისას იშლება ფოთლის დამცავი აპკი – ეპიდერმისი, რაც ზრდის მცენარის დაავადების ალბათობას, ნიადაგში ჩაფონვისას კი აზიანებს ფესვთა სისტემას, ნიადაგიდან გამორეცხავს კალიუმს და კალციუმს. ნიადაგი ღარიბდება საკვები ნივთიერებებით და შესაბამისად მცირდება მოსავლიანობაც.

გარკვეული სახეობის ბოსტნეულს ესაჭიროება ნიადაგის გარკვეული pH, რომლის ცვლილება უარყოფითად აისახება მოსავლიანობაზე. ჭარბი მჟავიანობის შესამცირებლად ნიადაგში ახდენენ კირის შეტანას, რაც იწვევს pH-ის მაჩვენებლის მომატებას.

დასავლეთ საქართველოს წითელმიწა და ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგები მჟავე ნიადაგების რიცხვს მიეკუთვნება და წარმოადგენს ჩაის, ციტრუსების, სუბტროპიკული კულტურების გავრცელების საუკეთესო გარემოს. თუმცა ბუნებრივად მჟავე ნიადაგებზე აზოტოვანი სასუქების ხანგრძლივმა გამოყენებამ და მჟავერმა წვიმებმა უარყოფითად იმოქმედა ნიადაგის თვისებებსა და მცენარეებზე. მრავალწლიან სუბტროპიკულ კულტურებზე მჟავური წვიმების უარყოფითი გავლენა პირველ ხანებში თითქმის შეუმჩნეველია, მაგრამ ის მაშინვე აისახება ბოსტნეულ კულტურებზე, რომლებიც ზიანდება და იწყებენ ხმობას.

მჟავური წვიმა ნიადაგში მოხვედრისას შლის ისეთ ნივთიერებებს, როგორცაა: ტყვია, ნიკელი, ვერცხლისწყალი, უხსნად მარილებს გარდაქმნის ადვილადხსნად ნაერთებად, რომლებიც დაუბრკოლებლად ხვდება ჯერ მიწისქვეშა წყლებში, შემდეგ კი ტბებსა და ოკეანეებში.

მჟავური წვიმა ასევე აზიანებს შენობა-ნაგებობებს, ქანდაკებებს, არქიტექტურულ ძეგლებს, რკინა-ბეტონის კონსტრუქციებს, რადგან შლის კირქვასა და მარმარილოს.

შედეგები და განზოგადება

- მტკნარი წყლის ბინადრები უფრო მეტად რეზისტენტულები არიან მომატებული მჟავიანობის მიმართ, ვიდრე მარილიანი წყლის ორგანიზმები.
- მარილიანი წყალსატევის ბინადრებიდან მჟავიანობის მიმართ ყველაზე რეზისტენტულია ზღვის ქორჭილა, ყველაზე მოწყვლადი – მარჯანი.
- აგრარული კულტურებიდან მომატებული მჟავიანობის მიმართ ყველაზე გამძლეა ლურჯი მოცვი, ყველაზე მოწყვლადი პაპრიკა.

დასკვნა

ადამიანს არ შესწევს უნარი გააკონტროლოს და მართოს ბუნებრივი პროცესები, მაგრამ შეუძლია მეტ-ნაკლებად გამოასწოროს საკუთარი ნამოქმედარი. ამისათვის აუცილებელია ფაბრიკა-ქარხნები აღიჭურვოს სპეციალური აირების გამწმენდი ფილტრებით, ავტომობილების გამონაბოლქვის მილზე დამონტაჟდეს კატალიზატორები, რაც შეამცირებს მავნე აირების გაფრქვევას ჰაერში. აუცილებელია ასევე საწვავი გაიწმინდოს გოგირდისა და აზოტის ნაერთებისაგან. ნავთობპროდუქტები თანდათანობით ჩანაცვლდეს უფრო სუფთა წყლის, ქარისა და მზის ენერჯით, შემცირდეს ატმოსფეროში მტვრის, ჭვარტლის, აეროზოლების გაფრქვევა და სხვა. შედეგად შემცირდება მჟავური წვიმების რაოდენობა, აღდგება ოზონის შრე, გამოსწორდება დედამიწის ეკოლოგიური მდგომარეობა და შესაბამისად გაუმჯობესდება ადამიანებისა და ცოცხალი ორგანიზმების სასიცოცხლო მაჩვენებლები.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ფალავანდიშვილი შ., ურუშაძე თ., ქვრივიშვილი თ., ჯაში დ., ნიადაგის ეკოლოგია, თბილისი, 2009
2. ლოლობერიძე მ., წყლის ეკოსისტემები: დაცვა და რაციონალური გამოყენება, თბილისი, 1992
3. <https://albopepper.com>
4. <https://biology.stackexchange.com>
5. <https://chemistry.ge>
6. <https://fondriest.com>
7. <https://lakescientist.com>

Acid Rain Effects on Living Organisms

Giorgi Khomasuridze-PhD student of TSU, Department of Geography

Key words: Acid Rain, Living Organisms, Crops

Abstract

This article describes the acid rain effects on aquatic organisms and agricultural crops. Acid rain can harm species of some fish, reduce population numbers and decrease biodiversity. Low pH is directly toxic to fish and crops. In addition, low pH levels cause chronic stress that may not eliminate some species of fish, but leads to lower body weight and smaller size.

Several species can tolerate some amount of acid, for example salamanders, pike and trout. Frogs and perch can tolerate water that is more acidic than abovementioned species.

Acid rain has immediate effects on vegetable crops and make them damaged and dried. Blueberry is more acid resistant, than parsley, radish, rosemary and paprika.

The study determined, that habitants of freshwater are more resistant with low pH rate, than saline water organisms.

წვეთოვანი სარწყავი სისტემების სამქსკლოატაციო პარამეტრების განსაზღვრა

ელგუჯა შაფაქიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, დიმიტრი ნატროშვილი-ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

საკვანძო სიტყვები: მელიორაცია, მორწყვა, სისტემა, წვეთური რწყვა, დრეკადი მილი, ტუმბო.

რეფერატი

სტატიაში განხილულია სასოფლო-სამეურნეო მელიორაციის ერთ-ერთი ძირითადი სისტემა, როგორცაა წვეთოვანი სარწყავი სისტემა. რამდენიმე დღეში ერთხელ მცირე დოზებით მორწყვისას, მცენარეები უკეთ ითვისებენ წყალს და საკვებ ელემენტებს, ამავე დროს ნარჩუნდება ნიადაგის ჰაერტევადობა, რაც მცენარეთა ნორმალური ფუნქციონირების საშუალებას იძლევა. იმის გამო, რომ წვეთოვანი მორწყვით წყლისა და საკვები ელემენტების შეტანა ხდება უშუალოდ მცენარის ფესვთა სისტემასთან, სარეველა მცენარეებისათვის იქმნება უფრო ნაკლებად ხელსაყრელი გარემო. წყლის თანაბარი განაწილებიდან გამომდინარე გამოირიცხულია ცალკეული უბნების ზედმეტად დატენიანება ან ურწყავად დარჩენა.

სტატიაში წარმოდგენილია აღნიშნული სისტემის საექსპლუატაციო პარამეტრების განსაზღვრის მეთოდიკა, რაც მნიშვნელოვანია წვეთოვანი სარწყავი სისტემების ძირითადი პარამეტრების განსაზღვრისათვის, რომელსაც მელიორაციაში დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

მელიორაციის ცალკეული სახეებიდან მორწყვა ასრულებს განსაკუთრებულად დიდ როლს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოებაში.

ფართობზე წყლის მიწოდება-განაწილების ხასიათისა და მისი განხორციელებისათვის საჭირო ტექნიკური საშუალებების საერთო სახის მიხედვით არჩევენ მორწყვის შემდეგ ძირითად წესებს: ზედაპირულ მორწყვას, დაწვიმებით და წვეთურ მორწყვას.

დაწვიმებითი მორწყვის დროს წყლის მიწოდება-განაწილება ხდება ფართობის ზედაპირზე ხელოვნური წვიმის სახით, რაც ხორციელდება დასაწვიმი აპარატების, აგრეგატების, მანქანებისა და სხვა ტექნიკური საშუალებების გამოყენებით. დაწვიმებითი წესით რწყვა თითქმის შეუცვლელია რთული რელიეფის მქონე ფართობებზე. დაწვიმებითი რწყვა დასაშვებია ყველგან, სადაც სწარმოებს ნიადაგის დამუშავება სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით და მოსავლის აღება, რომელიც იძლევა საშუალებას დაინერგოს რწყვის თანამედროვე მეთოდები ახალი თაობის საწვიმარი მანქანების გამოყენებით.

წვეთური მორწყვის სისტემა ბაღებსა და ვენახებში შეიძლება იყოს სტაციონალური ან გადასატანი, ხოლო მინდვრებში-აუცილებლად გადასატანი, რათა იგი არ დაზიანდეს ფართობის მექანიზებული დამუშავების დროს. წვეთოვანი რწყვის მილის დიამეტრი 6–20 მმ-ია, ხოლო მისი სიგრძე 50 მ-დან 200 მ-მდე. თითოეული მწვეთარათი მოსარწყავი ფართობი არ უნდა აღემატებოდეს: თიხნარ და თიხა ნიადაგებში 2,0–2,5 მ²-ს, ხოლო ქვიშა და ქვიშნარ ნიადაგებში 1,2–1,5 მ², ბაღებში ერთი ხის მოსარწყავად 2–4 მწვეთარას აყენებენ. მწვეთარას კონსტრუქციის მიხედვით წყლის ხარჯი იცვლება 0,9–7,6 ლ/სთ;

წვეთური რწყვის დროს წყლის მიწოდება წარმოებს ზედაპირზე, ან უშუალოდ ნიადაგთან მცენარის ფესვშემცველ არეში ცალკეული წვეთების სახით, რაც ხორციელდება დრეკადი მილების, საწვეთარების ტუმბოსა და სხვა ტექნიკური საშუალებების გამოყენებით. წვეთური მორწყვის დროს წყლის მიწოდება ხორციელდება წვეთების სახით, ნიადაგის გატენიანება სწარმოებს ლოკალურად, უშუალოდ მცენარის ფესვთა სისტემის მაქსიმალურად განვითარების ზონაში.

წყლის წვეთების წარმოქმნელ ორგანოს წარმოადგენს სპეციალური მოკრო წყალგასაშვები – ე.წ. მწვეთარა, რომელიც განლაგებულია მოქნილ სარწყავ მილსადენზე. მწვეთარა შეიძლება განლაგდეს ნიადაგის ზედაპირზე, ხოლო სარწყავი მილსადენი, რომელიც მცენარის მწკრივების გასწვრივაა

გატარებული, შეიძლება განლაგდეს ნიადაგში, ან მის ზედაპირზე ან გაკიდული იყოს მცენარის ვარჯებზე მიწის ზედაპირიდან გარკვეულ სიმაღლეზე.

წვეთური რწყვის რეჟიმი.

წვეთური რწყვა შეიძლება სწარმოებდეს განუწყვეტლივ დღელამურად მთელი სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში (ცალკეული შესვენებები საჭიროა 100–200 საათის მუშაობის შემდეგ სისტემის პროფილაქტიკისათვის).

სარწყავად მისაწოდებელი წყლის რაოდენობა ზუსტად უნდა ეთანადებოდეს მცენარის მიერ წყლის ხარჯვას. რწყვის ნორმა და ხანგრძლივობა განისაზღვრება წინა დღის ან წინა ხუთი დღის აორთქლების მიხედვით. მისაწოდებელი წყლის რაოდენობა შეადგენს აორთქლებული წყლის 60–70%.

თუ საანგარიშო პერიოდში მოსული ნალექების რაოდენობა შეადგენს P მმ–ს, მაშინ მისაწოდებელი წყლის რაოდენობა შეიძლება განისაზღვროს ფორმულით:

$$W = KE - \sim P$$

სადაც: K - არის აორთქლებისა და აორთქლებადობის შეფარდების კოეფიციენტი
($K = 0,6-0,7$),

E - აორთქლებადობა ან ჯამური წყალმოთხოვნილება ჩვეულებრივი რწყვის პირობებში;

\sim - ატმოსფერული ნალექების დაკავების კოეფიციენტია, ($\sim = 0,7$);

თითოეული მწვეთარათი მისაწოდებელი წყლის მოცულობა განისაზღვრება ფორმულით

$$V = W_0 \zeta$$

სადაც: S - არის თითოეული მწვეთარათი სარწყავი ფართობი, მ²;

ამ რაოდენობის წყლის მისაწოდებლად საჭირო დრო განისაზღვრება ფორმულით

$$t = \frac{V}{Tq} = \frac{KE - \sim P}{Tq} \zeta$$

სადაც: T - რწყვათაშორისი პერიოდია დღეებში;

q - მწვეთარას ხარჯია, ლ/სთ;

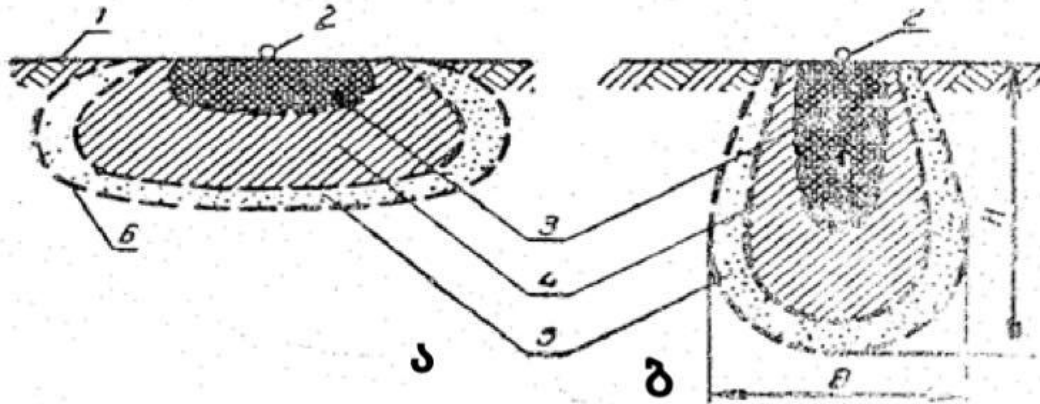
თუ საჭიროა, რომ რწყვა განუწყვეტლივ წარმოებდეს, უნდა შემცირდეს ხარჯი გარკვეულ სიდიდემდე ზემოთ მოცემული ფორმულების მიხედვით, სადაც $T=1$ და $t=24$.

ზოგიერთ შემთხვევაში მისაწოდებელი წყლის რაოდენობას ზრდიან 10%-ით, მარილების ჩარეცხვის მიზნით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათი დაგროვება ნიადაგის ზედა ფენებში.

წვეთური რწყვის ტექნიკა.

წვეთური რწყვის ტექნიკის ელემენტებს მიეკუთვნება: გატენიანების კერა, გატენიანებული ლაქა ნიადაგის ზედაპირზე, გატენიანების კონტური, მწვეთარას ხარჯი, გატენიანების კერაში წყლის მიწოდების წერტილების განლაგების სქემა და რაოდენობა, მწვეთარების მიერ სარწყავი წყლის განაწილების სითანაბრე, მწვეთარების განლაგება სარწყავ ფართობზე, გატენიანების ფართობი და სხვ.(სურ.1).

გატენიანების კერა განისაზღვრება გატენიანებული ლაქის სიდიდით ნიადაგის ზედაპირზე და გატენიანების კონტურის სიღრმით. გატენიანების კერის ფორმა და ზომები დამოკიდებულია ნიადაგის ჰიდრო-ფიზიკურ თვისებებზე, რწყვის წინა ტენიანობაზე, მიწოდებული წყლის ხარჯზე, რწყვის ხანგრძლივობაზე, აორთქლების ინტენსივობაზე (სურ.1).



სურ.1. გატენიანების დამახასიათებელი კონტურები

ა-მძიმე მექანიკური შემადგენილობის ნიადაგებში; ბ-მსუბუქი მექანიკური შემადგენილობის ნიადაგებში;

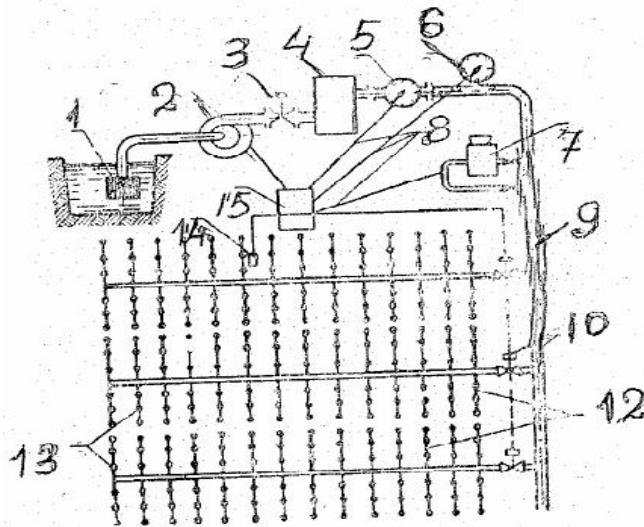
1-ნიადაგის ზედაპირი; 2-მწვეთარა; 3-გადამეტენიანებული ზონა; 4-ნორმალური გატენიანების ზონა; 5-ნაწილობრივი გატენიანების კონტური;

B-გატენიანების კონტურის სიგანე;

H- გატენიანების კონტურის სიღრმე.

წვეთური მორწყვის სისტემა და კონსტრუქციები.

წვეთური მორწყვის სისტემა შედგება შემდეგი ელემენტებისაგან (სურ.2): წყალმიმღები და დაწნევის შექმნელი კვანძები, ფილტრი, სასუქის მოსამზადებელი და მისაწოდებელი მოწყობილობა, მართვის პულტი, მაგისტრალური, გამანაწილებელი და სარწყავი მილსადენები, მწვეთარები, რწყვის მოთხოვნილების გადამწოდი.



სურ.2. წვეთური მორწყვის სისტემის პრინციპული სქემა

1-შემწოვი მილი ფილტრით; 2-ფილტრი; 3-ცენტრალური (სათავე) ურდული;

4-ფილტრი; 5-წყალსაზომი; 6-მანომეტრი; 7-სასუქის მისაწოდებელი კვანძი; 8-კავშირის არხები; 9- მაგისტრალური მილსადენი; 10-გამანაწილებელი მილსადენი; 12-სარწყავი მილსადენი; 13- მწვეთარა; 14-რწყვის მოთხოვნილების გადამწოდი; 15- მართვის პულტი;

სისტემაში წყლის წნევის შესაქმნელად გამოიყენება მცირე სიმძლავრის ცენტრიდანული ტუმბოები, სისტემა კარგად მუშაობს დაბალი წნევის პირობებში.

მილსადენის დიამეტრი განისაზღვრება ფორმულით:

$$d = 1,13 \sqrt{\frac{Q}{V}}$$

სადაც: Q - მის მილსადენის საანგარიშო ხარჯი, მ³/წმ;

V - მილსადენში წყლის მოძრაობის დასაშვები სიჩქარე, $V=2-2,5$ მ/წმ.

ხახუნზე დაწნევის დანაკარგები 1 გრძივ მეტრზე განისაზღვრება ფორმულით:

$$I = 0,00027 \frac{Q^{1,78}}{d^{1,78}}$$

სადაც: Q - არის წყლის ხარჯი, ლ/წმ; d - მილსადენის დიამეტრი, მმ.

იმპულსურ-წვეთურ სარწყავ სისტემებში, სადაც რწყვა ხორციელდება იმპულსურად, მილსადენის დიამეტრი მთელ სიგრძეზე მუდმივია და მისი მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით

$$d = 0,66Q^{0,449}$$

ამავე ფორმულით განისაზღვრება გამანაწილებელი მილსადენების დიამეტრი. სამუშაო დაწნევა სარწყავი მილსადენის სათავეში განისაზღვრება ფორმულით

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

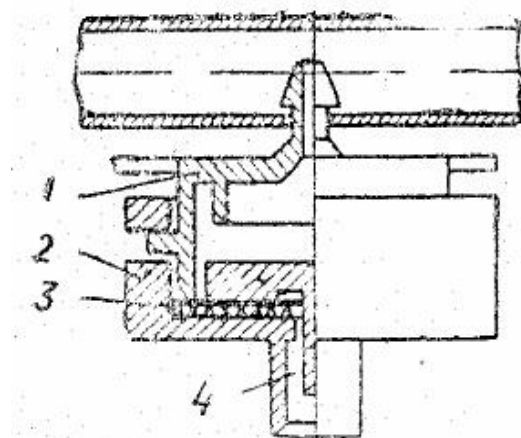
სადაც: h_1 - არის მწვეთარას სამუშაო დაწნევა, მ;

h_2 - გეოდეზიური სიმაღლე, მ;

h_3 - ხახუნზე დაწნევის დანაკარგები, მ;

h_4 - დაწნევის ადგილობრივი დანაკარგები, მ.

წვეთური მორწყვის სისტემის ერთ-ერთ ძირითად კონსტრუქციულ ელემენტს წარმოადგენს მწვეთარა, რომელიც არსებობს უწყვეტი და იმპულსური ქმედების.

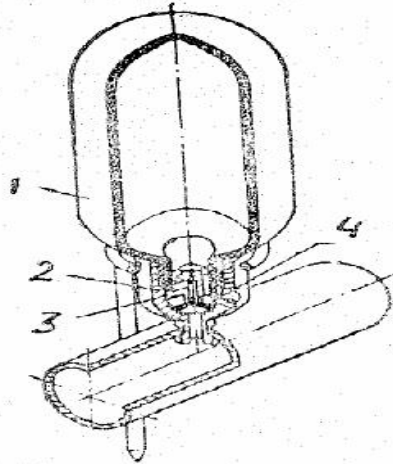


სურ. 3. უწყვეტი ქმედების მწვეთარა

1-კორპუსი; 2-სახურავი; 3-საყელურ-შუასადები; 4-დროსელი.

სარწყავი ქსელის მილსადენთან მწვეთარა შეერთებულია კორპუსის ზემო ნაწილში არსებული ბუნკით, მწვეთარას ხარჯია 3-5 ლ/სთ (სურ.3).

იმპულსური მწვეთარა გამოიყენება მხოლოდ იმპულსურ-წვეთური მორწყვის სისტემებში, ამ მწვეთარას თავისებურება მდგომარეობს მის ციკლურ მოქმედებაში.



სურ. 4. იმპულსური ქმედების მწვეთარა

1-წყალსაჰაერო რეზერვუარი; 2-კორპუსი; 3-სამჭიდროებული კორპუსი; 4-სარქველი;

იმპულსური ქმედების მწვეთარას შევსება სწარმოებს 1-5 წთ-ის განმავლობაში, ხოლო გასხურება 1-5 წმ-ის განმავლობაში (სურ.4).

დასკვნა: როგორც წარმოდგენილი მასალებიდან ჩანს წვეთური მორწყვის სისტემა გამოირჩევა კონსტრუქციის სიმარტივით, აგრეთვე მას გააჩნია მთელი რიგი უპირატესობები მორწყვის სხვა სისტემებთან შედარებით, იგი არ საჭიროებს დამატებით სარწყავი კვლების გაჭრას, აგრეთვე რთული საწვიმარი მანქანების გამოყენების აუცილებლობას.

წვეთოვანი მორწყვის აღნიშნული სისტემის გამოყენება ეფექტურია ეკონომიკური თვალსაზრისითაც, რომლის დროსაც მნიშვნელოვნად მცირდება სარწყავი წყლის ხარჯი და ლოკალურად მცენარის ფესვთა სისტემის კვების არეში ხდება დატენიანება, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობას.

ლიტერატურა.

1. გ.ტულუში, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის წესები და მათი სრულყოფის გზები, თბილისი, 1986 წ.
2. დ. ნატროშვილი, სამშენებლო და სამელიორაციო მანქანები სალექციო კურსი (ელექტრონული ვერსია), საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2018 წ.

DETERMINING THE OPERATIONAL PARAMETERS OF DRIP IRRIGATION SYSTEMS

Elgudja Shapakidze- Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences,
Dimitri Natroshvili- Doctor of technical Sciences, Professor

Key words: Myelioration, watering, system, drip irrigation, flexible shaft, pump.

Absract

The article deals with one of the main systems of agricultural melioration, such as drip irrigation system. Once in a few days when irrigated in a small dose the plants are getting water comparatively better way as well as nutrition. At the same time maintaining the soil's aeration, which allows the normal functioning of plants. Because of the fact that using drip irrigation which allows provision of water and nutrition elements directly with the roots, this creates unfavourable environment for weeds. Depending on the equal distribution of water, excessive moisture or leaving certain plots unirrigated is excluded. The article describes the methodology for determining the operational parameters of the system, which is important for determining the basic parameters of drip irrigation systems, which are more practical in melioration.

წვეთური მორწყვის ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების მეთოდები

ოლღა ხარაიშვილი-სტუ-ს ასოცირებული პროფესორი,
სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი.

გიორგი ნატროშვილი-აგროინჟინერიის აკადემიური დოქტორი,
მეგი გლუნჩაძე-სტუ-ს მაგისტრანტი.

საკვანძო სიტყვები : წვეთური მორწყვა, მულჩირება, ნიადაგი, ღია გრუნტი.

რეფერატი

სტატიაში განხილულია წვეთური რწყვის მნიშვნელობა სასოფლო-სამეურნეო კულტურის ზრდა-განვითარებისა და მაღალი მოსავლის მიღებაში. მოცემულია წვეთური მორწყვის ტექნოლოგია; განსაზღვრულია ნიადაგში ტენის გადაადგილების სიჩქარე, მულჩირებისა და ღია გრუნტის პირობებში; აღნიშნულია წვეთური მორწყვის ეკონომიურობა და ნათქვამია, რომ წვეთური მორწყვა მსოფლიოს მასშტაბით ერთ-ერთი უახლესი და ამავე დროს პროგრესული მეთოდია, იგი ძირითადად გამოიყენება ცხელი და მშრალი კლიმატის ქვეყნებში. აქედან გამომდინარე, მოყვანილია ისრაელის მაგალითი; გაკეთებულია სათანადო დასკვნები, რომელიც ხელს შეუწყობს წვეთური მორწყვის ფართო დანერგვას და საბოლოო ჯამში მნიშვნელოვნად აამაღლებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობას.

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში მეურნეობისათვის მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რომელიც გადაწყვეტილებას განსაზღვრავს, არის საკითხის ეკონომიკური მხარე. პირველ ყოვლისა დაბანდებათა ამოგება და მიღებული მოსავლის თვითღირებულება. ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევა შესაძლებლობას გვაძლევს განვაზოგადოთ ამ ტექნოლოგიის ძირითადი ეკონომიკური მაჩვენებლები, გავაკეთოთ შესაბამისი დასკვნები. მცენარეთა წვეთური მორწყვის სისტემა ძალზე მარტივია, წყლის ხარჯი მნიშვნელოვნადაა შემცირებული, ხოლო მოსავალი პრაქტიკულად იზრდება 70%-ით. ამას გარდა მცირდება დაავადებებისა და მავნებლების არეალი. წვეთური მორწყვა ერთნაირადაა ეფექტიანი, როგორც სათბურებში, ასევე ღია გრუნტში.

მცენარის ზრდა-განვითარების პროცესში უამრავი შიდა და გარე ფაქტორთა შორის წყალს, როგორც ერთ-ერთ აუცილებელ კომპონენტს პრიორიტეტული მნიშვნელობა გააჩნია. აქედან გამომდინარე, რწყვის რეჟიმის ოპტიმალური პარამეტრების შერჩევას წყლის დეფიციტის პირობებში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება. ჩვენი კვლევის მიზნებიდან გამომდინარე კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა საქართველოს ნახევრად არიდულ რეგიონში განლაგებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები. საცდელ ნაკვეთზე გავრცელებული მდელოს ყავსიფერი ნიადაგი, რომელიც ხასიათდება მძიმე თიხნარი მექანიკური შემადგენლობით და ფიზიკური თიხის მაღალი შემცველობით (70%-ზე მეტი) ჰაერის საშუალო მრავალწლიური ტემპერატურა პოლიგონის ტერიტორიაზე 11° აღემატება. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა 210 დღეს, აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3000°C -ს, რაც ბოსტნეული კულტურების სითბოთი უზრუნველყოფაზე მიგვითითებს. ჩვენი საკვლევი ობიექტის-დიღმის საცდელი მეურნეობის ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა მცირეა და 505 მმ-ს შეადგენს, დატენიანების კოეფიციენტი ივლისი-აგვისტოს თვეებში 0,29 და 0,19- ის, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ ზაფხულში ადგილი აქვს ძლიერ გვალვას და ბოსტნეული კულტურების მაღალი მოსავლის მიღების ძირითად ფაქტორს მორწყვა წარმოადგენს. მორწყვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მიმართულებად წვეთური მორწყვაა მიჩნეული.

წვეთური მორწყვის ტექნოლოგია ძალზე კარგად არის დამკვიდრებული უცხოეთის აგრომეურნეობებში, განსაკუთრებით კი ქვეყნებში, რომლებიც წყლის ნაკლებობას განიცდიან. კერძოდ წვეთური მორწყვის მეთოდმა ფართო გაქანება ჰპოვა ისრაელში 1950-იან წლებში, დღეს კი იგი ფართოდ გამოიყენება ღია გრუნტებში ბოსტნეულის, ხილის, ყურძნის მოსავლის მისაღებად. ამ მეთოდის უპირატესობა ისაა, რომ იგი ძალზე ეკონომიურია, აქ არ გამოიყენება მილსადენები. მისი უპირატესობებია:

1. ბოსტნეული კულტურების მოსავლიანობის ზრდა დაწვიმების მეთოდთან შედარებით 30-50 % ით;
2. აგროტექნიკურ ღონისძიებათა მოხერხებულობა;
3. ბოსტნეულის 5-10 დღის ადრე დამწიფება ჩვეულებრივ ვადასთან შედარებით;
4. წყლის 5-8 - ჯერ ნაკლები დანახარჯი;
5. ნიადაგის ეროზიისა და დამლაშების შეზღუდვა (შემცირება);
6. შედარებით კარგი ნიადაგის ჰაერაცია;

ნიადაგში ტენის მოძრაობის საანგარიშო სქემისა და თეორიული კვლევების საფუძველზე მიღებულია ნიადაგის აქტიური ფორიანობის ოპტიმალური მნიშვნელობების საანგარიშო დამოკიდებულება. განსაზღვრულია ტენის გადაადგილების სიჩქარე მულჩირებისა და ღია გრუნტის პირობებში. ასევე მიღებულია ფილტარაციის სიჩქარის წინააღმდეგობის კოეფიციენტის საანგარიშო დამოკიდებულება ფორიანობის გათვალისწინებით და მორწყვის ნორმის საანგარიშო დამოკიდებულება ნიადაგ-გრუნტების ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლების გათვალისწინებით.

წვეთური მოწყვის შემთხვევაში შედარებულია მულჩირებული და არამულჩირებული ნიადაგებისთვის მირებული რწყვის ნორმები.

მიღებული კლიმატურ და ნიადაგურ მონაცემთა ანალიზის საფუძველზე შემუშავებულია სასოფლო-სამურნეო კულტურების რწყვის ოპტიმალური რეჟიმები, ასევე ფართო რიგთაშორისი მინდვრის კულტურების მოსარწყავად, ამიტომ, როგორც რესურსდამზოგი ტექნოლოგია, ჩვენს მიერ გამოყენებულ იქნა შავი პოლიეთილენის აფსკით მულჩირების მეთოდი წვეთურ მორწყვასთან ერთად, რომელთა კომპლექსურად მოქმედების შემთხვევაში შესაძლებელია ნიადაგის წყლის და ტემპერატურის რეჟიმების საიმედო რეგულირება. ზოგადად, წვეთურ სარწყავ სისტემაში, სარწყავ მილსადენებს შორის მანძილი დამოკიდებულია მცენარეთა რიგებს შორის მანძილზე, ხოლო მილსადენების რიგებში 40-50 მ-დან 200 მეტრამდე შეიძლება მერყეობდეს. სარწყავი მილსადენების დიამეტრი 6-20 მმ-ს შეადგენს, ხოლო მწვეთების განლაგების სიხშირე ნიადაგის სახეზეა დამოკიდებული. მაგალითად თიხნარებში იგი 2,0 – 2,5 მ-ს შეადგენს, ხოლო ქვიშნარებში 1,2-1,5 მ-ს. მწვეთარის ხარჯის ცვლილების დიაპაზონით 0,9-7-6/ს-თ საზღვრებშია მოთავსებული. ასეთი ხერხით რწყვა სავეგეტაციო პერიოდში განუწყვეტლივ მიმდინარეობს, ხოლო სისტემის პროფილაქტიკისთვის შესვენებები შეიძლება განხორციელდეს 100-200 საათი მუშაობის გასვლის შემდეგ. ქვიშნარ ნიადაგებში უფრო ეფექტიანია რწყვის წარმოება ყოველდღიურად ან დღეგამოშვებით, ხოლო თიხა ნიადაგებში-კვირაში ორჯერ. უმეტეს შემთხვევაში მიზანშეწონილია ყოველდღიურად ერთხელ მორწყვა. განუწყვეტელი რწყვის აუცილებლობა იშვიათია-მხოლოდ გამომშრალი ნიადაგის გასატენიანებლად ზღვრულ ტენტევადობამდე. წყლის მიწოდება მცენარეზე ზუსტად უნდა ეთანაბრებოდეს მის ყოველდღიურ წყალმოთხოვნილებას. რწყვის ნორმა და ხანგრძლივობა, ჩვეულებრივ, განისაზღვრება წინა დღის ან წინა ხუთდღიურის (კვირის) აორთქლების მიხედვით. მისაწოდებელი წყლის რაოდენობა შეადგენს ევაპორანსპირაციის (შესაძლებელია მაქსიმალური ჯამური აორთქლების) 60-70%-ს, ვინაიდან ნიადაგიდან აორთქლება თითქმის გამორიცხულია და წყალი ძირითადად ტრანსპირაციაზე იხარჯება.

წვეთური მორწყვის სისტემა ზოგადად შედგება შემდეგი ძირითადი ელემენტებისგან: წყალმიმღები და დაწნევის შემქმნელი კვანძები, ფილტრი, მართვის პულტი, მაგისტრალური გამანაწილებელი და სარწყავი მილსადენები, მწვეთარები, რწყვის მოთხოვნილების გადაწოდი, სამართავი არმატურა, მართვის პულტა და სამართავ არმატურას შორის კავშირის არხები. სისტემაში წყლის მიწოდება და საჭირო დაწნევის შექმნისათვის უფრო ხშირად გამოიყენება მცირე სიმძლავრის ცენტრიდანული ტუმბოები. საჭირო დაწნევის შემთხვევაში იცვლება 7-28 მ-ის ფარგლებში. სისტემა კარგად მუშაობს დაბალი დაწნევის პირობებში. ამ შემთხვევაში შეიძლება გამოყენება უფრო იაფი მილებისა და დიდ დიამეტრიანი მწვეთარების, რომლებიც ნაკლებად ნაგვიანდება, მაგრამ მეორეს მხრივ, დაბალი დაწნევის დროს მისმა მცირეოდენმა ცვლილებამ შეიძლება გამოიწვიოს მწვეთარის ხარჯის მკვეთრი ცვლილება და აქედან გამომდინარე, რწყვის ტექნიკის ელემენტების შეუსაბამობა.

წვეთური რწყვის ტექნიკის ელემენტებს მიეკუთვნება: გატენიანების კერა, გატენიანებული ლაქა მიწის ზედაპირზე, გატენიანების კონტური, მწვეთარას ხარჯი, გატენიანების კერაში.

წყლის მიწოდების წერტილების განლაგების სქემა და რაოდენობა, მწვეთარების მიერ სარწყავი წყლის განაწილების სითანაბრე, მწვეთარების განლაგება სარწყავ ფართობზე, გატენიანების ფართობი და სხვ. წვეთური მორწყვის დადებით მხარეს წარმოადგენს:

წყლით მცენარის განუწყვეტელი მომარაგების შესაძლებლობა, მოთხოვნილების შესაბამისად მნიშვნელოვანი გადახრების გარეშე, რაც უზრუნველყოფს მცენარის ზრდა-განვითარებისთვის საუკეთესო წყლოვან, საჰაერო, კვებით და მიკრობიოლოგიური რეჟიმების შექმნას და მოსა-ვლიანობის გადიდებას (20-60%-ით); სარწყავი წყლის მნიშვნელოვანი ეკონომია-საშუალოდ 50 %-ია დაწვიმებასთან შედარებით და 2-3-ჯერ ზედაპირულ მორწყვასთან შედარებით; დახარჯული წყლის ერთეულზე მეტად მაღალი მოსავლის შესაძლებლობა; ნიადაგის ლოკალური გატენიანება მხოლოდ ფესვთა სისტემის გავრცელების ზონაში, რაც აადვილებს მშრალად დარჩენილი მწკრივთაშორისების მექანიზებულ დამუშავებას და ამასთან ერთად ზღუდავს სარეველა მცენარეების გავრცელებას; არაა აუცილებელი ფართობის ზედაპირის მოშანდაკება და შესაძლებელია ციკაბო ფერდობების მორწყვა ისე, რომ ეროზიის საშიშროება არ იქმნება; რწყვის სრული ავტომატიზაციის შესაძლებლობა; მორწყვასთან ერთად სასუქებისა და პესტიციდების ლოკალურად შეტანა ნიადაგში (ფერტიგაცია) მცირე დოზებით, საჭირო ვადებში, რაც განაპირობებს მათ კარგად შეთვისებას და ეკონომიას; ადვილია მოწყობილობის ექსპლუატაცია და რემონტი; არაა აუცილებელი დრენაჟი; არა აქვს ადგილი მცენარის მექანიკურ დაზიანებას.

სარწყავი წყლის ოპტიმალურად გამოყენების მიზნით ექსპერიმენტული პოლიგონის ფართობის გარკვეული ნაწილი დათმობილი იყო რესურსდამზოგი ტექნოლოგიებით ნიადაგის პოლიეთილენის აფსკის დაფარვას, რომელთა ნაპირების ფიქსირება ძირითადად ნიადაგის მიერთი იყო გათვალისწინებული, ხოლო პერფორაცია მის ფართობზე განფენის შემდეგ არის გასათვალისწინებელი. კვლევების მიზნებისა და ამოცანების მიხედვით ნიადაგის ტენიანობის განსაზღვრა ხდება სახნავის ფენის სხვადასხვა შრეებზე ან ფესვთა სისტემის განვითარების მთელ სიღრმეზე მცენარეთა განვითარების ფაზების ან აგროტექნიკური ღონისძიებების განხორციელების ეტაპების მიხედვით.

ნიადაგის წყლის რეჟიმი დიდად არის დამოკიდებული ნიადაგის წყლოვან თვისებებზე: წყალჭონვადობაზე, წყალტევადობაზე და წყალაწევაზე. ამ მახასიათებლების სიდიდე განისაზღვრება ნიადაგის მექანიკური და ქიმიური შედგენილობით, მისი სტრუქტურით და სიმკვრივით.

ნიადაგის წყლოვანი თვისებების შესწავლა, როგორც წესი, ხდება საველე პირობებში, თუმცა კვლევების ჩატარება შესაძლებელია ყრილ მიწაზე ლაბორატორიაში.

წყალჭონვადობის თვისება, ეს ნიადაგის თვისებაა, რომლის მეშვეობითაც იგი ჩაჟონავს და გაატარებს წყალს. ეს პროცესი ორ ნაწილად იყოფა: შეჟონვის ფაზა და ფილტრაციის ფაზა. აღსანიშნავია, რომ საველე პირობებში, ხელსაწყოების არქონის დროს, ნიადაგის ტენიანობის განსაზღვრა შესაძლებელია ორგანოლექტიკური მეთოდით. მაგრამ ეს მეთოდი გამოსადეგია მხოლოდ მაშინ, როდესაც საჭიროა ნიადაგის ტენიანობის ზოგადი მონაცემების განსაზღვრა, მაგალითად ნიადაგის ნიადაგის დასამუშავებლად ოპტიმალური პირობების შერჩევის დროს და ა.შ. ნებისმიერმა ფერმერმა იცის, რომ მაღალი მოსავლის მისაღებად საჭიროა მცენარეთა მორწყვა, მაგრამ დიდ ფართობზე მექანიზაციის გარეშე მისი შესრულება რთულია, ამიტომ საჭიროა გამოყენებულ იქნას მორწყვის სათანადო მოწყობილებები. აქედან გამომდინარე ეკონომიკური თვალსაზრისით განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს წვეთური მორწყვის სისტემისთვის ტექნიკური საშუალებების სწორად შერჩევასა და შემდეგ შესყიდვას.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ეკონომიკური თვალსაზრისით წვეთური მორწყვით სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მოყვანა ეფექტიანი და მომგებიანია, რასაც საზღვარგარეთის მოწინავე ქვეყნების გამოცდილებაც ადასტურებს და მისი დანერგვა ფერმერებისათვის მეტად ხელსაყრელია და მომგებიანი.

ასევე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ჩვენი კვლევიდან გამომდინარე წვეთური მორწყვის წესი მნიშვნელოვნად ზრდის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავალს, აუმჯობესებს მის ხარისხს,

ამასთან სარწყავი წყალი დოზირებულად მიეწოდება მცენარეს, ჩვენს შემთხვევაში კვლევა ჩატარდა პომიდორსა და ნესვზე. დოზირებულად მიეწოდებოდა მათ სარწყავი წყალი და გამორიცხული იყო ის სტრესი, რომელიც წყლის სიჭარბისაგან იქნებოდა. აქვე უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ მისი ნაკლი გამოვლინდა იმაში, რომ მაღალია სარწყვისი კაპიტალური დაბანდება, თუმცა საბოლოო ჯამში იგი მაღალეფექტიანი და მომგებიანია.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ბზიავა კ., ინაშვილი ი., ლორია მ.- მულჩირებული ნიადაგის ტემპერატურის და ტენის განსაზღვრის ექსპერიმენტული გამოკვლევა. აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები. სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტომი XXXVI, გვ. 208-211, 2006.
2. HENSLEY, m., BOTHA, J.J., ANDERSON, J.J., VAN STADEN, P.P & DU TOIT, A.,- Optimizing rainfall use efficiency for developing farmers with limited access to irrigation water. Water Research Commission report no. 878/1/00, Pretoria, South Africa. 2000.
3. ირაკლი ყრუაშვილი, ედუარდ კურახაშვილი, ირმა ინაშვილი, კონსტანტინე ბზიავა, გიორგი ნატროშვილი- ფილტრაციის თავისებურებანი ნიადაგ-გრუნტებში. საქ. განათლ. და მეცნ. სამ., სტუ, წყალშა მეურნეობის ინსტიტუტი, სამეცნ. შრომათა კრებული N67. გვ. 226-230. 2012.
4. ირაკლი ყრუაშვილი, ედუარდ კურახაშვილი, ირმა ირანაშვილი, კონსტანტინე ბზიავა, გიორგი ნატროშვილი- ნიადაგ-გრუნტებში წყლის ფილტრაციის ანომალიებთან დაკავშირებული საკითხების შესწავლა. საქ. განათლ. და მეცნ. სამ., სტუ, წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, სამეცნ. შრომათა კრებული N 67. გვ. 231-236. 2012.
5. Levan Klimniashvili, Aleksandre Davitashvili, Irma Inashvili, Giorgi Natroshvili. Determination of water movement velocity in a soil. The , Ministry of Education and Science, Water Management Institute, Scientific papers #2014.
6. ვართანოვი მ.- წყალთა მეურნეობის ეკონომიკა. 2018 წ.

Methods for assessing the economic efficiency of drip irrigation

Olga Kharaishvili – Associate Professor of Georgian Technical University,

Academic doctor of Agriculture,

Georgy Natroshvili- Academic doctor of agroengineering,

MEGI Glunchadze-master of GTU.

Key words: Open undisturbed, soil, Mulchin,,Drip irrigation

Abstract

Based on our research, we can conclude that growing agriculture economically diluted is economically efficient and profitable, which confirms the experience of developed countries in the country, and its implementation is more profitable and beneficial for farmers.

It should also be noted that the drainage irrigation system significantly increases the yield of agricultural crops due to our research and improves their quality; irrigation water is supplied with the dosage of the plant. In our case, the survey was conducted on the plant and melon. The dosage was supplied with irrigation water and excluded due to lack of water. It should also be noted that its disadvantage is that the sheet will be invested in capital, but in the end it will be highly efficient and profitable.

მექანიზაცია და ელექტრიფიკაცია Mechanization and Electrification

კარტოფილის ამღები მანქანების ძირითადი სამუშაო ორგანო და მისი მუშაობის ანალიზი

ვლადიმერ მირუაშვილი— სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის აგროსაინჟინრო სამსახურის მთავარი სპეციალისტი, ტექნიკის აკადემიური დოქტორი,

გიორგი ქუთელია— სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის აგრო-საინჟინრო სამსახურის უფროსი სპეციალისტი, ტექნიკის აკადემიური დოქტორი,

ხვიჩა გოჭოშვილი— გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სოფლის მეურნეობის სურსათისა და სოფლის განვითარების დეპარტამენტის, სოფლის მეურნეობის სამმართველოს II კატეგორიის უფროსი სპეციალისტი, ტექნიკის აკადემიური დოქტორი,

გიორგი ტორიაშვილი— სატრანსპორტო კომპანიის ინჟინერ-მექანიკოსი.

საკვანძო სიტყვები: კარტოფილი, მანქანა, კომბაინი, ღერო, სამუშაო ორგანი, ტრანსპორტირება, სეპარაცია, ტრაქტორი, სექცია, მუხლა ლილვი, ბერკეტი.

რეზიუმე

კარტოფილის აღება მძიმე და შრომატევადი პროცესია. ნაკვეთის ხარისხიანი მომზადება კარტოფილის ასაღებად, განსაზღვრავს მანქანის ეფექტურ მუშაობას. კარტოფილის მანქანებით აღების პროცესი მოიცავს: აღების წინ ღეროების მოცილება (ღეროების ვერტიკალური ფრეზით დაქუცმაცება); კარტოფილის ნიადაგიდან ამოღება (ამოყრა); ნიადაგიდან ხელით აკრეფა და ტომრებში ჩატვირთვა; სატრანსპორტო საშუალებაში ტომრებით ჩატვირთვა; ნაკვეთიდან საცავამდე კარტოფილის ტრანსპორტირება; საცავში შეტანა და ჩამოტვირთვა ან სახარისხებელი მანქანის მიმღებ ბუნკერში ჩატვირთვა. კომბაინით აღების დროს ამ ოპერაციების უმრავლესობა ერთიანდება და იგი მოიცავს შემდეგ ოპერაციებს: აღების წინ ღეროების მოცილება (ღეროების ვერტიკალური ფრეზით დაქუცმაცება); კომბაინით კარტოფილის ნიადაგიდან ამოღება სატრანსპორტო საშუალებაში ჩატვირთვა; ნაკვეთიდან საცავამდე კარტოფილის ტრანსპორტირება; საცავში შეტანა ჩამოტვირთვა ან სახარისხებელი მანქანის მიმღებ ბუნკერში ჩატვირთვა, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ხელით გასაწევ მძიმე შრომას და კარტოფილის თვითღირებულებას.

კარტოფილი, სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს შორის, განსაკუთრებული მნიშვნელობისაა. მისი გამოყენების სფერო, საკმაოდ დიდია: იგი ასევე საკმაოდ დიდი რაოდენობით მოიხმარება ადამიანთა კვებისათვის, ცხოველთა გამოსაკვებად და ტექნიკური მიზნებისათვის. კარტოფილის მოვლა-მოყვანა რთულია და შედგება მრავალი ოპერაციისაგან, მაგრამ ყველაზე შრომატევადია მისი აღება. სპეციალისტების მონაცემებით კარტოფილის აღებაზე იხარჯება, ყველა ოპერაციების ჩატარებისათვის საჭირო შრომატევადობის 70% [1]. ამ პროცესის მექანიზაცია ამცირებს შრომით დანახარჯებს და კარტოფილის თვითღირებულებას. ამისათვის გამოიყენება მრავალი ურთიერთ განსხვავებული მანქანები და მოწყობილობები, რომელთაგან შერჩევა ხორციელდება, კონკრეტული პირობების მიხედვით.

არსებობს მრავალი მანქანა და მექანიზმი, რომლებიც ამსუბუქებენ კარტოფილის აღების პროცესს. მათი შერჩევა მიმდინარეობს კონკრეტული სიტუაციის მიხედვით, კერძოდ, ნაკვეთის ფართობის მიხედვით და დაგეგმილი სამუშაოების მოცულობის მიხედვით. კარტოფილის აღები—

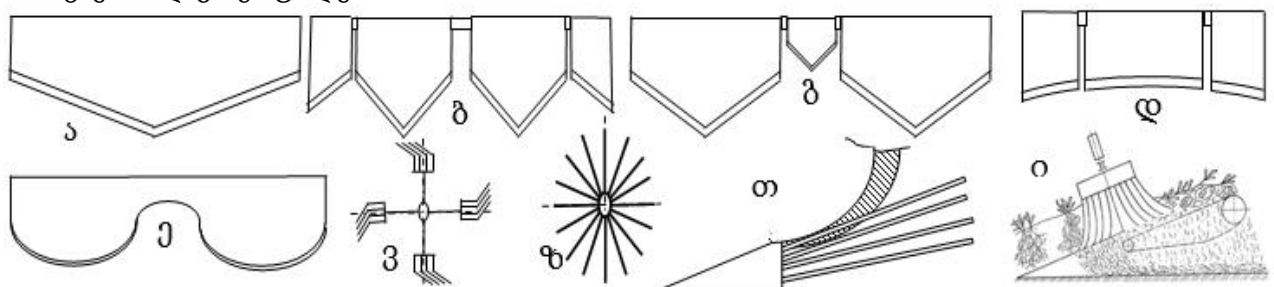
სათვის გამოიყენება: ხელის იარაღები, მოტობლოკის მოწყობილობები; სატრაქტორო: ამლები მანქანები და კომბაინები.

კარტოფილის მასიურ, დიდ ფართობებზე აღებისათვის, გამოიყენება კომბაინები, რომლებიც მაღალმოსავლიან ნაკვეთებზე, სადაც მოსავლიანობა არაუმცირეს 100 ც/ჰა-ზე. ისინი გამოიყენება, როგორც მძიმე ისე მსუბუქ და ქვიან ნიადაგებში სამუშაოდ, როცა ნიადაგის ტენიანობა ცვალებადობს 30–35%-მდე. კომბაინით აღების სხვადასხვა ხერხია ცნობილი, ღვარეულად აღებისას აწარმოებენ 4÷6 რიგის ერთდროულად ამოღებას და რიგთაშორის ღვარეულად ჩაყრას. ასეთი სახით დაყრილი კარტოფილი განიცდის ზედაპირულ გაშრობას. ამის შემდეგ კვლავ კომბაინით მიმდინარეობს ღვარეულიდან კარტოფილის აღება და ბუნკერში დაგროვება, შედგომი სატრანსპორტო საშუალებაში გადატვირთვით. კარტოფილის ამლები კომბაინები სხვადასხვა სახისაა: ერთნი მოითხოვენ, კარტოფილის ღეროების წინასწარ მოცილებას, მეორენი თავად ანხორციელებენ ამ პროცესს; მოდების განის (ერთი გავლით ასაღები რიგების) მიხედვით; თვითმავალი და მისაბმელი; ამოღებული კარტოფილის შემგროვებელი ბუნკერით და მის გარეშე; გადასარჩევი ტრანსპორტიორით და მის გარეშე და ა. შ.

თანამედროვე კომბაინები საკმაოდ რთულ და ურთიერთ განსხვავებულ ოპერაციებს ასრულებს, რის გამოც მათი კონსტრუქციებიც რთული და მრავალფეროვანია, განსაკუთრებით ისეთი კომბაინების, სადაც სამუშაო ორგანოები, მუშაობაში მოდის ჰიდრავლიკური ამძრავებით, როტორის ბრუნთა რიცხვის რეგულირებით, რომელთაც უნარი აქვთ სამუშაო ორგანოების მოძრაობის სიჩქარეები უსაფეხურად არეგულირონ ძალზე დიდ დიაპაზონში.

მიუხედავად იმისა, რომ კარტოფილის ამლებ კომბაინში, მიმდინარეობს მრავალი ურთიერთ განსხვავებული ოპერაცია, მათგან მაინც ყველაზე მთავარია, კარტოფილის ნიადაგიდან ამოღება და ფხვიერი ნიადაგის ნაწილობრივი სეპარაცია (მიწის ბელტების დაშლა და კარტოფილის გამოყოფა), რომლის მაღალხარისხოვანი შესრულება, შემდგომი ოპერაციების ასევე მაღალხარისხოვნად შესრულების შესაძლებლობას იძლევა.

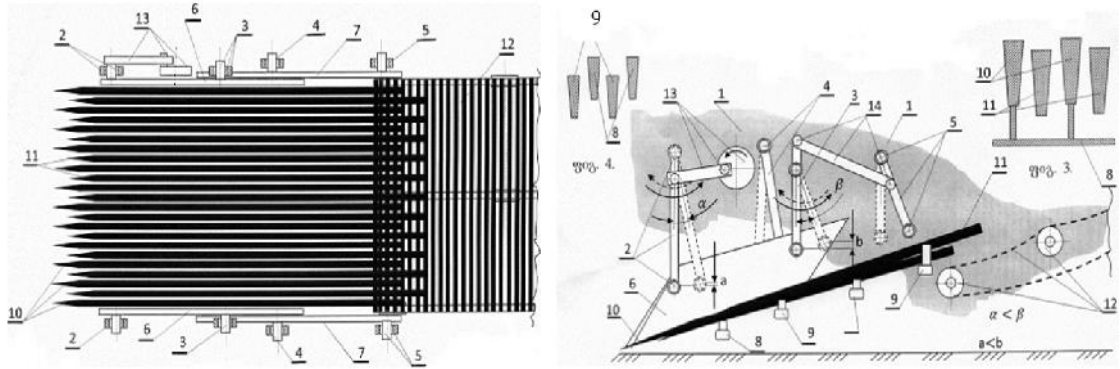
დღეისათვის ცნობილ კარტოფილის ამლებ მანქანებსა და კომბაინებში, ნიადაგიდან კარტოფილის ამოსაღებად (ამოსაყრელად), სხვადასხვა ფორმის და კონსტრუქციის სამუშაო ორგანოები გამოიყენება (სურ. 1). აღნიშნული სქემების შეხედვითაც ნათელია, რომ კარტოფილის ამლები მანქანებისა და კომბაინებისათვის, დღემდე ჯერ კიდევ არაა მოძიებული და დადგენილი, ნიადაგიდან კარტოფილის ამოსაღები სამუშაო ორგანოს, ოპტიმალური ფორმა და კონსტრუქციული პარამეტრები, რომელიც უზრუნველყოფდა ნიადაგიდან კარტოფილის ამოღების აგროტექნიკური მოთხოვნების დაკმაყოფილებას.



სურ. 1. ნიადაგიდან კარტოფილის ამოსაღები კონსტრუქციული სქემები

ა. ორმხრივად დახრილი ერთ სახნისიანი; ბ. ორმხრივად დახრილი ორ სახნისიანი და განაპირა ვერტიკალთან დახრილი ორ დანი; გ. ორი ორმხრივად დახრილი სახნისით და შუალედური მცირე სახნისით; დ. ერთი ჩაზნექილ ოვალური სახნისით და ორი ვერტიკალთან დახრილი, ოვალურ დანებით; ე. ორი ამოზნექილ ოვალური სახნისით; ვ. თარაზულ ღერძიანი, როტორულ-წკირებიანი სექციებით; ზ. თარაზულ ღერძიანი, როტორულ-წკირებიანი; თ. ისრისებრი თათით ზამბარული სასეპარაციო წკირებით, ი. დახრილ ღერძიანი, როტორულ-წკირებიანი.

ამ ოპერაციის გაუმჯობესების მიზნით დამუშავებულია ძირხვევნების ამლები მოწყობილობა (სურ. 1) [2], რომელიც მუშაობს შემდეგნაირად: ტრაქტორის ძალამრთველი ლილვის (ნახაზზე არაა ნაჩვენები)

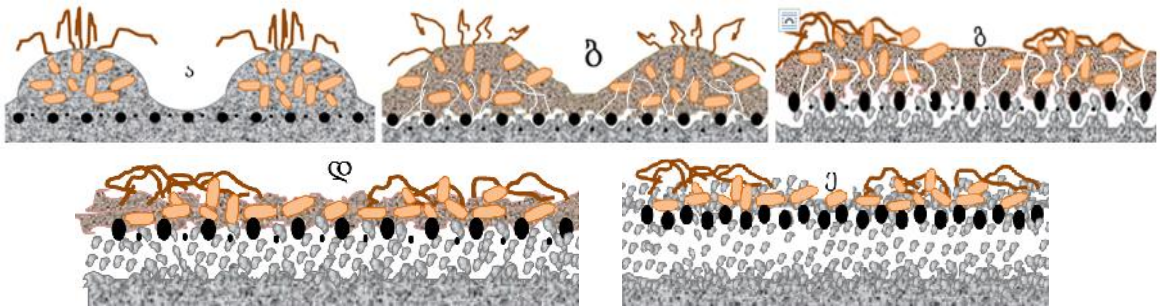


სურ. 2. ძირხვეწების ამღები მოწყობილობა ზედხედში და გვერდხედში

1. ჩარჩო, 2, 3, 4, 5. სახსრებიანი ძელები, 6, 7. გვერდითი ფილები, 8, 9. განივი ძელები, 10, 11. ღეროებიანი სექციები, 12. ზამბარულ-წკირებიანი ელევატორი, 13. მრუდმხარა-ბარბაცა მექანიზმი, 14. სახსრებიანი ძელი

ჩართვის შემდეგ, მრუდმხარა-ბარბაცა მექანიზმით 13, სახსრებიანი ძელები 2, 3, 4, 5 და 14 ჩარჩოს 1 მიმართ, რხევით მოძრაობაში მოდის, ასევე რხევით მოძრაობაში მოდის, გვერდითი ფილები 6, 7, მათთან დაკავშირებული განივი ძელები 8, 9 და ამ უკანასკნელებზე დამაგრებული ღეროებიანი სექციები 10, 11. ღეროებიანი სექციები 10, 11 ერთმანეთთან დაკავშირებულია სახსრებიანი ძელით 14, რითაც ურეთიერტ საწინააღმდეგო მიმართულებით სივრცულ მოძრაობას ასრულებენ. ამავდროულად მოძრაობაში მოდის ზამბარულ-წკირებიანი ელევატორი 12. ამის შემდეგ ძირხვეწების ამღებ მოწყობილობას დაუშვებენ ნიადაგზე და აგრეგატს გადაადგილებენ კარტოფილის მწკრივების გასწვრივ. სასეპარაციო მოწყობილობის ღეროებიანი სექციების 10 და 11 წვერები ურთიერთ მონაცვლეობით, შეიჭრებიან ბაზოს ქვემოთ (კარტოფილის განთავსების არის ქვემოთ), რადგან სექციების 10 და 11 ღეროები გარკვეული მანძილით არიან ერთმანეთისაგან დაშორებული, ამიტომ ისინი ნიადაგში შეჭრის შემდეგ (სურ. 3 ა.) ახდენენ ნიადაგის ახლეჩვას (სურ. 3 ბ), რომლის დროსაც ნიადაგის გარკვეული ნაწილი, რომელიც წვერებიან ღეროებს შორისაა განთავსებული აიხლიჩება, რადგან ნიადაგის ასახლეჩი ფენა, უფრო მეტი ძალითაა და ფართითაა დაკავშირებული ნიადაგის ქვედა უძრავ მკვრივ ფენასთან, ამიტომ ახლეჩვისას ნიადაგის ზედაპირი მიიღება ტალღოვანი სახით და სექციებზე 10, 11 აღმოჩნდება ნიადაგის შედარებით მცირე მასა, ვიდრე სახნისებით ბრტყლად მოჭრისას. ამასთან ახლეჩილ ნიადაგში ახლეჩვისას წარმოიქმნება ბზარები (სურ. 3 ბ), რომლებიც სექციებზე 10, 11 მოძრაობისას, ამ უკანასკნელთა მოქმედებით თანდითან იზრდება (სურ. 3 გ), რაც თავის მხრივ ხელს უწყობს ბელტებისა და გოროხების დაშლასა და სეპარაციას (სურ. 3 დ).

ღეროებიანი სექციების 10 და 11 რთული მოძრაობით მათზე განთავსებული ნიადაგი, განიცდის წვერებიანი ღეროების დარტყმას და რხევას, რითაც მოჭრილი მასა თანდითან ფხვიერდება და სეპარირდება.



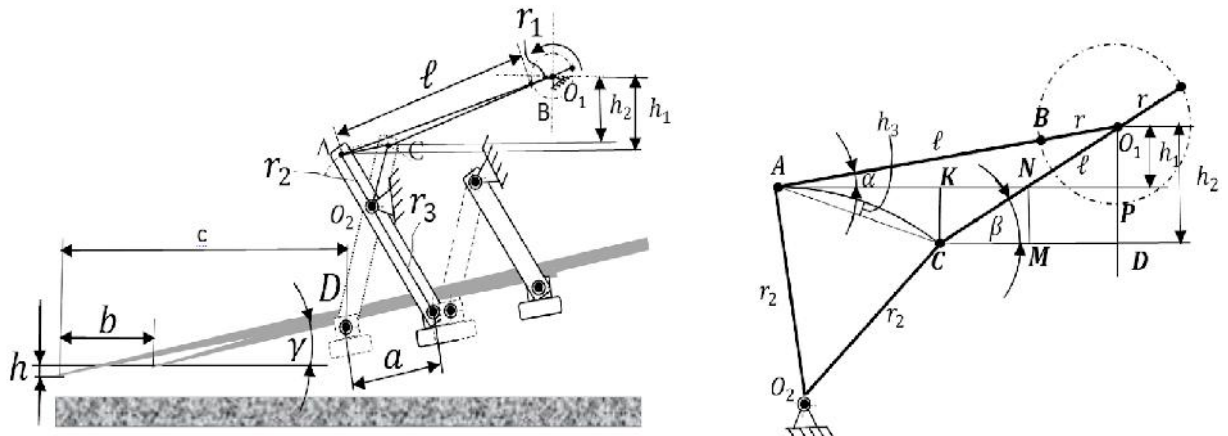
სურ. 3. მერხევი ტიპის სექციებიან სამუშაო ორგანოების მუშაობის ფაზები

ეს პროცესი, თავისთავად, ხელს უწყობს, მოჭრილი მასიდან კარტოფილის გამოყოფას და დაშლილი გოროხების (ნიადაგის) სეპარაციას (სურ. 3 ე). ამ პროცესს აადვილებს ისიც, რომ მოჭრილი მასისათვის, სექციების 10 და 11 საყრდენი ზედაპირები, სისტემატურად მონაცვლეობით ცვალებადია, რადგან ღეროები წინსვლით-უკუსვლითი მოძრაობასთან ერთად იგი მოძრაობს ვერტიკალურ სიბრტყეშიც ამიტომ მათზე განთავსებული მასა, განიცდის ღეროების სისტემატურად დარტყმას და საყრდენი ზედაპირის ცვალებადობას, რაც აადვილებს ნიადაგის გოროხების დაშლას

და სეპარაციას. ამასთან ღეროები შესრულებულია ტოლფერდა ტრაპეციის ფორმით და მზიდ განივ ძელებზე 8 დამაგრებულია ისე, რომ დიდი ფუძე ზემოთაა განთავსებული, რაც გამორიცხავს ღეროებს შორის ნიადაგისა და ქვის გამოჭედვას, ქვა ან ბელტი, რომელიც ჩავა ღეროების საყრდენ ზედაპირებზე, იგი შემდგომში თავისუფლად გაივლის მათ შორის მზარდ ღრეჩოებში. ამასთან სექციებზე 10 და 11 ღეროები განთავსებულია ურთიერთ მონაცვლეობით, და მოძრაობენ ღეროებს შორის შექმნილ ღრეჩოებში და სისტემატურად ასუფთავებენ საყრდენ ზედაპირებს, რაც დამატებით ხელს უწყობს ფხვიერი ნიადაგის სეპარაციას და იცავს სამუშაო-სასეპარაციო ზედაპირებს დაფარვისაგან.

სექციებზე 10 და 11 განთავსებული და საკმაოდ სეპარირებული მასა, გადაადგილდება აგრეგატის მოძრაობის საწინააღმდეგო მიმართულებით და გადაეცემა ზამზარულ წკირებიან ტრანსპორტიორს, სადაც საბოლოოდ განიცდის სეპარაციას. წკირებიან ტრანსპორტიორზე დარჩენილი კარტოფილი და მისი ღეროები იყრება სეპარირებულ ნიადაგზე, რაც აადვილებს მის აკრეფას.

იმისათვის, რომ სექციების 10 და 11 მოძრავ დახრილ ზედაპირებზე მოჭრილი (ნიადაგისა და კარტოფილის) მასა მოძრაობდეს აგრეგატის საწინააღმდეგო მიმართულებით, ე. ი. დახრილ სიბრტყეებზე ზემოთ, ამისათვის მრუდმხარა ბარბაცა მექანიზმი, შესრულებულია დეზაქსიალურდ, რომლის დროსაც სექციების 10 და 11 ღეროების წვერები ასრულებენ რთულ სივრცულ რხევით მოძრაობას (სურ. 3), რომლის დროსაც რხევის ამპლიტუდას სიდიდე დამოკიდებულია სამ კონსტრუქციულ პარამეტრზე: AC, r3 და r2.



სურ. 3. სექციების 10 და 11 მოძრაობის საანგარიშო სქემა

ამ კონსტრუქციულ პარამეტრებს შორის დამოკიდებულებას თუ ავლნიშნავთ k ასოთი, მაშინ შეგვიძლია მისი მნიშვნელობა გამოვთვალოთ ტოლობით

$$k=ACr_3r_2 \quad (1)$$

სადაც AC არის ქორდას სიგრძე, (AO2 მხრეულას განაპირა წერტილებს შორის მანძილი), მ;

r2 და r3- მხრეულების სიგრძე, მ;

თავის მხრივ

$$AC=h_2-h_1+2l-r_2-h_1^2-l-r_2-h_2^2 \quad (2)$$

სადაც h1 და h2- შესაბამისად მრუდმხარას ბრუნვის O1 ცენტრიდან A და C წერტილების ვერტიკალური

დაშორება, მ.

l- არის ბარბაცას სიგრძე, მ;

r1- მრუდმხარას რადიუსი, მ;

h1 და h2-ის სიდიდეები გამოითვლება ტოლობებით

$$h_1=l+r_1\sin \alpha \quad \text{და} \quad h_2=l-r_1\sin \beta \quad (3)$$

თუ (1) ტოლობაში ჩავსვით (2) და (3) ტოლობების მნიშვნელობებს მაშინ (1) ტოლობა მიიღებს შემდეგ სახეს

$$k=r_3r_2[l-r_1\sin \alpha -l+r_1\sin \beta +2l+r_2-l+r_1\sin \alpha -l-r_2-l-r_1\sin \beta -l+r_1\sin \alpha] \quad (4)$$

ცხადია კარტოფილის ამომღების მუშაობისას, O2A მხრეულას A წერტილი, მოძრაობს არა AC წრფეზე, არამედ AC/ რკალზე. ასევე რკალზე მოძრაობს D წერტილიც. რადგან ვიცით AC ქორდის სიდიდე, შეგვიძლია საკმაო სიზუსტით გამოვთვალოთ AC/ რკალის სიგრძე, ტოლობით [3]

$$AC/ = AC^2 + 163h^3, \quad (5)$$

სადაც h3 არის AC ქორდიდან, AC/ რკალამდე მაქსიმალური დაცილება, ე. ი. ქორდიდან რკალის ზედა წერტილამდე მანძილი, მ.

h3-ის მნიშვნელობა გამოითვლება ტოლობით

$$h^3 = r^2 - r^2 - AC^2, \quad (6)$$

(6) ტოლობის გათვალისწინებით (5) გამოსახულება მიიღებს შემდეგ სახეს

$$AC/ = AC^2 + 163r^2 - r^2 - AC^2. \quad (7)$$

გათვლების თანმიმდევრული ჩატარების შემთხვევაში მარტივად შეგვიძლია დავადგინოთ AC/ რკალის სიგრძე, რომლის მნიშვნელობის k კოეფიციენტზე ნამრავლით მივიღებთ, სექციების 10 და 11 ღეროების წვერების რხევის ამპლიტუდის h და b მახასიათებლების მნიშვნელობებს.

კონსტრუქციულად მარტივად შესაძლებელია r1 და r2 სიდიდების ცვალებადობა, რითაც შეგვიძლია ვცვალოთ k კოეფიციენტის მნიშვნელობა, გარკვეულ დიაპაზონში და აქედან გამომდინარე ვარეგულიროთ h, b სიდიდეები, რომლებიც დიდ ზეგავლენას ახდენენ, კარტოფილის ამღები მანქანების მუშაობის ხარისხზე. სასურველია მათი მნიშვნელობები რეგულირდებოდეს ნიადაგობრივი პირობების მიხედვით. ამ სიდიდეებთან ერთად კარტოფილის ამღები მანქანის მუშაობაზე ნიადაგობრივი პირობების მიხედვით დიდი მნიშვნელობა აქვს სექციების 10 და 11 რხევის n სიხშირეს, რომლის ცვალებადობა შესაძლებელია გადაცემის რიცხვის რეგულირებით.

ამასთან h სიდიდე დამოკიდებულია კონსტრუქციის აკრეფისას კუთხის საწყის მნიშვნელობაზე. სასურველია ეს უკანასკნელი შეირჩეს ისე, რომ მოჭრილი მასის სასეპარაციო სექციებზე 10 და 11, აგრეგატის მოძრაობის საწინააღმდეგო მიმართულებით, გადაადგილებისათვის გაუმჯობესდეს პირობები, კერძოდ, ამისათვის უმჯობესია, სექციების 10 და 11 ღეროების, წინ-სვლისას კუთხე შემცირებისაკენ მიისწრაფოდეს.

ლიტერატურა:

1. <https://abekker.ru/articles/mashiny-dlya-uborki-kartofelya;>
2. ვლადიმერ მირუაშვილი, გიორგი ტორიაშვილი, ძირხვენების ამღები მოწყობილობა, საქართველოს პატენტი 6501, გაცემულია 25. 07. 2016 წელს, პატენტმფლობელი: სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი
3. . . . ; 1957 .

THE MAIN WORKING BODY OF THE POTATO MACHINE AND THE ANALYSIS OF ITS WORK

Vladimir Miruashvili¹, Giorgi Kutelia², Khvicha Gotchashvili³, Giorgi Toryashvili⁴,

¹LEPL Agricultural Research Center for Agriculture Agro - Chief Specialist of Engineering Service, Academic Doctor of Technical;

²LEPL Agricultural Research Center for Agriculture Agro-Chief Specialist of Engineering Service, Academic Doctor of Technical;

³Ministry of Environment Protection and Agriculture, Department of Agriculture and Rural Development, Senior Specialist of II Category of Agricultural Division, Academic Doctor of Technical;

⁴Engineer of transport company.

Key words: potatoes, car, combine, straw, work organ, transportation, separation, tractor, section, knee lift, lever.

Abstract

Potatoes are a hard and laborious process. Quality preparation of the plot determines the efficient operation of the car. The process of taking potato cars includes: Removal of stems (cracking of vertical sheets); Extracting from the soils Manually tap into the soil and load into the bags; Load the bags in the means of transport; Transportation of potatoes from the plot to the storage; Load and download, or load the bugger into the carrier vehicle. The majority of these operations are combined in combination with the combine, and it includes the following operations: removal of stalks (cutting the vertical sheet of the stalks) before taking; Combination of potatoes from the soil with a combine to be transported; Transportation of potatoes from the plot to the storage; Download into the storage, or load the carrier into a car binser, which significantly reduces the hard work and potato cost.

მცენარეთა დაცვა Plant protection

თხილის დაავადებანი და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა

ლ. ბერაძე—ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: თხილი, დაავადება, სოკო, კონიდიათტარი, სკლეროციუმი, მიცელიუმი, კონიდიუმი, კლეისტოკარპიუმი.

რეფერატი

თხილის დაავადებათა შორის თავისი მანევობითა და უარყოფითი მნიშვნელობით ფრიად საყურადღებოა შემდეგი დაავადება: თხილის ნაცრისფერი სიდამპლე, თხილის ყავისფერი სიდამპლე, თხილის ვარდისფერი სიდამპლე, თხილის ფუზარიოზული ლპობა, თხილის ფომოზი, თხილის მონილიოზი, თხილის ალტერნარიოზი, თხილის ნაცრისფერი სილაქავე, თხილის ვერტიცილიოზური ხმობა, თხილის ნაცარი. სტატისტიკაში მოცემულია მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები.

შესავალი: თხილი უძველესი კულტურაა და წარმოშობილია დედამიწის ისტორიის მეოთხედი პერიოდის შუა ეპოქაში 8000–5500 წწ. ჩვენს წელთაღრიცხვამდე, ამ კულტურით დაკავებული იყო მთელი ჩრდილოეთ ევროპის უმეტესი ნაწილი. მისი სადღეისო გავრცელების არეალი ჰიმალაიდან კანადის ჩრდილოეთ საზღვრამდეა, თუმცა სამრეწველო ნარგაობანი თავმოყრილია შუა ევროპის და მცირე აზიის ქვეყნებში, ჩინეთსა და სამხრეთ კავკასიაში, აშშ–სა და კანადაში და სხვა. თხილის სასაქონლო პროდუქციას დიდი რაოდენობით აწარმოებენ თურქეთში, იტალიაში, ესპანეთში, აშშ–ში.

თხილის ზეთი საუკეთესო გემოსია, ადვილად ითვისებს ორგანიზმი, მასში გახსნილია ვიტამინები, ამიტომ მისი კვებითი ღირებულება ძალზე მაღალია. კალორიის მიხედვით თხილის გული 2–3–ჯერ აღემატება ხორბალს, 3–4–ჯერ ხორცს, 8–9–ჯერ რძეს.

თხილის გული დიდი რაოდენობით შეიცავს ლეციტინს, რომელიც ხელს უწყობს თავის ტვინის ნორმალურ მუშაობას, აფერხებს პარკისონის დაავადების წარმოშობას და მის პროგრესირებას აჯანსაღებს გულ–სისძარღვთა სისტემას, აუმჯობესებს მეხსიერებას, მდიდარია კალიუმის, ფოსფორისა და მაგნიუმის მარილებით, რომელთა ნაკლებობა იწვევს გულის დაავადებას, ნევროზს. თხილის მიღებით გარკვეულად რეგულირდება ნივთიერებათა ცვლა, შეიცავს ბუნებრივ მზა მდგომარეობაში იოდს, რაც ჩიყვის საწინააღმდეგოდ უებარი საშუალებაა.

თხილის ნაჭუჭის ნახარშის ნაყენი კი სახალხო მედიცინაში გამოიყენება ხველის წინააღმდეგ. თხილის ხისა და ბუჩქის მკრივი და ლამაზი მერქანი გამოიყენება სხვადასხვა საოჯახო და სხვა დანიშნულების ნაკეთობათა დასამზადებლად.

თხილს აქვს ძლიერი და ამავე დროს ჰორიზონტალურად, ნიადაგის ზედა ფენებში განლაგებული ფესვები, რითაც ამარტებს და იცავს ნიადაგს ჩამორეცხვისაგან, რაც სხვა კულტურისათვის გამოუყენებელ ადგილზე გაშენების შესაძლებლობას იძლევა.

თხილის კულტურის მოვლა–მოყვანა ნაკლებად შრომატევადია სხვა ხეხილოვან კულტურებთან შედარებით. ამიტომ, რომ მისი ფართოდ გავრცელება არავითარ კონკურენციას არ უწევს ისეთი მვირფასი კულტურების წარმოებას, როგორცაა, ჩაი, ციტრუსები.

თხილის უხვი და მყარი მოსავლის მიღებისათვის დიდი მნიშვნელობა ენიჭება თხილის კულტურის დაცვას პათოგენური მიკროორგანიზმებისაგან, რომელთაც თავიანთი განვითარებისა

და გავრცელებისათვის ხელსაყრელი პირობების დადგომისას შეუძლიათ მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენონ აღნიშნულ კულტურას.

ყოველივე ზემო აღნიშნულიდან გამომდინარე თხილის კულტურაზე გავრცელებული მავნე მიკროორგანიზმების კვლევას, მათ გამოვლინებას, აღრიცხვას, მათი გავრცელების ხელშეწყობი პირობების დადგენას დიდი მნიშვნელობა აქვს.

მთავარი ნაწილი:ჩვენი მრავალწლიანი გამოკვლევებით თხილის მცენარეზე გამოვლენილი და შესწავლილია 51 სხვადასხვა სახეობის სოკო (1,2,3,4,5) სოკოების სახეობების დადგენისას გამოყენებული იყო სარკვევები (8,9,10,11).

1977–2000 წლებში თხილის მცენარეზე ყველაზე მეტი მავნეობითა და გავრცელებით აღინიშნებოდა ნაცრისფერი სიდამპლე–*Botryotinia fuckeliana* (De Bary) Whetzel=*Botrytis cinerea* Persi (6-7)–იწვევს თხილის ნაცრისფერ სიდამპლეს. აავადებს ფოთლებს, ახალგაზრდა ყლორტებსა და ნაყოფებს. ფოთლები და ყლორტები აავადდებიან გაზაფხულზე. თავდაპირველად დაავადებულ ორგანოებზე ჩნდება მოწითალო–მოყავისფრო, ხოლო შემდეგ მუქი ყავისფერი, სხვადასხვა ფორმისა და ზომის სველი ლაქები, რომლებიც შემდეგ თანდათან შრებიან და ნაცრისფერს ღებულობენ. სოკოს განვითარებისათვის ხელსაყრელ პირობებში (ჭარბტენიანობა, ხშირი ნალექები) ლაქა ფერს არ იცვლის, პირვანდელ ყავისფერს ინარჩუნებს და იფარება ნაცრისფერი ფიფქით–სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობით, რის შედეგადაც ახალგაზრდა ფოთლები რბილდება ჭკნება და ცვივა. დაავადებულ ყლორტს ლაქები სიგრძეზე გასდევენ, უმეტესად კი შემორკალავენ მას, რის შედეგადაც ხმება ლაქის ზემოთ მოთავსებული ყლორტის ნაწილი.

(ფოტო 1).

ნაცრისფერი სიდამპლით დაავადებული თხილის ნაყოფი



ნაყოფის დაავადებისას სოკო ჯერ აავადებს იმ ნაწილს, რომელიც ნაყოფს გარს აკრავს, შემდეგ სველი ლაქის სახით, რომელიც თანდათანობით ყავისფერდება გადადის ჯერ კიდევ რბილ ნაჭუჭზე და იკავებს ნაყოფის დიდ ნაწილს. მაღალი ტენიანობის პირობებში კი მთელი ნაყოფი და მისი მფარავი ნაწილები იფარება სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობით–ნაცრისფერი ფიფქით

დავადებული უმწიფარი ნაყოფის პერიკარპიუმი შრება, იჭმუჭნება, შიგ ნაყოფი არ ვითარდება, ჭკნება და ცვივა, ხოლო დაავადებული მწიფე ნაყოფი ძლიერ ზიანდება, თანდათან შრება და მწარე გემოს ღებულობს. დაავადება გავრცელებულია შემდეგ ჯიშებზე: გულშიშველა, ხაჭაპურა, დედოფლისთითა და შველისყურაზე .

დაავადება პირველად თხილის მცენარეზე აღინიშნა ჩვენს მიერ.

2000–2010 წლებში თხილის ნაცრისფერი სიდამპლის გავრცელება ერთეულ ნაკვეთებში ფოთლებზე 10–18%-ს აღწევდა, ხოლო ნაყოფების 5–9%-ს.

2010–2018 წლებში კი მისი მავნეობა სხვა სოკოებთან შედარებით დაბალი იყო.

თხილის ყავისფერი სიდამპლე–*Piggoitia coryli* (Desm) Sacc=*Cloesporium coryli* (Desm) Sacc. აავადებს ფოთლებს, ყლორტებს, ტოტებსა და ნაყოფებს. ფოთლებზე მუქი ყავისფერი სხვადასხვა ზომის მომრგვალებული ფორმის ლაქები ვითარდება. ლაქაზე სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობა წვრილი პატარა ზომის შავი წერტილების სახით ჯგუფურადაა განვითარებული. დაავადებულ ნაყოფებზე მუქი ყავისფერი ლაქები მოშაო ფერის არშიითა შემოვლებული

(ფოტო 2)

ყავისფერი სიდამპლით დაავადებული თხილის ნაყოფი.



2017–2018 წლებში სოკომ მაღალი პათოგენური ბუნება გამოავლინა და ძლიერ გავრცელდა თხილნარებში.

თხილის ვარდისფერი სიდამპლე–*Trichothaeum roseum* Link. თხილი ავადდება როგორც ხეზე, ისე შენახვის პირობებში. სოკო პირველად აავადებს იმ ნაწილს, რომელიც ნაყოფს აკრავს ირგვლივ, შემდეგ კი გადადის ჯერ კიდევ გაუმერქნიანებულ ნაჭუჭზე, საიდანაც შედის თხილის გულში და იწვევს მის გაყავისფერებას და გულის მწარე სიდამპლეს. დაავადებული ნაყოფი იფარება მოპირისპირო (ვარდისფერი ფიფქით) სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობით.

იგი შედგება გრძელი სწორმდგომი და დატიხრული კონიდიათმტარებისაგან ზომით 120–130X4–6მკმ რომელთა წვეროზე ზის ორი არათანაბარუჯრედიანი მსხლისებრი ფორმის ორუჯრედიანი არასიმეტრიული, კონიდიუმები, ზომით 12–23 X 8–11მკმ.

დაავადებული ნაყოფი კარგავს სასაქონლო ღირებულებას. დაავადების ძლიერი გავრცელება აღინიშნა 2017–2018 წლებში.

თხილის ნაყოფების ფუზარიოზული ლპობა–გამომწვევი სოკოები: *Fusarium sambucinum* Fuck, *Fusarium gibbosum* App.et Wr.emend Bilai=*Gibberela intricans* Wr *Fusarium javanicum* koord, *Fusarium Lataritum* Nees.

Fusarium Sambucinum Fuck. აავადებს ყლორტებსა და ნაყოფებებს, რომლებზედაც მოთეთრო–მოვარდისფერო ფერის სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობა წარმოიქმნება. მაკროკონიდიუმები უმეტესად 5 ტიხრიანია, ფორმით თითისტარისებრი ან ნახევრადმთვარისებრი, უფერული, კარგად გამოხატული ფეხით, მაკროკონიდიუმების ზომებია: 41–86X5–8მკმ. მიკროკონიდიუმებს იშვიათად ივითარებს. ახასიათებს სკლეროციუმების წარმოქმნა. დაავადებული ყლორტები ხმება, ნაყოფები ლპება.

Fusarium gibbosum App. A Wr.emend Bilai. იწვევს თხილის ნაყოფების დაავადებას, რომელზეც ვითარდება მოთეთრო ფერის სოკოს მიცელიალური ნაფიფქი. ახასიათებს სუფთა კულტურაში ვარდისფერი ბალიშაკების წარმოქმნა მაკროკონიდიუმები 3–5ტიხრიანია, ზომით:20–50 X 5–6მკგ. მაკროკონიდიუმებს კარგად გამოხატული ფეხი აქვს. მიკროკონიდიუმები იშვიათად გვხვდება. ქლამიდოსპორები დიდი რაოდენობით წარმოიქმნება, იგი მრგვალია და გარსი დამეჭებებული აქვს.

Fusarium javanicum koord–იწვევს თხილის ყლორტებისა და ტოტების ხმობას. სოკოს ჰაეროვანი მიცელიუმი ღია მოყავისფროა, მაკროკონიდიუმები წარმოიქმნება პიონიტებისა და სპოროდოხიებზე. მსუბუქად მოხრილი, თითისტარისებრ–ცელისებრი, უმეტესად 3–ტიხრიანი, მაკროკონიდიუმების ზომებია: 35–50 X 4–5 მკმ. მაკროკონიდიუმები მცირე რიცხოვანია. ქლამიდოსპორები დიდი რაოდენობით წარმოიქმნება. სკლეროციუმები იშვიათია.

Fusarium Lataritum Nees Gibberela Baccata (Wallez)

სოკო იწვევს თხილის ყლორტებისა და ტოტების ხმობას. სოკოს მიცელიუმი მოთეთრო–მოვარდისფერია. მაკროკონიდიუმები წარმოიქმნება სპოროდოხიებზე. ფორმით თითისტარისებრ–ცელისებრია, აშკარად გამოხატული ფეხით. უმეტესად 3–5 ტიხრიანია, იშვიათად 6–7 ტიხრიანი, 3 ტიხრიანი მაკროკონიდიუმების ზომაა 13–52 X 3–5 მკმ. 5 ხიტრიანის 25–70 X 3–6 მკმ. 7 ტიხრიანის 32–80 X 3–6 მკმ. ინფექციის წყაროა გამხმარ ტოტებზე განვითარებული, ჩანთებში მოთავსებული ქლამიდოსპორები და ასკოსპორები.

ფუზარიოზით დაავადებისას შემოუსვლელ ნაყოფებზე წარმოიქმნება მოთეთრო ან სტაფილოსფერი სოკოს ნაყოფიანობა. დაავადება უმეტესად აღინიშნება ივნისისა და ივლისის თვეებში.

ფუზარიუმის გვარის სოკოები და თხილის მცენარეზე მათ მიერ გამოწვეული დაავადებანი საქართველოს პირობებში გამოვლენილია და შესწავლილია ჩვენს მიერ.

თხილის ფომოზი–*Phoma revellens* sacc. აავადებს თხილის ფოთლებსა და ნაყოფებს, რომლებზეც მომრგვალო პატარა ზომის მურა ლაქები აღინიშნება. ლაქები დაფარულია შავი, კონცენტრულ რგოლებად განლაგებული წერტილისმაგვარი სოკოს პიკნიდიური ნაყოფიანობით. პიკნიდიუმები ეპიდერმისშია ჩამჯდარი, რომელიც იხსნება და კარგად მოჩანს შავი ფერისა და ბურთისებრი ფორმის პიკნიდიუმები. ზომით 62–80 X 56–62 მკმ პიკნოსპორები ერთუჯრედიანია, მომრგვალებული, მოყავისფრო, მკვეთრი გარსით, ზომით 6–9 X 6–7 მკმ.

სოკოს მიცელიუმი მოყავისფროა, სუბსტრატზე გართხმული, დაბალი ქეჩისებრი, უმეტესად ნაფიფქის სახით, ივითარებს დიდი რაოდენობით სპორებს, დაავადება უმეტესად ზაფხულის პერიოდში აღინიშნება. ეს დაავადება თხილის მცენარეზე პირველად ჩვენს მიერ აღინიშნა.

თხილის ნაყოფის მონილიოზი –*Monilia fructigena* Pers. სოკო პოლიფაგია. აავადებს სხვადასხვა თესლოვანი და კურკოვანი მცენარის ნაყოფს. თხილის ნაყოფის დაავადებისას, მფარავ ნაწილზე მოზრდილი მეჭეჭების სახით მოთავსებულია სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობა. იგი ჯერ ბაცი ყვითელია, საბოლოოდ კი ყავისფერი ხდება. დაავადებულ ნაყოფზე მეჭეჭები განლაგებულია კონცენტრულად.

თითო მეჭეჭი შედგება სტრომის მსგავსად შეკრული ჰიფებისაგან, რომლებიც ჰქმნიან ფუძეს და მის წვერზე განლაგებულია ძეწვევისებრად, კონიდიუმები ლიმონის ნაყოფისებრი მოყვანილობისაა, ზომით 25 X 10–12 მკმ განვითარებისათვის ხელსაყრელ პირობებში სოკო იწვევს ნაყოფის ლპობას.

დაავადებას გავრცელებას გარდა კლიმატური პირობებისა (ჭარბტენიანობა), ხელს უწყობენ აგრეთვე მწერები, კერძოდ ნაყოფჭამიები, რომელთა მიერ დაზიანებულ ნაყოფის კანში სპორა ადვილად ხვდება და ვითარდება. ეს დაავადება თხილის მცენარეზე პირველად ჩვენს მიერ აღინიშნა.

თილის ნაცარი–*Phyllactinia gutata* (Wellz) Lev=Phyllactinia Suffulta, აავადებს როგორც კულტურული ისე ტყის ჯიშებს, აავადდება ფოთლები, რომელთა ქვედა მხარეზე ჩნდება მონაცრისფრო ფიფქი, რომელიც მთელ ფოთლებს ედება, ფოთოლი ყვითლდება და ნადრევად ცვივა. დაავადება უმთავრესად ძირითა ფოთლებიდან იწყება.

დაავადებული ფოთლის ქვედა მხარეზე პირველად მოყვითალო, ხოლო შემდეგ მოშაო სხეულები ჩნდება, რომლებიც წარმოადგენს სოკოს ჩანთიან ნაყოფიანობას–კლეისტოკარპიუმს ორი ტიპის დანამატით, რითაც ის განსხვავდება სხვა ნაცროვანი სოკოებისაგან. სოკო ჩამოცვენილ ფოთლებში ზამთრობს ჩანთიანი ნაყოფიანობით. გაზაფხულის ბოლოს დაავადება ახლდება ასკოსპორებით, რომლებიც კლეისტოკარპიუმიდან კედლის მექანიკურად გახსნის შემდეგ თავისუფლდებიან.

კონიდიური ნაყოფიანობა ოიდიუმის ტიპისაა. კონიდიუმები ქინძისთავისებრია და უმეტესად, კონიდიათმტარებზე ერთეულად სხედან, ხოლო ზოგჯერ მძივისებრად არიან ასხმული.

კლესტოკარპიუმი მომრგვალოა, მუქი შავი კედლით, ჩანთები მჯდომარეა ბრტყელი, ზომით 36–50 X 18–25მკმ. დაავადება უმთავრესად ზაფხულის მეორე ნახევარში ხდება და გრძელდება გვიან შემოდგომამდე.

თხილის ალტერნარიოზი *Alternaria alternata* (Fr) Keisl-აავადებს ფოთლებს, ყლორტებსა და ნაყოფებს, დაავადებულ ორგანოებზე ვითარდება მუქი ყავისფერი ლაქა, რომლებიც ნესტიან პირობებში იფარება შავი ხავერდოვანი ნაფიფქით. იგი შედგება კონიდიუმებისა და კონიდიათმტარებისაგან. კონიდიათმტარები მოკლეა, მუქი ყავისფერი შეფერილობის, სწორმდგომი, ტიხრებით, სქელგარსიანი, ზომით: 50–75 X 6–9მკმ. კონიდიუმები კვერცხისებრი ან კომბლისებრი ფორმისაა, მოყავისფრო, მძივისებრად ასხმული, 5–10 უჯრედიანი, გასწვრივი და განივი ტიხრებით, ზომით 30–60 X 18–24მკმ.

დაავადებული ფოთლები ჭკნება, დავადებული ნაყოფები ლპება.

თხილის ნაცრისფერი სილაქავე-*Pestalotiopsis gyepini* (Desm) Steyaret. იწვევს როგორც ახალგაზრდა, ისე ხნიერ ფოთლების და ნაყოფების დაავადებას. ლაქები მოყავისფრო, არასწორი მოყვანილობის ან მომრგვალო ფორმისა და სხვადასხვა ზომისაა (1–1,5სმ–მდე). იგი გხვდება როგორც ფოთლების კიდეზე, ისე წვეროსა და შუა ნაწილებშიც. ხშირად ისინი ერთდებიან, რის შედეგად ავადდება ფოთლის ფირფიტის დიდი ნაწილი. დროთა განმავლობაში ლაქის პირვანდელი ყავისფერი იცვლება და ბოლოს ნაცრისფერდება. სალი ნაწილისაგან ლაქები გამიჯნულია მოყვითალო ან მწვანე ფერის ამაღლებული არშიით. ლაქის ქვედა მხარე ბაცი ყავისფერია, რომელზეც ნაყოფიანობა შავი პატარა მეჭეჭების სახითაა. პირველ ხანებში მეჭეჭები დაფარულია ფოთლის ეპიდერმისით, შემდეგ სპორების მომწიფებისას ეპიდერმისი ირღვევა და ნაყოფიანი შრე თავისუფლდება, სპორები ელიფსურია, თითისტარისებრი, ხუთუჯრედიანი ზომით 23–25 X 6–7მკმ. შუა სამი უჯრედი ყავისფერია, ბოლო 2–უფერული, სპორის ზედა უჯრედზე 11–13 მკმ. ზომის 2–3 წამწამისებრი დანამატია, ხოლო ქვედა უფერული უჯრედი გადადის წვრილ გრძელ ფეხად, რომელიც მიმაგრებულია კონიდიათმტარზე.

დაავადების გამომწვევია აგრეთვე *Pestalotiopsis* გვარის შემდეგი სახეობები:

Pestalotiopsis funerca (Desm) Styaert, *Pestalotiopsis neglecta* (Thiim) Steyaret, *Pestalotiopsis disseminate* (Thiim) Steyaret. რომლებსაც დაავადების ისეთივე სიპტომები ახასიათებს.

დაავადება გავრცელებულია გულშიშველაზე, ხაჭაპურაზე, შველისყურასა და ჩხიკვისთავაზე *Pestalotiopsis* გვარის სოკოებიჩვენს მიერ აღინიშნა თხილის მცენარეზე.

თხილის ვერტიცილიოზური ხმოზა *Verticillium hepaticum* (Wallz) Rabl. დაავადება უმთავრესად აღინიშნება ზაფხულში, როდესაც ნაყოფები მომწიფების ფაზაშია, ამ დროს ან რომელიმე ცალკეული ტოტი ან ღერო ხმება იწყება ფოთლის გაყვითლება და ნაადრევი ცვენა. ადგილი აქვს ისეთ შემთხვევებსაც, როდესაც მთელი მცენარე ფერშეუცვლელად (მწვანედ) სწრაფად ჭკნება და ხმება. მწვანე გამხმარი ფოთლები ამ შემთხვევაში დეფორმირებულია დაავადება მერქანში ვრცელდება როგორ ვერტიკალურად, ასევე ჰორიზონტალურადაც. დაავადებული ღეროს და შტამბის განივ განაჭერზე აღინიშნება გულგულის გამუქება მუქ მონაცრისფრო ფერს ღებულობს. საქართველოში ეს დაავადება ჩვენს მიერ აღინიშნა თხილის მცენარეზე.

2017–2018 წლებში მოხდა თხილის დაავადებათა ეპიფიტოტია (დაავადებათა აფეთქება) თხილის მცენარეზე ძლიერ გავრცელდა შემდეგი დაავადებები: თხილის ფუზარიოზი, ყავისფერი სიდამპლე, ვარდისფერი სიდამპლე, ნაცრისფერი სიდამპლე, თხილის ნაყოფების მონილიოზი, თხილის ფომოზი, თხილის ალიტერნარიოზი. ასევე აღინიშნა თხილის ნაცრის ძლიერი გავრცელება, რომლის მავნეობა გასულ წლებში მინიმალური იყო.

თხილის დაავადებათა ეპიტოტია გამოიწვია სოკოების განვითარება–გავრცელებისათვის ხელსაყრელი პირობების არსებობამ. ფიტოსანიტარული ღონისძიებების ჩატარებლობამ, მავნე-ბელი ხოჭოს–ფაროსანას გავრცელებამ, რომელმაც ინფექცია სხვადასხვა მცენარეზე გადაიტანა. ასევე

მემცენარეობაში საერთოდ სერიოზულ საფრთხეს წარმოადგენს საზღვრებს გარედან ჰაერის ნაკადით შემოტანილი ინფექცია.

დაავადებების შესაზღვრავად აუცილებელია ჩატარდეს პროფილაქტიკური ღონისძიებანი: თხილის მოსავლის აღების შემდეგ საჭიროა გამოიჭრას დახვსებული და მღიერებით დასა-ხლებული ღერო-ტოტები, დაავადებული და გამხმარი ტოტები უნდა მოიჭრას, მათი გატანა თხილნარებიდან და დაწვა. აუცილებელია ჩამოცვენილი ფოთლებისა და ხეზე შერჩენილი დაავადებული ბურჩხების შეგროვება და დაწვა. თხილის მცენარის ირგვლივ ნიადაგის შემობარვა გვიან შემოდგომაზე ან ზამთარში ამ დროს დაავადებული მცენარის ნარჩენები, რომლებშიაც სოკოები და სხვა მიკროორგანიზმები იზამთრებს ნიადაგის ღრმა ფენებში მოექცევა და ლპება.

თხილნარებში 2 წელიწადში ერთხელ ფოსფორიანი და კალიუმიანი სასუქების შეტანა გვიან შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე. თხილის დაავადებათა საწინააღმდეგოდ პროფილაქტიკური და სამკურნალო საშუალება: სპილენძის ქლორჟანგი 0,5%-იანი ან ბორდოს სითხე 1%-იანი ან ზატოსტარი 0,15–0,2%-იანი ან ზახისტი 0,15–0,2%-იანი ან ჯეკ-პოტი 0,15–0,2%-იანი .

I შესხურება ვეგეტაციის დაწყებამდე.

II და III შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში (10–15 დღის ინტერვალით)

თხილის ნაცრის საწინააღმდეგოდ ასევე კარგ შედეგს მოგვცემს ნაცრის გამოჩენისთანავე დაფუქული გოგირდის შეფრქვევა ან კოლორიდული გოგირდის შესხურება საჭიროების შემთხვევაში ვეგეტაციის პერიოდში 4–5-ჯერ შეიძლება განმეორდეს წამლობა.

ლიტერატურა.

1. ლ.ბერაძე-თხილის ზოგიერთი დაავადებანი „სუბტროპიკული კულტურები“ №2 1981წ. 108-111გვ.
2. Л.Берадзе-болезни фундука „защита растений“, №12, 1987 с. 39-41.
3. ლ.ბერაძე, მ.გულუა-თხილის პათოგენური სოკოები „სუბტროპიკული კულტურები“ №1-2, 2001წ.
4. ლ. ბერაძე, ე. ჯაყელი, ნ. მოწყობილი, ე. მეგრელაძე-თხილის დაავადებანი დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ კულტურულ მცენარეთა გენეტიკური რესურსები და მათი გამოყენება სოფლის მეურნეობაში“ სამეცნიერო შრომათა კრებული. თბილისი 2008წ, გვ 157–159.
5. ლ. ბერაძე –თხილის მცენარის მიკობიოტა, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ.30,2012წ, 91–93გვ.
6. ლ. ბერაძე-თხილის ნაცრისფერი სიდამპლე „სუბტროპიკული კულტურები“ №1, 1983წ, 125–128გვ.
7. ლ. ბერაძე, ნ.ძიმისტარიშვილი-თხილის ნაცრისფერი სიდამპლის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებანი „სუბტროპიკული კულტურები“ №2, 1985წ. 156–157გვ.
8. Т. А. Доброзракова, М. Ф. Лемова, К. М. Степанов, М. К. Хохряков-определитель болезней растений. Москва-Ленинград, „Сельхозгиз“, 1956 С. 604-610.
9. В. И. Билай, Р. И. Гоздяк, И. Г. Скрипаль, В. Г. Краев, И. А. Эланакая, Т. И. Зирка, В. А. Мура- Микроорганизмы- возбудителей болезней росмений. Киев. „Наукова думка“, 1988г. 147-162.
10. Ellis M. B "Ellis j. p. Microfungi on land plants croom Helm, London sydney, 1985.
11. Ellis M. B. More dematiaceus Hymomycetes, Engeland, 197 Заболевание фундука и борьба против с них

Hazelnut diseases and control

L. Beradze- Academic Doctor of Biology

Key words: Nuts, mushrooms, disease. gognitive, sclerosis, miscellium, conjunctivitis, clysitocarpium.

Abstract

Among the hazardous illnesses and the negative significance of the following are important: Botryotinia fuckeliana, Piggoitia coryli, Trichothaeum roseum Link, Fusarium sambukinum Fuck, Phoma revellens sacc, Monilia fructigena Pers, Alternaria alternata (Fr) Keisl, Pestalotiopsis gyepini (Desm) Steyaret, Verticillium hepaticum (Wallz) Rabl, Phyllactinia gutata.

ციტრუსოვანთა დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა

ლამზირი ბერაძე-ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ციტრუსი, სოკო ბაქტერია, მიცელიუმი, სპორა, პიკნიდიუმი, სკლეროციუმი, ქლამიდოსპორა, ეპიფიტოტია, პოლიფაგი, პათოგენი.

რეფერატი

ციტრუსოვანთა დაავადებებს შორის თავისი მავნეობითა და უარყოფითი ეკონომიური მნიშვნელობით ფრიად საყურადღებოა შემდეგი დაავადებანი: ციტრუსოვანთა ინფექციური ხმოზა (მალსეკო), ციტრუსოვანთა მეჭეჭიანობა-„Scab“, ციტრუსოვანთა მელანოზი ანუ შავი ლაქიანობა, გომოზი, ანთრაქნოზი, ნაცრისფერი სიდამპლე, ალტერნარიოზი, ციტრუსოვანთა ვერტიცილიოზური ხმოზა და ბაქტერიალური დაავადება -ციტრუსოვანთა ბაქტერიალური ნეკროზი-ციტრუსულასტი.

ნაშრომში მოცემულია აღნიშნულ დაავადებათა საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებები.

შესავალი: მეციტრუსეობა საქართველოს სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი ძირითადი და წამყვანი დარგია. ციტრუსოვანთა გვარში შემავალი სახეობებიდან საქართველოში ფართო სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს მანდარინს, ფორთოხალსა და ლიმონს.

მეტად მნიშვნელოვანია ის, რომ ციტრუსოვნები მაღალრენტაბელური კულტურებია, მათი გაშენებისა და მოვლა-მოყვანისათვის გაწეული ხარჯები, უხეშოსავლიანობის დროს, მოკლე დროში ანაზღაურდება. აგროტექნიკურ ღონისძიებათა რაციონალურად განხორციელებით 1 ჰექტარზე 35-40 ტონა მაღალხარისხოვანი ნაყოფის მიღებაა შესაძლებელი.

მთავარი ნაწილი: ციტრუსოვანი მცენარეების მოსავლიანობას მნიშვნელოვნად ამცირებს სხვადასხვა პათოგენური მიკროორგანიზმები: სოკოები, ბაქტერიები, ვირუსები.

ციტრუსოვანი მცენარეები ავადდება 150-ზე მეტი სხვადასხვა სახეობის სოკოთი. ისინი იწვევენ ციტრუსოვანთა ფოთლების, ყლორტების, ნაყოფების, ყვავილების, ნასკვების, ფესვის ყელისა და ფესვთა სისტემის დაავადებას. ამცირებენ ციტრუსოვანთა მოსავლიანობას, სცემენ პროდუქციის სასაქონლო ღირებულებას, ეპიფიტოტიის (დაავადებათა აფეთქების) დროს კი იწვევენ ფართო მასშტაბით მცენარეების დაღუპვას.

ციტრუსოვანთა დაავადებებიდან ფრიად საყურადღებოა შემდეგი: ციტრუსოვანთა ინფექციური ხმოზა (მალსეკო), მეჭეჭიანობა, ფიტოფტოროზი, მელანოზი, გომოზი, ანთრაქნოზი, ნაცრისფერი სიდამპლე, ალტერნარიოზი, ციტრუსოვანთა ვერტიცილიოზური ხმოზა. ასევე ციტრუსოვნებისათვის მნიშვნელოვანი მავნეობის მომტანია ბაქტერიული დაავადება-ბაქტერიული ნეკროზი ანუ ციტრუსულასტი.

ციტრუსოვანთა ინფექციური ხმოზა (მალსეკო) -Phoma tracheiphila (Petri) Kant. et G.ik. ციტრუსოვანი კულტურებისათვის მეტად საშიში ინფექციური ტრაქეომიკოზული დაავადებაა. აავადებს ციტრუსოვანთა თითქმის ყველა სახეობას, განსაკუთრებით ლიმონს. ინფექცია იჭრება მცენარეში მექანიკური დაზიანების ადგილიდან. დაავადების ნიშნები გამოვლინდება წვეროს ახალგაზრდა ყლორტებზე, იგი კარგავს თავის ნორმალურ ფერს და ყვითლდება. შემდეგ იწყება ფოთლების ცვენა, ყუნწები კი ყლორტებზე რჩება. ყლორტებზე ვითარდება გასწვრივი ყავისფერი ლაქები. დაავადება ძლიერდება უმეტესად ტოტებზე, ბოლოს მცენარე მთლიანად ხმება. დაავადება ფესვების მერქანშიც ვრცელდება. მცენარეზე ზოგჯერ შეიმჩნევა ტოტების ნაწილობრივი ხმოზა, ხოლო 2-3 წლის განმავლობაში მცენარე მთლიანად იღუპება.

დაავადების ადრეული სტადიაში ტოტების ირიბ განაჭერზე შეინიშნება მოწითალო-ყვითელი ან ნარინჯისფერი შეფერილობა, რაც აღნიშნული დაავადების დამადასტურებელი სიმპტომია.

დაავადებულ ქსოვილებში დიდი რაოდენობით ვითარდება სოკოს ნაყოფიანობა პიკნიდიების სახით. ნაყოფიანობის პირველი ნიშნები ფოთლებზე გამოცვნილ მოზვერა ტოტების მუხლებზე ვითარდება შავი მკვრივი ფიფქის სახით,

მალსეკოს გამომწვევი სოკო ობლიგატი პარაზიტია. იგი მცენარეში ტოქსინებს გამოყოფს, რაც იწვევს მცენარის დაღუპვას. სოკო განსაკუთრებით პათოგენურია ლიმონის მიმართ.

მცენარის ინფექცია ნებისმიერ დროს ხდება, ხოლო მისი ინტენსიური განვითარება მცენარის აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში. (1,2,3)

1952-1985 წლებში საქართველოში დაავადება ძლიერ გავრცელდა, ეპიფიტოტია (დაავადების აფეთქება) აღინიშნებოდა, რის გამოც 2,5 მილიონი ძირი ლიმონის მცენარე დაიღუპა. მინიმუმამდე შეამცირა ლიმონი „ქართული“.

მაღსეკოს მიმართ შედარებით გამძლეა ლიმონი მეიერი და მანდარინი.

მაღსეკოს წინააღმდეგ რადიკალური ღონისძიებები ჯერ-ჯერობით არ არის შემუშავებული. (4,5,6) დაავადების შესაზღვრავად ციტრუსოვანთა პლანტაციებში საჭიროა აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულად და ხარისხიანად ჩატარება. გამძლე ჯიშების კულტივირებითა და ნაკვეთებში სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების დაცვით.

ციტრუსოვანთა მეჭეჭიანობა-„Scab“ (ქეცი) დაავადების გამომწვევია სოკო *Elsinoe fawsetii* Bit. et jenk = *sphaceloma fawcettii* jenk. ავადდება მსხმოიარე მანდარინის, ლიმონის, ფორთოხლის, გრეიპფრუტის ზრდადაუმთავრებელი ფოთლები, ყლორტები და ნაყოფები. სოკო იწვევს 1-2 წლიანი ნერგების ფოთლებისა და ყლორტების დაავადებასაც.

დაავადებულ ახალგაზრდა ფოთლებზე მეჭეჭისმაგვარი ამონაბურცები წარმოიქმნება, რომლებიც დაფარულია კორპისებრი ქსოვილით. მეჭეჭები ჯერ მოყვითალოა, შემდეგ მოყვითალო მურა ფერის ხდება და ხავერდოვანი ფიფქით იფარება. დაავადებული ფოთლები განიცდის დეფორმაციას, ხუჭუჭდება, ასიმეტრიული ხდება.

ახალგაზრდა ტოტებზე ისეთივე მეჭეჭები ჩნდება, როგორც ფოთლებზე. მეჭეჭები ერთიანდება, იქმნება ქერქი, რის შედეგად ყლორტი გამრუდებულია და დამახინჯებული. დაავადებული ნაყოფის ზედაპირი იფარება მოვარდისფრო-უანგისფერი მეჭეჭებით. ძლიერი დაავადებისას ნაყოფი დეფორმირდება, არ ვითარდება და ცვივა. სუსტი დაავადებისას ნაყოფი კარგავს სასაქონლო ღირებულებას. ნაყოფის დაავადება გამონასკვისთანავე ხდება.

დაავადება გავრცელებულია მეციტრუსეობის ყველა რაიონში. (7,8,9) დაავადების განახლება წინა წლებში დაავადებული ორგანოებიდან იწყება. დაავადების გავრცელებას ხელს უწყობს ქარი და წვიმა, რომელსაც სოკოს სპორები გადააქვს. დაავადების გადამტანია მწერებიც. სინტივე, წვიმისა და ნისლის სახით ხელშემწყობია სოკოს განვითარებისათვის.

ციტრუსოვანთა ბაქტერიალური ნეკროზი ანუ ციტრუს ბლასტი- დაავადების გამომწვევი არის ბაქტერია -*Pseudomonas citriputale* C.O.Smit. ავადდება ლიმონის, ფორთოხლისა და მანდარინის ყლორტებს, 1-2 წლიან ტოტებს, ფოთლებსა და ნაყოფებს. ყველაზე ძლიერ ავადდება 1-2 წლიანი ტოტები და ფოთლები ყუნწებით. ავადმყოფობა ვლინდება ღეროს მუხლეტზე ეკლებისა და ფოთლების მიმაგრების ადგილზე.

ლიმონის მცენარეზე ფოთლის ყუნწის მიმაგრების ადგილზე ჩნდება მურა ლაქები. ლაქების ქვევით კანის ქსოვილები კალუსს ივითარებენ. რის შედეგად ქსოვილი საღთან შედარებით ამობურცულია. ლაქა ფორმით უმეტესად ოვალურია, ღეროს ლაქის შემორკალვის შემდეგ მისი ზედა ნაწილი ხმება. ძლიერი დაავადებისას ყველა სანაყოფე და ზრდის კვირტები იღუპება, რაც მოსავლიანობის შემცირებას იწვევს.

დაავადებული ფოთლი იფარება სხვადასხვა ზომის შავი ლაქებით. ლაქა უმეტესად ყუნწის მხრიდან იწყება, ვითარდება მთავარი ძარღვის გასწვრივ და იწვევს მის გრეხას. დაავადებულ ნაყოფზე წარმოიქმნება ჩაზნექილი მოყავისფრო შავი ლაქა. ზოგჯერ ლაქებზე შეინიშნება წებოს დენა.

ციტრუსოვანთა ბაქტერიალური ნეკროზი ზიანის მომტანია სანერგის პირობებშიაც. დაავადების გამოვლინება ადრე გაზაფხულზე ხდება (10)

დაავადების გავრცელებას ხელს უწყობს სინტივე, ტემპერატურა და ქარები, განსაკუთრებით სეტყვა აძლიერებს დაავადების გავრცელებას. ასევე მწერები ხელს უწყობენ დაავადების გავრცელებას.

მნიშვნელობა აქვს მცენარის ფორმირებას, მეტადრე ლიმონის. ნახევარსფეროების მსგავსად კარგად ფორმირებული ხეები ნაკლებად ავადდებიან, ვიდრე გაუსხლავი მცენარეები.

ციტრუსოვანთა ფიტოფტოროზი-*Phytophthora citrophthora* Leonian. ავადდება ციტრუსოვანთა ნერგებს, მსხმოიარე მცენარეების ფოთლებსა და ნაყოფებს. ავადმყოფობა განსაკუთრებით ზიანის მომტანია სანერგის პირობებში. ავადდება ნერგების ღეროებს და იწვევს მათ ხმობას. დიდ ზიანს აყენებს ზრდასრულ მცენარეებსაც. ნაყოფები ავადდება როგორც ხეზე მომწიფებისას, ასევე შენახვისას.

ციტრუსოვანთა ნერგებზე ავადმყოფობა უმეტესად მუხლებზე და მცნობის ადგილებზე ყავისფერი ლაქის სახითაა. ლაქები დიდდება როგორც ღეროს ირგვლივ, ისე გასწვრივ, როცა შემორკალავს ღეროს, ნერგი დაზიანებული ნაწილის ზემოთ ხმება. ხშირად ლაქებზე გომოზი (წებოს დენა) შეინიშნება. მცნობის ადგილებთან ინფექციის დროს ნერგი მთლიანად ხმება. ზოგიერთ წელს ნერგების ხმობა 10-15%-ს აღწევს.

ახალგაზრდა ყლორტების დაავადების შემთხვევაში ავადმყოფობის ნიშნები გამოვლინდება ფოთლებისა და ყლორტების გამუქებით, რომელიც შემდეგ ყავისფერდება. ცალკეული ფოთლების დაავადებისას წარმოიქმნება მოზრდილი ლაქები, რომელიც ზოგჯერ ფოთლის დიდ ნაწილს ფარავს. ყუნწთან ლაქების განვითარების დროს ფოთლები ცვივა.

ნაყოფების დაავადების შემთხვევაში, როგორც ხეზე, ასევე შენახვისას გარეგნული ნიშანი ერთნაირია. ნაყოფი მთლიანად ყავისფერდება, თითქოს გათუთქული იყოს. დაავადებული ნაყოფი ცვივა.

ზრდასრული მცენარეების დაავადება შეინიშნება როგორც ღეროზე, ასევე ფესვის ყელთან, საიდანაც ხდება წებოს დენა-გომოზი. ძლიერ დაავადებული მსხმოიარე მცენარეები ხმება.

ფიტოფტოროზი განსაკუთრებით ზიანის მომტანია შემოდგომაზე (სექტემბერი, ოქტომბერი) დაავადებას აძლიერებს ნესტიანი და წვიმიანი პირობები.

დაავადების გავრცელების დასადგენად ჩვენს მიერ ჩატარებული იქნა გამოკვლევები: გურიის, აჭარის და სამეგრელოს ზონის სანერგეებსა და ციტრუსოვანთა პლანტაციებში. 2010-2013 წლებში გურიის ზონაში ნერგების დავადება 10-12%-ით იყო გავრცელებული, აჭარის ზონაში 8-10%, ხოლო სამეგრელოს ზონაში 7-8%-ით განისაზღვრებოდა. 2011 და 2013 წლებში ოქტომბრის თვის ხშირი ნალექიანობის პირობებში. ლიმონის ნაყოფის დაავადება 10%-მდე აღწევდა. (11)

ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკვლევებით, სამივე ზონაში ფიტოფტოროზით გამოწვეული ფესვის ყელისა და შტამბის დაავადება აღინიშნა უმეტესად ხნიერ მცენარეებში და იგი 12-15%-ს აღწევდა.

ციტრუსოვანთა ვერტიცილიოზური ხმობა - ინფექციური-ტრაქომიკოზული დაავადებაა, გამომწვევი სოკოები: *Verticillium heterocladium* Penz., *Verticillium tubercularoides* Speg. იწვევს მსხმოიარე მცენარეების (უმეტესად მანდარინის) სწრაფ ხმობას. დაავადებული მცენარის ფოთლები დაპატარავებულია, მოყვითალოა, ნაყოფები საღებო შედარებით დაწვრილებულია, ხოლო ნაყოფის კანი გამაგრებული. ნაყოფის ზედაპირზე სხვადასხვა ზომის ბორცვებია განვითარებული. საბოლოოდ ნაყოფი დეფორმირებულია. ნაყოფის რბილობიც იცვლება, განაკვეთზე კარგად ემხნევა, რომ ინფექცია ხიდან ან ტოტებიდან ნაყოფშია გადასული. დაავადებული ნაყოფის რბილობი მუქდება და შემდეგ შავდება. ნაყოფის ქერქზე განვითარებული ბორცვები, ნაყოფის ქერქსა და რბილობს შუა გუმფისის ანუ წებოს დაგროვების შედეგია. ხშირად წებო გამოიყოფა ნაყოფსაჯდომთანაც. წებოს გამოყოფა ნაყოფიდან მომწიფების დროს იწყება.

დაავადებული მცენარის ღეროსა და ტოტების მერქნის განივ განაკვეთზე მერქნის დაავადებული ნაწილი მუქად ან ღია ყავისფრად შეფერილი. მერქნის ფერშეცვლა ვრცელდება როგორც ვერტიკალურად, ისე ჰორიზონტალურადაც. ვერტიკალური გავრცელებისას ინფექცია საძირეს ვერ აღწევს და ფესვთა სისტემა არ ავადდება.

დაავადება ყოველთვის ზაფხულში ვლინდება.

ციტრუსოვანთა ალტერნარიოზი *Alternaria citri* Pier, *Alternaria alternata* (Fz.) Keisl. ავადდება ლიმონის, მანდარინისა და ფორთოხლის ყვავილები, ნასკები როგორც მოუმწიფებელი, ისე მომწიფებული ნაყოფები. ახალგაზრდა ნაყოფების დაავადება კიდევ უფრო ძლიერად ხდება. ინფექცია მასზე გადადის ყვავილებიდან დაავადება მეტად ძლიერდება ყვავილობისა და შემდგომ პერიოდში ხშირი წვიმების დროს. ასეთ პირობებში დაავადებული ნაყოფები ცვივა. ახალგაზრდა ნაყოფის ყუნწთან ჩნდება მუქი ყავისფერი ან მურა ფერის ლაქები. ნალექების დროს იგი იფარება მურა მოხავედრო წინგოსფერი ფიფქით.

მომწიფებული ნაყოფის დაავადება თავდაპირველად ფარულია, გარეგნულად შეუმჩნეველი. შემდეგ კი ყუნწის მიმაგრების ადგილას ჩნდება შავი ან მურა ფერის ლაქა, რომელიც შავი სიღამპლის სახით ნაყოფის შიგნითაა, ლაქა ვრცელდება ნაყოფის სიგრძის მიმართულებით ცენტრში, შემდეგ ნაყოფის რბილობიც ლპება და დამპალ ნაყოფს ფერი ეცვლება.

ნაყოფის ქერქი ზოგან გამუქებულია, რომლის ქვეშ შავად მოჩანს კარგად განვითარებული ნაყოფიანობა, იგი კონტაქტის საშუალებით გადადის ერთი ნაყოფიდან მეორეზე.

დაავადების ინფექცია იწყება მინდვრის პირობებში და ძლიერდება საწყობებში შენახვის დროს. დაავადება გავრცელებულია მეციტრუსეობის ყველა რაიონში და მნიშვნელოვნად ამცირებს მოსავლიანობას. (12,13)

ციტრუსოვანთა ნაცრისფერი სიღამპლე, გამომწვევი სოკო *Botrytis cinerea Pers=Betryotinia fuckeliana (De Bary) Whetzel*. სუბტროპიკულ ზონაში ფართოდ გავრცელებული სოკოა. იწვევს ციტრუსოვანთა ფოთლების, ტოტების, ყვავილებისა და ნასკვების დაავადებას. ფოთლებსა და ნაყოფებზე ივითარებს მოყავისფრო ლაქებს, რომლებიც სწრაფად იფარება. ნაცრისფერი მიცელიალური ფიფქით. ყვავილების დაავადებისას იწვევს მათ ლპობას და ცვენას. ჩამოცვენილი გვირგვინისა და ჯამის ფოთლებზე სოკო აგრძელებს თავის განვითარებას.

დაავადებულ ყლორტებზე პირველად მურა ან ღია ყავისფერი ლაქები გამოვლინდება, ტენიან პირობებში ეს ლაქები დაფარულია ნაცრისფერი მიცელიალური ფიფქით. დაავადება განსაკუთრებით ძლიერ ვლინდება გაზაფხულზე, ზამთრის პერიოდში დაბალი ტემპერატურისაგან დაზიანებულ ორგანოებზე. ნაყოფებზე ღია ყავისფერი ლაქები ჩნდება უმეტესად ყუნწის მხრიდან, რის შედეგადაც ზოგჯერ ლპება ნაყოფების 15-20 %. (14)

ციტრუსოვანთა ნაცრისფერი სიღაქავე (ანთრაქნოზი)-*Collectotrichum gloeosporioides (Penz) Penz.el Sacc=Clomerela cingulata (Stoneman) spauld et Schrenk*. აავადებს ციტრუსოვანთა ზრდასრულ ფოთლებს, ყვავილებს, ნასკვებს, მოუმწიფებელ და მომწიფებულ ნაყოფებს, ყლორტებს, ტოტებს.

ზრდადასრულებულ დაავადებულ ფოთლებზე ლაქა თავდაპირველად ბაცი მომწვანოა, შემდეგ კი ნაცრისფერი ხდება. ლაქა ხშირად დიდია და ფოთლის ფირფიტის ნახევარი უკავია, ფორმით მომრგვალოა, წვრილი არშია აქვს შემოვლებული. ლაქის ზედაპირზე სოკოს ნაყოფიანობა წვრილი, შავი წერტილების სახით კონცენტრულადაა განლაგებული. ნესტიან პირობებში ლაქაზე მოწითალო ფერის მეჭკვები წარმოიქმნება, რაც სოკოს სპორათგროვებს წარმოადგენს. ძლიერი დაავადებისას ფოთლები მთლიანად იშლება.

აავადებს ყლორტებსა და ზრდადამთავრებულ ტოტებს, დაავადებულ ყლორტებს წვეროები უხმება. ტოტებზე ნაცრისფერი ლაქები ვითარდება, რომლის ზედაპირზე სოკოს ნაყოფიანობა ისეთივეა, როგორც ფოთლების დაავადებისას. დაავადებულ და საღ ნაწილს შორის მუდამ მკვეთრი საზღვარია. გაზაფხულზე ავადდება როგორც ყვავილები, ასევე ახალგამონასკეული ნაყოფები. ყვავილების დაავადება ზოგიერთ წელს 20-30 %-ს აღწევს. მოუმწიფებელი ნაყოფები ავადდება ყუნწის მიმაგრების ადგილიდან. ნაყოფები მურა ფერს იღებს და ზედაპირზე მოწითალო ფერის მეჭკვები ვითარდება. მომწიფებულ ნაყოფებზე მურა ყავისფერი ლაქები ჩნდება. (15,16)

ციტრუსოვანთა მელანოზი-*Diaporthe citri F.A. Wolf-phomopsis citri H.Fawc*. იწვევს ციტრუსოვანთა შავ ლაქიანობას ანუ მელანოზს. ავადდება ვეგეტაციაში მყოფი ახალგაზრდა ფოთლები, ყლორტები, ნაყოფები.

დაავადებულ ფოთლებზე პირველად წარმოიქმნება მუქი მწვანე ფერის წვრილი ჩაზნექილი ლაქები, რომლებიც შემდგომში ამოიბურცება და ლაქები მოყავისფრო ხდება. ლაქები ბოლოს შავი ფერის ზედაპირითაა და შემოვლებულია ქლოროზული ზოლებით. ძლიერი დაავადებისას ფოთლები მახინჯდება და ცვივა. დაავადებულ ფოთლებზე სოკო ივითარებს ნაყოფიანობას-პიკნიდიუმებს.

მწვანე ყლორტებზე დაავადება ამობურცული წერტილების სახით გამოვლინდება, რომლებიც ერთიანდებიან და ქმნიან კოჟრებს. საბოლოოდ ღეროზე სიგრძივი და განივი ბზარები წარმოიქმნება.

ნაყოფის დაავადება ყუნწის მიმაგრების ადგილიდან იწყება. მოუმწიფებელ ნაყოფებზე წარმოიქმნება სხვადასხვა სიდიდის შავი წერტილები. ნაყოფის ზრდასთან ერთად ლაქები სკდება და მათ შორის მორუხო-თეთრი ჩაზნექილი ადგილები ჩნდება. ზოგჯერ სიშავე მთელ ნაყოფს ედება. სუსტი დაავადების შემთხვევაში ნაყოფები თავიანთ განვითარებას ასრულებენ, მწიფდებიან, მაგრამ საწყობებში შენახვისას ლპება. (17)

ციტრუსოვანთა გომოზი ანუ წებოს დენა-გამომწვევი სოკოები: *Phuthophtora citrophthora, phomopsis citri, Botrytis cinerea Diplodia natalensis, Fusarium*-ისა და ვერტიცილიუმის გვარის სოკოები.

ერთ-ერთი სერიოზული დაავადებაა, გავრცელებულია მეციტრუსეობის ყველა ქვეყანაში. დაავადების სიმპტომებია: ზრდასრულ მცენარეებზე ავადმყოფობა გამოვლინდება უმეტესად ფესვის ყელთან ან მთავარ ღეროზე, იშვიათად მსხვილ ტოტებსა და ფესვებზე. ყველა აღნიშნულ ადგილზე დაავადება ერთიდაიგივე სიმპტომით ვლინდება. დასაწყისში კანზე შეი-

მხნევა რბილი ამობურცული ადგილები, რომლებშიც დაგროვილია წებოსებრი სქელი მასა. შინაგანი წნევის შედეგად კანი სკდება და გამოედინება წებოსებრი ნივთიერება, რომელიც ჯერ უფერულია, ხოლო შემდგომ ქარვისფერი ხდება. კანი ნეკროზირდება და ადვილად ძვრება მერქანს.

წებოს დენა ყოველთვის მცენარის ვეგეტაციის დაწყების შემდეგ შეიმჩნევა, ძლიერდება აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში და სუსტდება მცენარის შესვენების ფაზაში.

გომოზით დაავადებისას კანის გარდა მერქანიც ზიანდება. იგი გამუქებულია, რაც სიღრმეში ვრცელდება. ნეკროზირებული ქერქი ღეროს ირგვლივ რომ შემორკალავს, შეწყდება დაღმავალი დენი. ამის შემდეგ დაავადებული მცენარის ფოთლები ყვითლდება და მცენარე მალე ხმება (18)

სამხრეთული ფესვის სიღამპლე Sclerorium Rolfsii Sacc. ნიადაგში მცხოვრები პოლიფაგი სოკოა. აავადებს ლიმონის ნათესარების ფესვის ყელს და ტრიფოლიატის თესლნერვის ფესვის ყელსა და ფესვებს. დაავადება პირველად შეინიშნება ფესვის ყელთან. იგი მოგრძო მურა ლაქის სახითაა, რომელიც სწრაფად დიდდება ღეროს სიგრძივ და მის ირგვლივ, ლაქით გარსშემოვლებული ნერვი ხმება.

ავადყოფობა კერობრივად ვრცელდება და ყველაზე მეტი ზიანის მომტანია სანერვის პირობებში, სადაც აღმონაცენები ახლოსაა ერთმანეთთან. დაავადებული ფესვის ყელთან ნიადაგის ზედაპირზე შეინიშნება მოთეთრო ან მოყვითალო ფერის მიცელიალური ფიფქი - სოკოს სკლეროციები, იგი ღია ყავისფერია და მიცელიუმის სახეცვლილებაა, რომლითაც სოკო მრავლდება. სკლეროციები ფესვის ყელთან მიცელიალური ძაფებითაა მიმაგრებული და ძალიან ადვილად ცვივა და ნიადაგში ერევა, რის შემდეგ მისი შემჩნევა შეუძლებელია.

Fusarium oxysporum (schlecht) snud. de Haans პოლიფაგური ბუნების სოკოა, ძლიერი პათოგენი. ცხოვრობს ნიადაგის რიზოსფეროში და მცენარეში იჭრება ფესვიდან და ფესვის ყელიდან. იწვევს ციტრუსოვანთა ფესვის ყელისა და ფესვთა სისტემის ლპობას. ინფექციის წყაროს წარმოადგენს ქლამიდოსპორები, რომლებიც მცენარეების დაავადებული ორგანოების ნარჩენებში და ნიადაგშია.

ასეთივე მავნეობის მომტანია სოკო *Fusarium javanicum* kood.var. *radicicola*.

Phytophthora citrophthora (smit.et. Leonian) Leonian. აღნიშნული სოკო იწვევს ციტრუსოვანთა 1-2-წლიანი ნერგებისა და მოზრდილი მცენარეების ფესვის ყელისა და ფესვთა სისტემის ლპობას. ზრდასრული მცენარეების გომოზს.

Phytophthora parasitica De Bary. სოკო პოლიფაგია. აავადებს ციტრუსოვანთა და სხვა კულტურულ მცენარეთა 1-2-წლიანი ნერგების ფესვის ყელსა და ფესვებს

ციტრუსოვანთა სიშავე - გამომწვევი სოკოები: *Capnodium citri*, *Aithaloderma colchicum.*, და სხვა. დაავადების სიმპტომებია: მცენარის ფოთლები, ყლორტები და ნაყოფები უმეტესად ზედა მხრიდან იფარებიან ჯერ მუქი ნაცრისფერი და შემდეგ შავი, კარგად განვითარებული ფიფქით. თავდაპირველად ეს ფიფქები პატარაა, ცალ-ცალკეა, შემდეგ კი ლაქა დიდდება, ერთმანეთთან ერთდება და ქმნის შავ, ჭვარტლისებრ სქელ შრეს, რომელიც მთლიანად ფარავს ფოთლის ფირფიტას. ასევეა ნაყოფებისა და ყლორტების დაავადების შემთხვევაშიც. დაავადება უმეტესად დაჩრდილულ ადგილებში გვხვდება. მშრალი ამინდების შემდეგ ფიფქი მთლიანად ძვრება ქერცლის სახით. სოკო მცენარის ქსოვილებთან ფიზიოლოგიურად არ არის დაკავშირებული, იგი არ პარაზიტობს, არამედ ზედაპირულადაა, მექანიკურადაა მიმაგრებული ფოთლის ფირფიტაზე ნაყოფსა და ყლორტებზე. სიშავის გამომწვევი სოკოები მხოლოდ მცენარეზე მცხოვრები მწერების ფარიანებისა და ბუგრების მიერ გამოყოფილ ექსკრემენტებზე ვითარდებიან.

სიშავის გამომწვევი სოკოების მავნეობა მდგომარეობს იმაში, რომ მათ მიერ შექმნილი შავი ფიფქი მცენარის ქსოვილებს სინათლისაგან ფარავს, აძნელებს ჰაერაციას და აფერხებს ასიმილაციას.

ბრძოლის ღონისძიებანი: მალსეკოს წინააღმდეგ რადიკალური ღონისძიებები ჯერ-ჯერობით არ არის შემუშავებული, დაავადებების შესაბამისად ციტრუსოვანთა პლანტაციებში საჭიროა აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულად და ხარისხიანად ჩატარება. გამძლე ჯიშების კულტივირებითა და ნაკვეთებში სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების დაცვით.

დაავადების საწინააღმდეგოდ საჭიროა ჩატარდეს პროფილაქტიკური ბრძოლის ღონისძიება: მცენარეების ვარჯის გასხვლა, ტოტებისა და ყლორტების იმგვარად განლაგება, რომ არ მოხდეს მათი ჩახუთვა, სასუქების ბალანსირებული შეტანა.

ავადმყოფობის ძლიერი განვითარების შემთხვევაში I წამლობა უნდა ჩატარდეს ადრე გაზაფხულზე (თებერვალ- მარტში) 2-3%-იანი ბორდოს სითხით. II წამლობა დაყვავილების შემდეგ 1%-იანი ბორდოს სითხით ან 0,5%-იანი სპილენძის ქლორჟანგით ან ანტრაკოლის 0,15% -0,2% ან ზატოსტარის 0,15-0,2%-იანი ხსნარით წამლობა.

ციტრუსოვანთა მეჭეჭიანობის წინააღმდეგ: ჩატარებული უნდა იქნას სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიება-დაავადებული ორგანოების მუდმივი შეგროვებითა და მოსპობით. ქიმიური ღონისძიებებიდან: კონტრაქტური მოქმედების ფუნგიციდის -1%-იანი ბორდოული სითხით ან 0,5%-იანი სპილენძის ქლორჟანგის ან 0,15-0,2%-იანი ზატოსტარის ხსნარით წამლობა. I წამლობა-ვეგეტაციის დაწყებამდე, II წამლობა-დაყვავილების შემდეგ, III-როცა ნაყოფები კაკლის ოდენაა.

ციტრუსოვანთა ბაქტერიული ნეკროზის ანუ ციტრუს-ბლასტის წინააღმდეგ: გაზაფხულზე წამლობების დაწყებამდე გამხმარი, დაავადებული ტოტების გასხვლა და მათი დაწვა. დაავადებული ადგილების მოჭრა და ჭრილობების დეზინფექცია სპილენძის შაბიამანით, ხოლო ჭრილობების ბაღის მალამოთი ან ზეთოვანი საღებავით დაფარვა. დაავადების გავრცელების კერებში. I წამლობა უნდა ჩატარდეს თებერვლის II ნახევარში ან მარტის დასაწყისში. მცენარეები უნდა დამუშავდეს 2%-იანი ბორდოს სითხით ან 0,5%-იანი სპილენძის ქლორჟანგით. II შესხურება -ნაყოფების გამონასკვის შემდეგ 1%-იანი ბორდოს სითხით სპილენძის ქლორჟანგით ან ანტრაკოლის 0,15%-0,2% ან 0,15-0,2%-იანი ზატოსტარის ხსნარით III შესხურება იგივე პრეპარატებით ივნისში ან ივლისში.

ციტრუსოვანთა ფიტოფტოროზის წინააღმდეგ: საჭიროა სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების დაცვა. დაავადებული ორგანოების მუდმივი შეგროვება და მათი მოსპობა. დაავადებების წინააღმდეგ ჩატარებული უნდა იქნას 3-ჯერადი წამლობა 1%-იანი ბორდოს სითხით ან 0,5%-იანი სპილენძის ქლორჟანგით ან ზატოსტარის 0,15-0,2%-იანი ან 0,15-0,2%-იანი კურტაზის ხსნარით. I წამლობა ვეგეტაციის დაწყებამდე, II დაყვავილების შემდეგ, III ივნის-ივლისში. დაავადების ძლიერი გავრცელების კერებში მე-4 წამლობა ნაყოფების დაკრეფამდე 1 თვით ადრე.

ციტრუსოვანთა ვერტიცილოზური ხმოზის წინააღმდეგ: დაავადების საწინააღმდეგოდ საჭიროა პროფილაქტიკური და აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარება. საჭიროა მცენარის ვარჯის სწორი გასხვლა, ტოტებისა და ყლორტების იმგვარად განლაგება, რომ არ მოხდეს მათი ჩახუთვა. სასუქების ბალანსირებული შეტანა. დაავადების წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა ორგანულ-მინერალური პრეპარატი-ხელატი.

ციტრუსოვანთა ალტერნარიოზის წინააღმდეგ: დაცული უნდა იყოს სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებანი, დაავადებული ორგანოების შეგროვება და დაწვა.

ქიმიური ღონისძიებიდან-ჩატარებული უნდა იქნას სამჯერადი წამლობა 1%-იანი ბორდოს სითხით ან 0,5%-იანი სპილენძის ქლორჟანგით ან ზახისტის 0,15-0,2%-იანი ან 0,15-0,2%-იანი კურტაზის ხსნარით. I წამლობა ვეგეტაციის დაწყებამდე, II-ნაყოფების გამონასკვის შემდეგ, III - ივნისში ან ივლისში.

ციტრუსოვანთა ნაცრისფერი სიდამპლის წინააღმდეგ: დაავადების საწინააღმდეგოდ გაზაფხულზე წამლობის დაწყებამდე უნდა ჩატარდეს სანიტარულ-ჰიგიენური ბრძოლის ღონისძიებები: გამხმარი და დაავადებული ტოტების გასხვლა და დაწვა. საჭიროა ჩატარებული იქნას ქიმიური ღონისძიებებიდან კონტრაქტური ფუნგიციდის 1%-იანი ბორდოს სითხით ან 0,5%-იანი სპილენძის ქლორჟანგით ან ზახისტის 0,15-0,2%-იანი ხსნარით, მცენარეების შესხურება ადრე გაზაფხულზე. II წამლობა გამონასკვის შემდეგ, III წამლობა ნაყოფის დაკრეფამდე 1 თვით ადრე.

ციტრუსოვანთა მელანოზის წინააღმდეგ: ინფექციის კერების მოსპობის მიზნით საჭიროა მცენარეთა დაავადებული ორგანოების შეგროვება და დაწვა, ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებებიდან საჭიროა: ბორდოული სითხის 1%-იანი ხსნარით ან ანტრაკოლის 0,15-0,2%-იანი ან ზახისტის 0,15-0,2%-იანი ხსნარით შესხურება. I წამლობა ვეგეტაციის დაწყების თანავე, II ნაყოფების გამონასკვის შემდეგ.

ციტრუსოვანთა გომოზის წინააღმდეგ: ინფექციის კერების მოსასპობად საჭიროა: დაავადებული ორგანოების შეგროვება და დაწვა, თავიდან უნდა იქნას აცილებული მცენარის მექანიკური დაზიანება. ქირუგიული ღონისძიებები: მცენარის დაავადებული ნაწილების ათლა ტოტებსა და ღეროზე. ავადმყოფობის გამოჩენის ადგილები საჭიროა დამუშავდეს შაბიამნის ხსნარით და დაიფაროს ბალის მალამოთი ან ზეთოვანი საღებავით. შემოდგომაზე მსხმოიარე მცენარეების შტამბისა და ტოტების შეთეთრება ზამთრისათვის. 10 წილი კირის, 10 წილი თიხის და 2 წილი რკინის ან სპილენძის შაბიამნის ნარევით.

ციტრუსოვანთა ფესვების ლპობის საწინააღმდეგოდ საჭიროა ჩატარდეს კომპლექსური ღონისძიებები: სანიტარულ-ჰიგიენური, აგროტექნიკური, პროფილაქტიკური.

სამხრეთული ფესვის სიდამპლის წინააღმდეგ ინფექციის აფეთქების დროს საჭიროა დაავადებული თესლნერგები ამოითხაროს და ნიადაგის ზედაპირის შესხურება 1-2%-იანი ბორდული სითხით ან პრევიკურ ენერჯის 0,25%-იანი ხსნარით ნიადაგის მორწყვა 4ლ 1კვ.მ.

ფუზარიუმისა და ფიტოფტორას გვარის სოკოებით გამოწვეული ფესვის ყელისა და ფესვთა სისტემის დაავადების წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა მცენარის დარგვამდე ან დათესვამდე ნიადაგის დეზინფექცია ბალზამიტით 80 გრ 1კვ. მეტრზე.

ფესვების სიდამპლის წინააღმდეგ გამოყენებული უნდა იქნას ბიოლოგიური ფუნგიციდები როგორც ნიადაგში შეტანით ასევე შესხურებით 0,3%-იანი სპილენძის ოქსიქლორიდი-ნეორამი, ან 0,3%-იანი მაქსიმი ან 0,2%-იანი ბაქტოფინტი ან 0,2%-იანი ფიტოსპორინი. ასევე შედეგეანია 0,5%-იანი ტირიხოდერმის სპოროვანი სუსტენზიის შეტანა ნიადაგში.

ციტრუსოვანთა სიშავის წინააღმდეგ: რადგან სიშავის გამომწვევი სოკოები ფარიანებისა და ბუგრების მიერ გამოყოფილი ტკბილ წვენზე ვითარდებიან, მთავარი მნიშვნელობა მწერების წინააღმდეგ ბრძოლას ენიჭება.

შემოდგომაზე ციტრუსოვანთა პლანტაციებში ნაყოფების დაკრეფის შემდეგ საჭიროა ჩატარებული იქნას ბრძოლის ღონისძიება, როგორც დაავადებების ისე მავნებლების წინააღმდეგ, შემდეგი კომბინირებული ნაზავით: ფუნგიციდი-ზატოსტარი 0,15-0,2% ან ანტრაკოლი 0,15-0,2% ან ზახისტი 0,15-0,2%. ინსექტიციდი - ინსეკარის ან მონვეტოს ან დეცისის ან ტალსტარის 0,1%. აკარიციდი - ომაიტი ან ოზერონი ან ენვიდორი ან სამმაიტი ან გოლდმატი ან ვალისაგრიტი-0,2%, მინერალური ზეთი - ოვიპრონი ან სხვა 1-1,5%.

ლიტერატურა

1. ლ. ყანჩაველი, 1987, სასოფლო-სამეურნეო ფიტოპათოლოგია თბილისი, გვ.132-136.
2. Гикашвили К.Г. 1984, Усыхание цитрусовых в Грузии. Тбилиси
3. ვ. მკერვალი, 1985, სუბტროპიკული კულტურების დაავადებანი და მათთან ბრძოლა თბილისი გვ.22-63
4. ვ. მკერვალი, გ.სანიკიძე, ლ. ბერაძე, ნ. გოგორიკიძე, ე. მგელაძე, 1979, ფუნდაზოლის, ქარვის მყავასა და მიკროელემენტების კომპლექსურად გამოყენების როლი ლიმონ ქართულის მალსეკოგამძლეობის ასამაღლებლად „სუბტროპიკული კულტურები“ N1 ანასეული.
5. ვ. მკერვალი, გ.სანიკიძე, ლ. ბერაძე, ნ. გოგორიკიძე, ე. მგელაძე, 1979, ხელატების-ბუნებრივი მეტალური შენაერთების როლი ლიმონ ქართულის მალსეკოგამძლეობის ასამაღლებლად „სუბტროპიკული კულტურები“ N4 ანასეული.
6. ლ. ბერაძე, მ. გაბაიძე, 2015, დასავლეთ საქართველოს ტენიან-სუბტროპიკულ ზონაში Phoma-ს გვარის სოკოებით გამოწვეული მავნეობა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. თბილისი გვ.183-185 ტ.34
7. Л.Берадзе, Gabaidze M.T. 2015, FUNG OF PHOMA SPEGIS NI HUMID SUBTROPICAL ZONE OF WEST GEORGIA Международный сборник научных трудов вычуок №23 Казан.
8. ლ. ბერაძე, ვ. მკერვალი, ლ. კეჭაყმაძე, 1989, ციტრუსოვანთა ქეცის გავრცელება „სუბტროპიკული კულტურები“ N4 ანასეული.

9. ლ. ბერაძე, ნ. ძიმისტარაშვილი, ციტრუსოვანთა დამეჭეჭება, 2000, „სუბტროპიკული კულტურები“ N4 ანასეული.
10. Л. Кечакмадзе, Л.Берадзе болезни цитрусовых, 1989 „Защита растений „, №1 Москва.
11. ლ. ბერაძე, მ. გაბაიძე, ციტრუსოვანთა ფიტოფტოროზის მავნეობა და მის წინააღმდეგ ბრძოლა, 2015, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. ტ. 34, გვ.208-210 თბილისი.
12. ლ. ბერაძე, ნ. მოწყობილი, ალტერნარიოზი დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში, 2007, „სუბტროპიკული კულტურები“ N1-4 ანასეული.
13. Берадзе Л.А. Джакели Е.Ш. Моцковили, Н.А. Мемарне, Г.Р.2008, Помогающие грибы на плодах цитрусовых в Западной Грузии. Первая Международная Закавказская конференция по фитопатологии Тбилиси, см 79.
14. Beradze L. A Dzahaceli E.S.h, 2011, Seasonal incidence of main citrus diseases. International scien and practical conference "Intergradet plant protection: Strategy anl tactics" Belorussia P.67-71.
15. ლ.ბერაძე, ლ. კეჭაყმაძე, 1985, ციტრუსოვანთა ნაყოფების უმთავრესი ავადმყოფობანი და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა "სუბტროპიკული კულტურების" N3 ანასეული.
16. ლ.ბერაძე, ე. ჯაყელი, მ. გაბაიძე, დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში ანთრაქნოზის გამომწვევი სოკოები, საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის შრომები "ინოვაციური ტექნოლოგიები და თანამედროვე მასალები", 2013, გვ.111-113 ქუთაისი.
17. ლ.ბერაძე, მ. გაბაიძე Phomopsis-ის გვარის სოკოებით გამოწვეული მავნეობა დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში. 2013, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღის დაარსების 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი საიუბილაო-საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის მასალები. ბათუმი, საქართველო.
18. ლ. ბერაძე, ნ. ცქიტიშვილი, ზოგიერთი ფიზიოლოგიური პროცესი გომოზით დაავადებულ ციტრუსოვან მცენარეებში. 2005, "სუბტროპიკული კულტურები" N1-2 ანასეული.
19. ლ. ბერაძე, ლიმონის ფესვების ავადმყოფობანი დახურული გრუნტის პირობებში 1988, "სუბტროპიკული კულტურები " N1-2 გვ.158-164 ანასეული.
20. ლ.ბერაძე, ციტრუსოვანთა ფესვის ყელისა და ფესვთა სისტემის პათოგენური სოკოები, 2003, "სუბტროპიკული კულტურები " N1-2 გვ. 56-59 ანასეული.
21. ლ. ბერაძე, ე.ჯაყელი, ლ. შავიშვილი, დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის ნიადაგებში ფართოდ გავრცელებული ფიტოპათოგენური სოკოები, 2012, საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია "ინოვაციური ტექნოლოგიები და გარემოს დაცვა" შრომების კრებული გვ.111-113 ქუთაისი.

Citrus diseases and their management

Lamziri Beradze-academic doctor in biological

Key words: citrus, fungus, bacteria, disease, micellium, spora, pycnidium, sclerotia, chlamydospore, epiphyte, polyphagia, pathogene.

Abstract

Some of the citrus diseases can be distinguished among others with their particular harmful character and negative economic effect : citrus infectious drying (Mal Secco), citrus scab, phytophtorosis, citrus melanose or black spot, anthracnose, botrytis rot or gray mold, alternaria, gummosis, verticillium wilt. Besides, bacterial disease-bacterial necrosis or citrus blast is harmful for citrus fruit.

The following work discusses the main causes and symptoms of those diseases, and enabling conditions for spreading the diseases, and measures to combat with them

მეცხოველეობა და საკვებნარმოება

Livestock and feed production

საქართველოში სანაშენე მიკროცხული მეფრინველეობის განვითარების პერსპექტივები

თენგიზ ფირცხალაიშვილი-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
კობა ნაცვალაძე-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
თამაზ წიქარიშვილი

საკვანძო სიტყვები: კროსი, საინკუბაციო კვერცხი, სანაშენე რეპროდუქტორი, მშობელთა ფორმები.

რეზიუმე

მეკვერცხული მეფრინველეობაში სანაშენე პროდუქციის 27 წლიანი წვევების შემდეგ შპს “საბუღარას” ბაზაზე დაფუძნებულმა მეორე რიგის სანაშენე რეპროდუქტორმა 2018 წლის თებერვლიდან დაიწყო გერმანული მაღალპროდუქტიული კროსის “ლომან ლსლ კლასიკის” საინკუბაციო კვერცხის წარმოება. სანაშენე გუნდი 20 კვირის ასაკში დაკომპლექტდა დედისეული ფორმის 16047 ფრთა კვერცხმდებლით და მამისეული-1698 ფრთა მამლით. 60 კვირაში წარმოებული და ინკუბირებული იქნა 1236 899 ცალი საინკუბაციო კვერცხი. საინკუბაციო კვერცხის მასამ საშუალოდ შეადგინა 60,7 გ. მიღებულია 1 126 925 ფრთა კონდიციური წიწილა. გამოჩეკის პროცენტმა შეადგინა 91,11 %.

შესავალი:

მეკვერცხულ მეფრინველეობას საქართველოში ტრადიციული საფუძვლები გააჩნდა. მე-20 საუკუნის 60-იან წლებში (1967 წ.) საქართველოში შეიქმნა საკავშირო დაქვემდებარების მეკვერცხული მიმართულების “ამიერკავკასიის მეფრინველეობის ზონალური საცდელი სადგური” თავისი ექსპერიმენტული მეურნეობით, რომლის ამოცანას წარმოადგენდა თანამედროვე მაღალპროდუქტიული მეკვერცხული კროსების მოშენება და სამხრეთ კავკასიის ქვეყნების მომარაგება სანაშენე მასალით. ამ მიზნით, საქართველოში დამატებით ჩამოყალიბდა მეკვერცხული მიმართულების სანაშენე რეპროდუქტორების ქსელი: სამომშენებლოს ფუნქციას ასრულებდა საცდელი სადგურის ექსპერიმენტალური მეურნეობა, რომელსაც სამ და ოთხხაზიან კროსებთან მუშაობის საჭირო სიმძლავრეები და რესურსები გააჩნდა; პირველი რიგის სანაშენე რეპროდუქტორის-სამგორის, დედოფლისწყაროს, სენაკის და თელავის; მეორე რიგის სანაშენე რეპროდუქტორის-ბოლნისის და სახელმწიფო მეფრინველეობის ფაბრიკების სანაშენე განყოფილებები. შედეგად დასახული ამოცანები ძირითადად ხორციელდებოდა.

საბჭოთა კავშირის დაშლამ, ქვეყნებს შორის ურთიერთობის მოშლამ და საქართველოში განვითარებული ცნობილი მოვლენების შედეგად პრაქტიკულად შეწყვიტა მუშაობა სანაშენე რეპროდუქტორებმა და მეფრინველეობის საწარმოებმა. 1992 წლიდან დაიწყო და 2001 წლამდე გაგრძელდა სახელმწიფოს მიერ მეფრინველეობის საწარმოთა განსახელმწიფოების სამი ეტაპი (3). შედეგებიდან გამომდინარე მეფრინველეობის საწარმოთა პრივატიზაციის პროცესი წარიმართა არამიზნობრივად, დარგისა და სახელმწიფოს ინტერესების საზიანოდ.

საქართველოს მოსახლეობის სასურსათო კვერცხზე ფიზიოლოგიური მოთხოვნილების დაკმაყოფილების მიზნით ყოველწლიურად წარმოებული უნდა იქნას 888 მილიონი ცალი კვერცხი. სტატისტიკური სამსახურის მონაცემებით, 2018 წელს ქვეყანაში წარმოებულია 612,6 მილიონი ცალი სასურსათო კვერცხი (მოთხოვნილების 69 %). როგორც ვხედავთ ადგილი აქვს მნიშვნელოვან დეფიციტს, რომლის აღმოფხვრაში დიდი როლი უნდა შეასრულოს სამრეწველო და საკარმიდამო ფერმერული მეურნეობების განვითარებამ. კვერცხის წარმოების ზრდის მიზნით მნიშვნელოვანია აადგილობრივ პირობებს შეგუებული ქათმის თანამედროვე მაღალპროდუქტიული კროსების შერჩევა და ადგილობრივი პოპულაციების მოშენება.

კვლევის ობიექტი: საქართველოში 2000 წლიდან სტაბილიზაციისკენ გადადგომულმა ნაბიჯებმა დადებითი გავლენა მოახდინა მეფრინველეობის დარგის განვითარებაზე. ადგილობრივმა ბიზნესმენებმა ფიზიკურად გადარჩენილი, ყოფილი მეფრინველეობის საწარმოების ბაზაზე დაიწყეს კვერცხმდებელი ქათმის კროსების შემოყვანა და სასურსათო კვერცხის წარმოება.

ფერმერებს პირველ ეტაპზე უსისტემოდ შემოჰყავდათ სხვადასხვა მეკვერცხული კროსის ჰიბრიდები, ისეთები, როგორიცაა “ლეგჰორნი”, “ჰაი ლაინი”, “ლომან ლსლ კლასიკი”, “ჰაისექს ბრაუნი”, “ლომან ბრაუნი”, “იაფა”, “იზა” და სხვა. ასეთ ვითარებაში საჭირო გახდა შემოყვანილი კროსების პროდუქტიულობის შესწავლა საუკეთესოს გამოვლენის მიზნით.

მეფრინველეობის საცდელი სადგურის და სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის თანამშრომლების მიერ სხვადასხვა მეფრინველეობის ფაბრიკაში, სამეურნეო პირობებში ადგილზე შესწავლილი იქნა შემოყვანილი კროსების პროდუქტიულობა. შედეგად გამოვლენილი და რეკომენდებული იქნა ფერმერებისათვის შედარებით მაღალპროდუქტიული გერმანული კროსი “ლომან ლსლ კლასიკი” სასურსათო თეთრი კვერცხის წარმოებისათვის, ხოლო ფერადი კვერცხის წარმოებისთვის-“ლომან ბრაუნი” (1, 2, 4).

დღეისათვის ქვეყანაში სასურსათო კვერცხს აწარმოებს ოცამდე მეკვერცხული ფერმერული მეურნეობა, სადაც კვერცხმდებლის სულადობა სავარაუდოდ 2 მილიონ ფრთას შეადგენს. ყველა მოქმედი მეკვერცხული მიმართულების საწარმო უკანასკნელ წლებში სანაშენე მასალით (ერთდღიანი წიწილა და 100- 120 დღის სარემონტო ვარია) მარაგდებოდა საზღვარგარეთიდან, რისთვისაც ქვეყნიდან გაედინებოდა დიდი რაოდენობით ვალუტა.

მეკვერცხული კროსის “ლომან ლსლ კლასიკი”-ს გამოვლენილი მაღალი პროდუქტიულობა და შპს “საბუდარას” სპეციალისტთა დიდი გამოცდილება სანაშენე საქმეში, გახდა საფუძველი გერმანულ ფირმა “ლომან”-თან საქმიანი ურთიერთობის დამყარებისთვის. შედეგად საქართველოში შპს “საბუდარა”-ს ბაზაზე 2017 წელს ჩამოყალიბდა მეკვერცხული მიმართულების მეორე რიგის სანაშენე რეპროდუქტორი, რომლის დანიშნულებაა საინკუბაციო კვერცხის წარმოება, ინკუბაცია და ერთდღიანი წიწილის რეალიზაცია მეკვერცხული მიმართულების ფერმერულ მეურნეობებზე. ეს საწარმო პიონერია საქართველოში ოჯახური ფერმერული მეურნეობებისათვის კომბინირებული მიმართულების ფრინველის ჯიშების შემოყვანაში, მათ გამრავლებასა და გავრცელებაში, აგრეთვე აწარმოებს ბროილერის საინკუბაციო კვერცხს და ერთდღიანი ბროილერით ამარაგებს საბროილერო ფერმერულ მეურნეობებს.

მიღებული შედეგები და მათი განხილვა

შპს “საბუდარა”, როგორც მეორე რიგის სანაშენე რეპროდუქტორში 2018 წლის თებერვალში 20 კვირის ასაკში დაკომპლექტდა სანაშენე გუნდი, დედისეული ფორმის 16047 კვერცხმდებლით და მამისეული ფორმის 1698 მამლით. 60 კვირის ასაკში წარმოებული და ინკუბირებული იქნა 1 136 899 ცალი საინკუბაციო კვერცხი. საინკუბაციო კვერცხის საშუალო მასამ შეადგინა 60,7 გ. მიღებულია 1 126 925 ფრთა კონდიციური წიწილა. გამონეკის პროცენტმა შეადგინა 91,11%. მიღებული სარემონტო მოზარდეულიდან (516 591 ერთდღიანი ვარია) საქართველოში რელიზებულია მხოლოდ 90 345 ფრთა (17%), რაც ძალზე დაბალი მაჩვენებელია და საჭიროებს მიზეზების შესწავლას. ექსპორტირებულია (სომხეთში) 226000 ფრთა (43,7%), რაც მნიშვნელოვანი მომენტი. ადგილზე დაისვა 200246 ფრთა წიწილა(38,8 %), რაც არ არის მიზანშეწონილი, რადგან მიღებული სარემონტო მოზარდეულის რეალიზაცია მეტი ეფექტის მომცემი იქნებოდა საწარმოსათვის. ეტყობა ჯერ კიდევ ადგილი აქვს ადგილობრივი ფერმერების გადამეტებულ ფრთხილ დამოკიდებულებას ახლად ჩამოყალიბებული ადგილობრივი წარმოების მიმართ.

ამრიგად, საჭიროა მუშაობა გაძლიერდეს მარკეტინგული საქმიანობის მიმართულებით, არადა ქვეყანაში ამჟამად მოქმედი მეკვერცხული მიმართულების საწარმოების სარემონტო მოზარდეულით დაკომპლექტების მიზნით საჭიროა ფუნქციონირებდეს მეორე რიგის სანაშენე რეპროდუქტორი 25 ათასი ფრთა სანაშენე გუნდით, სადაც საინკუბაციო კვერცხის წლიური წარმოება აიქნება 5 მილიონი ცალი. კვერცხის ეს რაოდენობა საკმარისი იქნება 2 მილიონი სამრეწველო გუნდის დასაკომპლექტებლად, სადაც წარმოებული იქნება 600 მილიონზე მეტი სასურსათო კვერცხი.

მოსახლეობის კვერცხზე მოთხოვნის სრულად დაკმაყოფილებისათვის საჭიროა 3 მილიონამდე ქათმის მაღალპროდუქტიული კვერცხმდებელი, რისთვისაც საჭირო იქნება მეორე რიგის რეპროდუქტორის 37 ათას ფრთამდე გაზრდა (5).

საქართველოში კვერცხის წარმოების ზრდის მიზნით მნიშვნელოვანია ქათმის ადგილობრივი პოპულაციების მოშენება ოჯახურ, ფერმერულ მეურნეობებში. ამ მიმართულებით სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევით ცენტრში მიმდინარეობს ქათმის ადგილობრივი პოპულაციების (ჩალისფერი, მეგრულა, შავი, ნაცარა და ყელტიტველა) ცალ-ცალკე ხალასად მოშენება, მკაცრი წუნდება და ტიპური სულადობის გადარჩევა.

მომავალი წლიდან, შესაძლებელი იქნება ერთდღიანი წიწილების გავრცელება დაინტერესებულ ფერმერებზე, შემდგომი მოშენებისათვის. აღნიშნულ ფერად ფრინველზე დიდი მოთხოვნილებაა მოსახლეობაში კვერცხისა და ხორცის პროდუქციის საგემოვნო თვისებების, ადგილობრივი პირობების შეგუებისა და დაავადებების მიმართ გამძლეობის გამო.

სანაშენე საწარმოების ქსელის აღდგენით:

-სასურსათო კვერცხის მწარმოებელ ფერმერულ მეურნეობებს შეეძლება ადგილზე შეიძინონ იაფი და მაღალხარისხოვანი სანაშენე მასალა;

-მნიშვნელოვნად შემცირდება იმპორტული პროდუქცია, შესაბამისად დაიკლებს ქვეყნიდან ვალუტის გადინება;

-დასაქმდება ადგილობრივი მუშახელი, რითაც გაუმჯობესდება მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური დონე;

-გაიზრდება ქვეყნის საბიუჯეტო შემოსავლები.

ახლო პერსპექტივაში მეორე რიგის სანაშენე რეპროდუქტორებისთვის საჭირო სანაშენე მასალის სიმცირის გამო, მეკვერცხული კროსის პირველი რიგის სანაშენე რეპროდუქტორის და მითუმეტეს სამომშენებლოს საქართველოში ფუნქციონირების აუცილებლობას ჩვენ ვერ ვხედავთ. მიზანშეწონილია განხორციელდეს კროსის მხოლოდ მშობელთა ფორმების სანაშენე მასალის იმპორტი და ადგილზე, მეორე რიგის რეპროდუქტორებში მოხდეს ფინალური ჰიბრიდის საინკუბაციო კვერცხის წარმოება და ერთდღიანი სარემონტო მოზარდული ფერმერულ მეურნეობების მომარაგება.

დასკვნა: შპს „საბუდარას“ და გერმანული ფირმა „ლომან“-თან საქმიანი ურთიერთობის დამყარებით საქართველოში შპს „საბუდარა“-ს ბაზაზე 2017 წელს ჩამოყალიბდა მეკვერცხული მიმართულების მეორე რიგის სანაშენე რეპროდუქტორი. რეპროდუქტორმა 2018 წლის თებერვლიდან დაიწყო გერმანული მაღალპროდუქტიული კროსის „ლომან ლსლ კლასიკის“ საინკუბაციო კვერცხის წარმოება და ერთდღიანი წიწილას რეალიზაცია მეკვერცხული მიმართულების ფერმერულ მეურნეობებზე.

ლიტერატურა:

1. Т. Пирцхалаишвили, В. Цомая и др. - Испытание кросса „Hy-Line“ в фермерских хозяйствах Грузии. Материалы конференции. Ереван 2004. ст. 22;
2. თ. ფირცხალაიშვილი, ნ. გაბაშვილი-მეფრინველეობის საწარმოთა განსახელმწიფოების მიმდინარეობის შესახებ. საქართველოს სახელმწიფო ზოოვეტინსტიტუტის შრომათა კრებული. ტ. LXIV, თბილისი. 2004წ. გვ. 81-85.
3. თ. ფირცხალაიშვილი, ვ. ქლიბაძე, ნაცვალაძე, რ. ბარკალაია. ქათმის მეკვერცხული კროსის „ლომან ლსლ კლასიკი“-ს გამოცდა შპს „თელეთი“-ს ფერმერულ მეურნეობაში. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე მეცნიერება და ინოვაციური პრაქტიკა“ II ტომი. აწსუ „შრომათა კრებული / , ქუთაისი, 2018 წ. გვ. 80-83;
4. თ. ფირცხალაიშვილი - საქართველოს მეფრინველეობა გუშინ, დღეს, ხვალ. მეცნიერებისა და ინოვაციების ფესტივალი. საქ. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის სამეცნიერო კონფერენცია. თბილისი. 2018, გვ. 104-110.

Prospects of development of Georgian breeding of poultry-farming

Tengiz Pirskhalaishvili-Academic doctor of Agriculture,
Koba Natsvaladze-Academic doctor of Agriculture,
Tamaz Tsikarishvili

Absract

The second step reproducer founded on the base Ltd. „Sabudara’’, since February 2018 after 27 years of breakdown, began to produce incubation egg, the German high quality cross „Loman LSL Classic’’.

With the purpose of the complete satisfaction of demand for the Georgian population on grocery egg (888 ml. Piece), farmers need to have 3 millionhigh-quality egg-layerpoultry and we need to increase the second-generation reproducer’s capacity to 37 thousand wings.

In the near perspectivewe do not see the need for reproduction of the firstbreeding reproduction of the cross and moreover the necessity of functioning this barrier in Georgia due to the lack of breeding material needed for second breeding reproduction.It is advisable to impose breeding of cross chicken only in parental forms and the implementation of the second reproductions on the place to produce the final hybrid incubation egg and supplying farmers witha one-day supply.

კვების მრეწველობა Food Industry

ბიოაქტივის (სტიმუფუნგის) გავლენა მცენარის შენახვისუნარიანობასა და ნაყოფის საგემოვნო თვისებებზე

ეთერი ჯაყელი - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი ¹
მიხეილ ჭიჭაყუა - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი ²,
ნიკოლოზ ზაზაშვილი - ვეტერინარიის აკადემიური დოქტორი ²,
ნოდარ მინდიაშვილი - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი ²

¹ ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,

² ბიორაციონალური ტექნოლოგიების კვლევითი ცენტრი

საკვანძო სიტყვები: ბიოპროდუქტი, ბიოაქტივი, ხარისხობრივი მაჩვენებლები, შენახვისუნარიანობა, ვაშინგტონ-ნაველი.

რეზიუმე

შესწავლილია ბიოაქტივის (სტიმუფუნგის) გავლენა ფორთოხლის ვაშინგტონ-ნაველის ნაყოფის შენახვისუნარიანობასა და საგემოვნო თვისებებზე. კვლევა ჩატარდა ნაყოფების შენახვამდე და შენახვის შემდეგ. ბიოაქტივის (სტიმუფუნგის) გამოყენება ფორთოხლის მცენარეში მნიშვნელოვნად ზრდის ნაყოფების შენახვისუნარიანობას და საგემოვნო თვისებებს. იგი ასევე ეფექტურია ფორთოხლის ნაყოფებში კარგი საგემოვნო თვისებების შენარჩუნებაში შენახვის შემდეგაც.

შესავალი: ციტრუსოვანი კულტურები თავისი ეკონომიური მნიშვნელობით ხეხილის უმნიშვნელოვანესი ჯგუფია. ციტრუსოვანთა ნაყოფები ხასიათდება საუკეთესო კვებითი, დიეტური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური თვისებებით. ნაყოფების მაღალი ბიოლოგიური ღირსება განისაზღვრება ვიტამინების მთელი კომპლექსით: C, P, B1, B2, B6, B12 და სხვა. განსაკუთრებით მეტია მასში ვიტამინი C და P. ციტრუსოვანთა ნაყოფები ამასთანავე შეიცავს სხვა სასარგებლო ნივთიერებებსაც: შაქრებს, ამინომჟავებს, მინერალურ მარილებს, პექტინურ ნივთიერებებს და სხვა. რაც მთავარია მასში შემავალი ნივთიერებები და მათი შერწყმულობა ნაყოფში განაპირობებს საუკეთესო გემოვნებით თვისებას და მაღალ ბიოლოგიურ აქტივობას. ამ მხრივ ციტრუსოვანთა კულტურებიდან ერთ-ერთია ფორთოხალი. ამიტომ ციტრუსოვანი კულტურების მოსავლიანობის გაზრდა და პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესება სახალხო მეურნეობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა. ციტრუსების მოსავლის გაზრდის მიზნით იყენებენ მინერალურ სასუქებს. მინერალური სასუქების გამოყენება უკავშირდება გარემოს დაბინძურებას, რაც აგროტექნიკური ღონისძიებების არასწორ შერჩევას შეიძლება მოყვეს. ამავე დროს ძალზე დაბალია ნაყოფის შენახვისუნარიანობა. ამიტომ მნიშვნელოვანია სასუქად გამოყენებული იქნას ბიოპროდუქტია. ასეთია „ბიოაქტივი“ (სტიმუფუნგი)-ფესვარეზე გამოკვების თხევადი ორგანული სასუქი ბიოაქტივი (სტიმუფუნგი) ორგანული წარმოშობისაა-ამინების, ამიდების, ოლიგოპეპტიდების, ფიტოჰორმონების, მინერალების, მიკრო და მაკროელემენტების სახით. არ შეიცავს მძიმე ლითონებს, ნიტრატებსა და სხვა ქსენობიოტიკებს და არ წარმოადგენს საშიშროებას გარემოსა და ადამიანებისათვის.

„ბიოტექსის“ მიერ უკვე წარმოებულია რამდენიმე დასახელების ბიოპროდუქტი, რომლებიც გამოიყენება სოფლის მეურნეობაში. მათ შორისაა „ბიოაქტივი“ (სტიმუფუნგი)-მცენარეული წარმოშობის ორგანული სასუქი. ბიოაქტივის (სტიმუფუნგს) აღებული აქვს ბიოსერტიფიკატი.

პრეპარატის სუბსტანციას აწარმოებს შპს „ლარკი“, მზა ფორმით უშვებს კომპანია „ბიოტექსი“. პრეპარატი გამოდის სითხის სახით.

კვლევის მიზანი: კვლევის მიზანს წარმოადგენს „ფესვგარეშე გამოკვების თხევადი ორგანული სასუქის - ბიოაქტივის (სტიმულფუნგის) გავლენის შესწავლა ფორთოხალ ვაშინგტონ-ნაველის ნაყოფების ხარიხხობრივ მაჩვენებლებზე (მჟავიანობა, საერთო შაქრები, ვიტამინი C) და შენახვისუნარიანობაზე.

კვლევის ობიექტი და მეთოდი: ფორთოხლის ვაშინგტონ-ნაველის ზრდასრული ხეების შესხურება (დამუშავება) ხდებოდა ბიოაქტივის (სტიმულფუნგის) ხსნარით, კონცენტრაციით - 2,5 მლ/ლ, პირველი შესხურება მოხდა ყვავილობის ფაზაში, შემდეგი - ორი კვირის, ერთი და ორი თვის ინტერვალით. ნაყოფები დაიკრიფა ტექნიკური სიმწიფის პერიოდში. ნაყოფების წვენში განისა-

ნიმუშის დასახელება	ნაყოფის ქიმიური მაჩვენებლები (შენახვამდე)			
	მჟავიანობა %	შაქარმჟავა/ინდექსი	ნახშირწყლების ჯამი %	ვიტამინი C გ/ლ
საკონტროლო ვარიანტი	1,56	6,30	7,80	0,673
საცდელი ვარიანტი	1,05	11,7	9,70	0,90

ცხრილი 1. სტიმულფუნგის გავლენა ფორთოხლის ვაშინგტონ ნაველის ნაყოფის ქიმიურ შემცველობაზე ნაყოფების შენახვამდე.

ზღვრა ნაყოფის ქიმიური მაჩვენებლები: ტიტრული მჟავიანობა, საერთო შაქრები, ვიტამინი C. ლა-ბორატორიული ანალიზები ჩატარდა ნაყოფების შენახვის (სამი თვის) შემდეგაც. შენახვის შემდეგ საცდელ და საკონტროლო ვარიანტებში დავთვალეთ დამპალი ნაყოფების რაოდენობა. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების კვლევა განხორციელდა მაღალი წნევის სითხოვანი ქრომატოგრაფიული მეთოდით.

ნიმუში	ნაყოფის ქიმიური მაჩვენებლები (შენახვის შემდეგ)			
	მჟავიანობა %	შაქარმჟავა/ინდექსი	ნახშირწყლების ჯამი %	ვიტამინი C გ/ლ
საკონტროლო ვარიანტი	1,13	6,19	7,0	0,358
საცდელი ვარიანტი	0,82	11,1	9,12	0,372

ცხრილი 2. ბიოაქტივის (სტიმულფუნგის) გავლენა ფორთოხლის ვაშინგტონ ნაველის ნაყოფის ქიმიურ შემცველობაზე ნაყოფების შენახვის შემდეგ.

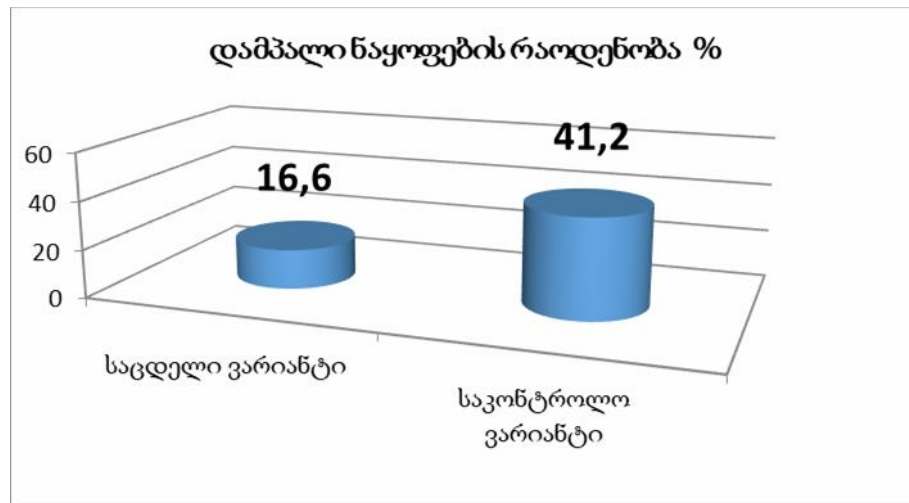
შედეგები: ციტრუსოვანთა ნაყოფის გემო დამოკიდებულია შაქრების და მჟავათა საერთო რაოდენობის თანაფარდობასთან (შაქარ-მჟავური ინდექსი), რაც განაპირობებს ნაყოფის ხარისხს. ახლად დაკრეფილ ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველის ნაყოფებში განისაზღვრა ქიმიური მაჩვენებლები: ტიტრული მჟავიანობა, ნახშირწყლების ჯამი, ვიტამინი C, ხოლო მშრალი ნივთიერებისა

და ტიტრული მჟავიანობის განაყოფით გამოითვალა შაქარმაჟავა/ინდექსი. მონაცემები მოცემულია შესაბამისად ცხრილებში: 1, 2.

ლაბორატორიული კვლევის შედეგებმა (ცხრილი 1) გვიჩვენა, რომ ბიოაქტივით (სტიმუფუნგით) დამუშავებული ფორთოხლის ვაშინგტონ-ნაველის საცდელი ვარიანტების საშუალო მონაცემების მიხედვით, ტიტრული მჟავიანობა საკონტროლო ვარიანტის (შეუსხურებელი) ნაყოფებთან შედარებით 1,5-ჯერ ნაკლებია; ნახშირწყლების ჯამი საცდელ ვარიანტებში, საკონტროლოსთან შედარებით, მეტია 1,24-ჯერ; შაქარმაჟავა ინდექსი საცდელ ვარიანტში, საკონტროლოსთან შედარებით, მეტია 1,95-ჯერ, ხოლო რაც შეეხება ვიტამინ C-ს, მისი შემცველობა საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით, საცდელ ვარიანტებში მეტია 1,34-ჯერ.

ლაბორატორიული კვლევები ფორთოხლის ნაყოფებში ჩატარდა შენახვის (3 თვის) შემდეგ. შედეგები მოცემულია ცხრილში 2. როგორც ცხრილიდან ჩანს, როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო ვარიანტებში შემცირდა ქიმიური მაჩვენებლების რიცხვითი მნიშვნელობები, თუმცა საცდელ ვარიანტში შენარჩუნებულია უკეთესი მაჩვენებლები.

შენახვის (სამი თვის) შემდეგ განვსაზღვრეთ ნაყოფის შენახვისუნარიანობა. დავთვალეთ თითოეულ ვარიანტში დამპალი ნაყოფების რაოდენობა. შედეგები მოცემულია დიაგრამაში 1.



დიაგრამა 1. სტიმუფუნგის გავლენა ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველის ნაყოფების შენახვისუნარიანობაზე.

როგორც დიაგრამიდან ჩანს, ბიოაქტივით (სტიმუფუნგით) დამუშავებულ ვარიანტებში, საშუალოდ, დამპალი ნაყოფების რაოდენობა შეადგენს 16,6%-ს, ხოლო საკონტროლო ვარიანტში - 41,2%. შენახვისუნარიანობა გაიზარდა 2,48 - ჯერ. რაც საუკეთესო მაჩვენებელია ციტრუსოვანთა კულტურის შენახვისათვის.

დასკვნები:

- ბიოაქტივის (სტიმუფუნგის) გამოყენება ფორთოხლის მცენარეში მნიშვნელოვნად ზრდის ნაყოფების შენახვისუნარიანობას და საგემოვნო თვისებებს;
- ბიოაქტივი (სტიმუფუნგი) ეფექტურია ფორთოხლის ნაყოფებში კარგი საგემოვნო თვისებების შენარჩუნებაში შენახვის შემდეგ;
- ბიოაქტივი (სტიმუფუნგი) ეფექტურია ფორთოხლის ხეების დამუშავებისათვის ეკოლოგიურად სუფთა ნაყოფების მისაღებად;
- მიღებული შედეგები იძლევა საშუალებას ბიოაქტივი (სტიმუფუნგი) გამოიყენოს სხვა ციტრუსოვან კულტურებზეც.

ლიტერატურა:

1. ჩანსქელიანი ზ., ჭიჭაყუა მ., მინდიაშვილი ნ., ჯაყელი ე, ზარდიაშვილი მ., მინერალური სასუქები და გარემოს ეკოლოგია // „საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე“, 2010, №27, 315–317.
2. ე. ჯაყელი. ეთილენწარმომქმნელი ნივთიერებებისა და ამინოლ ფორტეს გავლენა ფორთოხლის ნაყოფების ბიოქიმიურ თავისებურებებზე // სადისერტაციო მაცნე, თბილისი, 1994.

The Effect of Bioactive (Stimufung) on the Persistence of Plants and the Taste Traits of the Fruit on the Example of Citrus

Eter Jakeli – Academic Doctor of Biology¹,

Michael Chichakua - Academic Doctor of Biology²,

Nikoloz Zazashvili - Academic Doctor of Veterinary²,

Nodar Mindiashvili - Academic Doctor of Biology²

¹Batumi Shota Rustaveli State University,

²Biorational Technologies Research Center

Key words: bioproduct, Bioactive, qualitative indicators, storageability, Washington Navel.

Abstract

the effect of bioproduct – Bioactive (Stimufung) on qualitative indicators and persistence of Orange Washington Navel has been studied. Research was conducted before and after preservation of fruits. Use of Bioactive (Stimufung) for orange plants significantly increases persistence and taste traits of their fruits. Bioactive (Stimufung) is also efficient for maintenance of good taste traits even after preservation of orange fruit.

აქტინიდიისგან დამზადებული საკონდიტრო ტიპის კონსერვების შენახვის საგარანტიო ვადის დადგენის შედეგები

გ. კაიშაური – ტექნოლოგიის აკადემიური დოქტორი,

ნ. ლომთაძე,

მ. უდენტი – სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ბიოტექნოლოგიის ცენტრი

საკვანძო სიტყვები: აქტინიდია (კივი), საკონდიტრო ტიპის კონსერვი, შენახვა

რეზიუმე

კონსერვების შენახვისას მათი ქიმიური შემცველობისა და ორგანოლეპტიკური მახვენებლების ცვლილებები განსაზღვრავს მათი შენახვის ვადას.

რეალიზაციამდე და საკვებად მოხმარებამდე საკმაოდ მნიშვნელოვანია ხილბოსტნეულის კონსერვების ხარისხის, ქიმიურ ნაერთთა საწყისი შემცველობისა და კვებითი ღირებულების მაქსიმალური შენარჩუნება.

აქედან გამომდინარე, კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა აქტინიდიისგან (კივისგან) დამზადებული კონსერვების შენახვის საგარანტიო ვადის დადგენა.

კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა ზუგდიდის რაიონის საკარმიდამო ნაკვეთზე მოყვანილი აქტინიდიის (კივი) ჯიშისგან “მონტი” დამზადებული პროდუქცია (კივის სოუსი).

ლაბორატორიულ პირობებში კივის გადამუშავების შემდეგ მიღებული ნარჩენიდან დამზადებული საკონდიტრო ტიპის კონსერვი (კივის სოუსი) 2 წლის განმავლობაში შენახულ იქნა საცავში ანალოგიური სახის პროდუქციაზე მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტით გათვალისწინებული პირობების ($0^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურა და არაუმეტეს 75% ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა) მკაცრი დაცვით. შენახვის დასაწყისსა და შენახვის მთელ პერიოდში მზა პროდუქციაში კვლევის სტანდარტული მეთოდებით გამოკვლეულია ზოგიერთი ნაერთის შემცველობის ცვალებადობა.

სამი თვის განმავლობაში შენახულ ნიმუშებში ქიმიური მახვენებლების ცვლილებას არ ჰქონდა ადგილი. 12 თვის განმავლობაში შენახულ საკვლევი ნიმუშებში მცირდება ასკორბინის მჟავის შემცველობა მისი ნაწილობრივი დაშლის გამო.

კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ორი წლის განმავლობაში შენახული კონსერვები ინარჩუნებენ თავის ხარისხობრივ მახვენებლებს (ორგანოლეპტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მახვენებლები) და აკმაყოფილებენ ანალოგიური სახის პროდუქციაზე მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტაციის მოთხოვნებს.

შესავალი. გაეროს მონაცემებით კვების პროდუქტებით მოსახლეობის უზრუნველყოფის რეალური პრობლემა არსებობს, ამიტომ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ჯერ კიდევ გამოუყენებელი ნედლეულის შესწავლა-გამოყენებას.

ამ მხრივ ყურადღებას იმსახურებს აქტინიდია. იგი მსოფლიოში “კივის” სახელწოდებითაა ცნობილი. კივი საქართველოში 50-იანი წლებიდან მოჰყავთ. იგი მდიდარია ვიტამინებითა (A, B, C, P, მ-კაროტინი) და მინერალური ნივთიერებებით (Fe, P, Na, K, I და სხვ.). კივის ერთი ნაყოფი შეიცავს ადამიანის ორგანიზმის დღიური ნორმისათვის საჭირო C ვიტამინსა და იოდს.

კივის ნაყოფს იყენებენ სხვადასხვა დაავადებისას, ტკივილის გასაყუჩებლად, სიმსივნის პროფილაქტიკისათვის და სხვ. ნაყოფისაგან ამზადებენ მარინადებს, უელეს, წვენებსა და სხვ.

ზემოაღნიშნულის მიუხედავად, საქართველოს გადამამუშავებელი მრეწველობა მას თითქმის არ იყენებს [1].

საკვები პროდუქტის გაფუჭების თავიდან ასაცილებლად და მისი უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად, ასევე შენახვის ვადის გასახანგრძლივებლად მიმართავენ მათ დაკონსერვებას.

რეალიზაციამდე და საკვებად მოხმარებამდე საკმაოდ მნიშვნელოვანია ხილბოსტნეულის კონსერვების ხარისხის, ქიმიურ ნაერთთა საწყისი შემცველობისა და კვებითი ღირებულების მაქსიმალური შენარჩუნება.

აქედან გამომდინარე, კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა აქტინიდიისგან დამზადებული კონსერვების შენახვის საგარანტიო ვადის დადგენა.

საკვები პროდუქტის მიკრობიოლოგიური გაფუჭება დამოკიდებულია მისი ხარისხის ცვლილების სიღრმესა და მიმართულებაზე.

კონსერვებზე მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტაციის თანახმად ხილ-ბოსტნეულის კონსერვების შენახვა რეკომენდებულია $(0-20)^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურისა და არაუმეტეს 75% ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის პირობებში. შენახვის ტემპერატურა გავლენას ახდენს ვიტამინების (C, B₁, კაროტინი) შენარჩუნებაზე [2, 3].

$10^{\circ}\text{C}-18^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე შენახვისას პირველი ორი ვიტამინის შენარჩუნების პროცენტი შეადგენს მათი საწყისი შემცველობის 80–100%-ს [4]. კონსერვების შენახვის ვადის დასადგენად სხვადასხვა მეცნიერთა მიერ ჩატარებული გამოკვლევების შედეგად დადგენილია, რომ შენახვისას ხილისა და ბოსტნეულის კონსერვები მნიშვნელოვან ცვლილებებს არ განიცდიან.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა ზუგდიდის რაიონის საკარმიდამო ნაკვეთზე მოყვანილი აქტინიდიის (კივი) ჯიში “მონტი” და მისგან დამზადებული პროდუქცია.

ნედლეულსა და მზა პროდუქციაში კვლევის სტანდარტული მეთოდებით ვიკვლევდით ხარისხის განმსაზღვრელ მაჩვენებლებს [5 – 8].

კვლევის შედეგები. დასახული მიზნის მისაღწევად შესწავლილ იქნა კივის ჯიშის “მონტი” ტექნოქიმიური და ტექნოლოგიური მაჩვენებლები. ჯიშს ჰქონდა მაღალი ხარისხობრივი მაჩვენებლები. ნაყოფი საკმაოდ რაოდენობით (57,2 მგ%) შეიცავდა C ვიტამინს [9].

ტექნო-ქიმიური მაჩვენებლების კვლევის შემდეგ წვენების დამზადების ტექნოლოგიური ინსტრუქციის მიხედვით სტუ ბიოტექნოლოგიის ცენტრის სამეცნიერო ლაბორატორიაში ნაყოფებიდან დამზადდა ნატურალური წვენი, ხოლო წვენის გამოწურვის შემდეგ დარჩენილი მასიდან-საკონდიტრო ტიპის კონსერვი (სოუსი).

დამზადებულ კონსერვებში ვსაზღვრავდით სტანდარტით გათვალისწინებულ ხარისხობრივ მაჩვენებლებს [1, 10].

კვლევამ გვიჩვენა, რომ სოუსი იყო ერთგვაროვანი, თანაბრად გახეხილი ცხებადი კონსისტენციის (კანის გარეშე), ღია მწვანე ფერის (მოყვითალო ელფერით) მასა. ჰქონდა დამახასიათებელი არომატი და სასიამოვნო მომჟავო-მოტკბო გემო. იგი შეიცავდა 27% ხსნად მშრალ ნივთიერებას, 28,75 მგ % ასკორბინის მჟავას; მისი მჟავიანობა იყო 1,25% (ლიმონმჟავაზე გადაანგარიშებით). კონსერვში თითქმის 50%-ით იყო შენარჩუნებული C ვიტამინი და ნედლეულში შემცველი სხვა ნაერთები [1].

ქიმიკო-ტექნოლოგიური მაჩვენებლების კვლევის შემდეგ დამზადებული კონსერვები შენახულ იქნა საცავში ანალოგიური სახის პროდუქციაზე მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტით გათვალისწინებული პირობების $0^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურა და არაუმეტეს 75% ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა) მკაცრი დაცვით.

3, 12 და 24 თვის შემდეგ გამოკვლეულია კონსერვებში შემცველი ზოგიერთი ნაერთის ცვალებადობა.

გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ სამი თვის განმავლობაში შენახვის შემდეგ ნიმუშებში ქიმიური მაჩვენებლების ცვლილებას არ ჰქონდა ადგილი.

12 თვის განმავლობაში შენახულ საკვლევ ნიმუშებში მცირდება ასკორბინის მჟავის შემცველობა მისი ნაწილობრივი დაშლის გამო, თუმცა მისი შენარჩუნების პროცენტი სოუსში მაინც მაღალია.

24 თვის განმავლობაში შენახვა ნაკლებად ახდენს გავლენას კონსერვების კვებით ღირებულებაზე, კერძოდ ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობაზე. კონსერვები მნიშვნელოვნად ინარჩუნებენ ძვირფას ბუნებრივ კომპონენტებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევ ნიმუშებში თითქმის 80%-ითაა შენარჩუნებული შენახვამდე მათში შემცველი ნაერთები (27% მშრალი ნივთიერება, 1,17% მჟავა (ლიმონმჟავაზე გადაანგარიშებით), 22,05% ასკორბინის მჟავა). მზა პროდუქციის მიკრობიოლოგიურმა გამოკვლევებმა გვიჩვენეს კონსერვების სტერილურობა.

კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ორი წლის განმავლობაში შენახული კონსერვები ინარჩუნებენ თავის ხარისხობრივ (ორგანოლექტიკურ და ფიზიკურ-ქიმიურ) მაჩვენებლებს ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ თვალსაზრისით, რომ იმ პერიოდში (გაზაფხული), როდესაც საკვები ლიმიტირებულია ვიტამინებით ასეთი კონსერვები შეიძლება გახდეს ბიოაქტიური შენაერთების შეუცვლელი წყარო.

დასკვნები. 1. დადგენილია აქტინიდიის გადამუშავების ნარჩენიდან დამზადებული საკონდიტრო ტიპის კონსერვის (სოუსის) შენახვის საგარანტიო ვადა-დამზადებიდან 2 წელი.

2. შენახვის მთელ პერიოდში კონსერვი (სოუსი) ინარჩუნებს თავის ხარისხობრივ მაჩვენებლებს და აკმაყოფილებს ანალოგიური სახის პროდუქციაზე მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტაციის მოთხოვნებს.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. კაიშაური, მ. ჩაჩანიძე, მ. კობახიძე-საკონდიტრო ტიპის კონსერვი აქტინიდიისაგან //საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენციის “ინოვაციური ტექნოლოგიები და თანამედროვე მასალები” შრომათა კრებული, მიძღვნილი აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის 80 წლის იუბილესადმი. ქ. ქუთაისი. 2013. 6-7 ივნისი, გვ. 31–33.
2. 1973. 4–94, 349, 352–355.
3. - 1969. 48–50, 472.
4. 1957. 9–14, 163–175.
5. - 1977. 198 .
6. 1962. 435 .
7. სახელმწიფოთაშორისი სტანდარტები კვების პროდუქტებზე. სხვადასხვა ნაერთთა შემცველობის განსაზღვრის მეთოდები
8. სახელმწიფოთაშორისი სტანდარტები კვების პროდუქტებზე. მიკრობიოლოგიური კონტროლის მეთოდები.
9. გ. კაიშაური აქტინიდიის ჯიშის “მონტი” ტექნო-ქიმიური მაჩვენებლების შესწავლის შედეგები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ჟურნალი “მოამბე”. 2012. 31. გვ. 227–228.
10. გ. კაიშაური, თ. შამათავა, ნ. ლომთაძე ნატურალური წვენი აქტინიდიისაგან. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის სამეცნიერო ჟურნალი “მოამბე”. 2015. 34. მაისი. გვ. 311 312 .

The Results of Establishment of Guaranteed Term of Staging the Cans of Actinidia

G. Kaishauri -Academic Doctor of Technology,
N. Lomtadze,
M. Zsghenti –Doctor of Agricultural Sciences.

Key words: Actinidia (kivi), anned food of confectionery type, Preservation

Abstract

To prevent the foodstuff from spoiling and ensuring their safety is possible by reaching conservation of foodstuff. Changing a chemical composition and organoleptic indices of foodstuff determine their storage duration. In order to keep a nutrition value, initial content and the quality of canned fruit and vegetable before implementation and the use in nutrition, i.e. to establish a guarantee date of their storage, is extremely important. The purpose of research is to determine a guarantee date of storage of canned food from the Actinidia.

In the course of storage the standard indices of quality of ready productions were determined by standard methods of research. Canned food of confectionery type has been made of the waste received after extraction of juice from Actinidia's fruits. Canned food has been put on storage indoors at a temperature of (0-20) °C and relatively humidity of air not more than 75%.

In the course of storage we have investigated dynamics of change of content of some substances including biologically active. By researches it is established that the change of chemical indices in products during three-months storage period is not felt. Storage of canned food within 24 months influences a little on nutrition value and in particular, biologically active agents. Canned food considerably contained natural valuable components.

Especially it is important from that point of view that at that time of year (spring) when the nutrition is limited by vitamins, such canned food can be irreplaceable sources of biologically active agents.

სასმელი არატრადიციული ნედლეულის ფუძეზე

გულნაზი კაიშაური-ტექნოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
ნანული ხოსროშვილი-ტექნოლოგიის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ყურძნის წიპწა, სასმელი, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები.

რეზიუმე

მაღალი თერაპიული აქტიურობის მცენარეულ სამკურნალო საშუალებათა შორის საყურადღებოა ყურძენი. ყურძენი და მისი გადამუშავების პროდუქტები მდიდარია ფლავანოიდებით, რომელთაც გააჩნიათ მაღალი ანტიოქსიდანტური და ბაქტერიოციდული თვისებები. ბუნებრივი წარმოშობის რადიოდამცველ საშუალებად ყურძნის წიპწა ითვლება, თუმცა, ჩვენს ქვეყანაში იგი არარაციონალურად გამოიყენება,

კვლევის მიზანი იყო ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით მდიდარი პროდუქციის შექმნა არატრადიციული ნედლეულის გამოყენებით და მისი ხარისხის გამოკვლევა. კვლევის ობიექტად შერჩეულია “იზაბელა“-ს ჯიშის ყურძნის წიპწა და მისგან დამზადებული პროდუქცია.

ყურძნისგან წვენი გამოწურვის შემდეგ დარჩენილი მასიდან გამოყოფილია წიპწა. გამშრალი წიპწიდან დამზადებულია სპირტიანი ნაყენი, ხოლო ამ უკანასკნელისგან - უალკოჰოლო სასმელი.

სასმელის დასამზადებელი კომპონენტების პროცენტული თანაფარდობა დადგენილია ექსპერიმენტული გზით. სასმელის დეგუსტაციის შედეგად შერჩეულია საუკეთესო. შესწავლილია შერჩეული რეცეპტურით დამზადებული სასმელის ხარისხი (ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები) და მისი შესაბამისობა ანალოგიური სახის პროდუქციაზე მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის მოთხოვნებთან. პროდუქცია შეფასებულია ანტიოქსიდანტური აქტიურობის თვალსაზრისით.

შესავალი. მაღალი თერაპიული აქტიურობის მცენარეულ სამკურნალო საშუალებათა შორის საყურადღებოა ყურძენი. ყურძენი და მისი გადამუშავების პროდუქტები მდიდარია ფლავანოიდებით, რომელთაც გააჩნიათ მაღალი ანტიოქსიდანტური და ბაქტერიოციდული თვისებები.

მეცნიერულად დასაბუთებულია ყურძნის ნაყოფისა და წვენი სარგებლიანობა გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების პროფილაქტიკისა და არტერიული წნევის დასარეგულირებლად [1], ნივთიერებათა ცვლის, მადის გასაუმჯობესებლად. მას გააჩნია შარდმდენი, ოფლმდენი მოქმედება, აადვილებს ნახველის გამოყოფას [2, 3].

ხალხურ მედიცინაში დაუმწიფებელი ნაყოფის წვენსა და მჟავე ჯიშებს იყენებენ საჭმლის მომწელებელ საშუალებად, მწიფე ნაყოფს (განსაკუთრებით შავი ჯიშისას) კი-სისხლნაკლებობისას, დაავადებული ორგანიზმის გასაძლიერებლად [4,5], სხვადასხვა ახალი წარმონაქმნის მქონე ადამიანებისათვის, ასევე ორგანიზმის გამოფიტვის (შავ, მსხვილ ქიშმიშს); სახსრების და კუნთების ტკივილის (ყურძნის ძმარს) [6], ნევრალგიური დაავადებების, რადიკულიტის (წვენი) [7, 8], დიზენტერიის სამკურნალოდ (მშრალი და დაფქული ყურძნის წიპწა) და სხვ. [9].

ყურძენი საშუალოდ შედგება 6,5–10,5% კანის, 87–91% რბილობისა და 2-5% წიპწისაგან. გადამუშავებული ყურძნის მასის 20–23% ნაწინებია. მასში 25% წიპწა, 50% კენკრის კანი და 25% კვლეტი.

წიპწა შეიცავს 6–7% წყალს, 5–7% მთრიმლავ ნივთიერებას, 35–45% პოლისაქარიდებს, 10-14% ცილას (NX6,25), 1,5 - 3,5% ნაცარს, მაკრო- და მიკრო ელემენტებს (მათ შორის Ca, K და სხვ.), ვიტამინებს (A, B, C, E, K, PP), ანტიოქსიდანტებს, ლინოლის, ოლეინის, პალმიტინისა და სხვ. მჟავებს, [10, 11], ცხიმში ხსნად ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს (გამშრალი წიპწა); ბიო-ფლავონოიდებს (დაფქვილი წიპწის ექსტრაქტი). ანტოციანებსა და სხვ. მისი კალორიულობაა საშუალოდ 63 კკალ.

წიპწიდან ღებულობენ ზეთს, ენოტანინს, ლიგნინს, თხევად და კონცენტრირებულ ექსტრაქტებსა და სხვ [12–20]. ზეთი შეიცავს: ნახევრად უჯერ მჟავებს, მინერალურ ნივთიერებებს, ყველა ცხიმმჟავას, ასევე ბეტა-კაროტინს. მას აქვს ჭრილობის შემახორცებელი და აღმდგენი თვისება. იყენებენ: დამწვრობისას, კუჭის წყლულის, გასტრიტების, ქიმიოთერაპიის შემდეგ და ა.შ. კვების მრეწველობაში კი-მაიონეზში, ცხობისას, საღაბებზე მოსასხმელად. ზეთი ყურძნის შავ ჯიშებში უფრო მეტია, ვიდრე თეთრში.

ყურძნის წიპწა, მასში შემცველი ბიოფლავონოიდებისა და C ვიტამინის მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტივობის გამო, ორგანიზმს ეხმარება თავისუფალი რადიკალების აქტივობის დათრგუნვაში, ორგანიზმიდან რადიონუკლიდების გამოდევნასა და ა.შ. წიპწის ეფექტურობა 50-ჯერ აღემატება E ვიტამინისას და 20-ჯერ C ვიტამინისას. [10, 11].

მსხვილად დაფქვილ წიპწას იყენებენ პურის ცხობაში, წვრილად დაფქვილს კი-კაკაო-ფქვილის სახეშემცვლელად. თუმცა მისი გამოყენება არ არის რეკომენდებული კუჭის წყლულის, გასტრიტისა და კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის სხვა დაავადებულთათვის [19, 20].

ქართველი მეცნიერების მიერ შემოთავაზებულია წიპწის გამოყენება სასმელების შემდგრეული ჰომოგენური სტრუქტურის შესაქმნელად და მისი სტაბილიზაციისათვის (შ. მჟავია, ნ. მჟავია პატენტი გამოგონებაზე GE P 2007 4269 B), ასევე სასმელების ანტიოქსიდანტური და ბიოლოგიური აქტივობის ასამაღლებლად (ა. შალაშვილი, ჯ. ლაღიძე პატენტი გამოგონებაზე GE P 2011 5163B, GE P 2011 5165 B, GE P 2006 3836 B, GE P 2006 3835 B, GE P 2011 5164 B),

ზემოაღნიშნულის მიუხედავად, საქართველოს გადამამუშავებელი მრეწველობა წიპწას ნაკლებად იყენებს.

კვლევის მიზანი იყო ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით მდიდარი პროდუქციის შექმნა არატრადიციული ნედლეულის გამოყენებით და მისი ხარისხის გამოკვლევა.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. კვლევის ობიექტად შევირჩიეთ “იზაბელა”-ს ჯიშის ყურძნის წიპწა და მისგან დამზადებული პროდუქცია. კვლევებს ვაწარმოებდით სტანდარტული მეთოდებით [21].

წლების განმავლობაში კვლევები ტარდებოდა სტუ ბიოტექნოლოგიის ცენტრისა და საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის კვების პროდუქტთა ტექნოლოგიის დეპარტამენტის სამეცნიერო ლაბორატორიებში.

კვლევის შედეგები. დასახული მიზნის მისაღწევად ყურძნის ჯიშისგან “იზაბელა” დამზადდა ნატურალური წვენი, ხოლო დარჩენილი მასიდან გამოყოფილი წიპწა მიყვანილი იქნა ჰაერმშრალ მდგომარეობამდე. დაფქვის შემდეგ წიპწისაგან დამზადდა ნაყენი. ექსტრაქცია ჩატარდა სპირტწყალხსნარით, ორი კვირის განმავლობაში. გაფილტვრის შემდეგ ნაყენში განისაზღვრა სტანდარტული ხარისხობრივი მაჩვენებლები.

ნაყენი იყო გამჭვირვალე ყავისფერი სითხე. ჰქონდა ყურძნის არომატი. ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ იგი აკმაყოფილებდა ანალოგიური სახის პროდუქციაზე მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის მოთხოვნებს. ნაყენში საერთო ფენოლების შემცველობა შეადგენდა 278,3მგ/100სმ³, მონომერული ანტოციანების–285,8მგ/100სმ³, ანტიოქსიდანტური აქტივობა - 42,5%.

ნაყენი გამოყენებულ იქნა სასმელის დასამზადებლად. სასმელი დამზადდა არსებული ტექნოლოგიური ინსტრუქციის მიხედვით, კუპაჟში დასამატებელი კომპონენტების პროცენტული თანაფარდობა დადგინდა ექსპერიმენტული გზით. კომპონენტების დამატების შემდეგ კუპაჟები გულდასმით აირია, გაიფილტრა და განისაზღვრა ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლები.

სხვადასხვა რეცეპტურით დამზადებული სასმელების დეგუსტაციის შედეგად შერჩეულ იქნა საუკეთესო. შესწავლილია შერჩეული რეცეპტურით დამზადებული სასმელის, როგორც ნატურალური, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების წყაროს, ხარისხი ორგანოლეპტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები.

კვლევამ გვიჩვენა, რომ სასმელი იყო ყავისფერი, ყურძნის გემოთი და არომატით; შეიცავდა: 15,6 % მშრალ ნივთიერებას, 0,05 % მთრიმლავ ნივთიერებას, 2,29 მგ% C ვიტამინსა და 0,38 % მჟავას (ღვინის მჟავაზე გადაანგარიშებით).

ყურძნის წიპწის ფუძეზე დამზადებული სასმელი, ისევე როგორც წიპწა, შეიცავს მრავალი სახის ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებას, მათ შორის P (მცენარეული ბიოფლავონოიდი) და C ვიტამინებს. მათი ერთობლიობა ზრდის სასმელის კვებით ღირებულებას.

დასკვნა. ჩატარებული კვლევებით დადგინდა, რომ ჩვენს მიერ დამამუშავებელი რეცეპტურით დამზადებულ სასმელს ჰქონდა მაღალი ორგანოლეპტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები. ისინი შეესაბამებოდა ანალოგიური სახის პროდუქციაზე მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის მოთხოვნებს.

ყურძნის გადამუშავების მეორეული პროდუქტიდან (ჭაჭა) მიღებული საღებრების გაგლენა მოხარშული კრემის ანტიოქსიდანტურ და მიკრობიოლოგიურ მახვენებლებზე

- ლ. გურგენიძე-დოქტორანტი, ასისტენტი,
- თ. საჩანელი-სასურსათო ტექნოლოგიის აკადემიური დოქტორი, ასისტენტი,
- თ. ყანჩაველი-დოქტორანტი, ასისტენტი,
- გ. ქვარცხავა-ქიმიის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

საკვანძო სიტყვები: ფენოლური ნივთიერებები, ანთოციანები, ანტიოქსიდანტური თვისებები, საკონდიტრო ნაწარმი, მიკრობიოლოგიური მახვენებლები.

რეზიუმე

მოხარშული კრემი-ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის ნახევარფაბრიკატია. მისი სხვადასხვა ფერად შეღებვა უზრუნველყოფს პროდუქციის ესთეტიკური სახის გაუმჯობესებას. ყურძნის გადამუშავების მეორეული პროდუქტიდან (ჭაჭა) მიღებული ნატურალური ანთოციანების შემცველ კონცენტრატს გააჩნია ანტიოქსიდანტური, ანტიკანცეროგენული, ალერგიისა და ანთების საწინააღმდეგო ეფექტი. მისი გამოყენება შესაძლებელია საკონდიტრო ნაწარმში საღებარ ნივთიერებებად.

ნაშრომში მოცემულია ქართული, დღემდე შეუსწავლელი ყურძნის წითელი ჯიშების (*სიმონასეული, მესხური შავი, გაბაშა, სრელური, საფერავი*) გადამუშავების მეორეული პროდუქტიდან (ჭაჭა) მიღებული ექსტრაქტების გაგლენის შესწავლა საკონდიტრო ნაწარმში გამოყენებულ კრემებში. შესწავლილია ანტიოქსიდანტების შემცველობის ცვლილების დინამიკა კრემში ექსტრაქტის შეტანიდან 1 საათისა და 120 საათის (5 დღე-ღამე) შემდეგ. მიკრობიოლოგიური მახვენებლების განსაზღვრისათვის აღებულია მოხარშული კრემის 10 ნიმუში (თითოეული 100 გ), სადაც დამატებულია ყურძნის 5 ჯიშის ექსტრაქტი ორი სხვადასხვა კონცენტრაციით და კონტროლი (ექსტრაქტის გარეშე). განსაზღვრულია შემდეგი მიკრობიოლოგიური მახვენებლები: მეზოფილურ აერობული და ფაკულტატურ-ანაერობული მიკროორგანიზმები, ნაწლავის ჩხირის ჯგუფის ბაქტერიები, პათოგენური მიკროორგანიზმები, მათ შორის საღმონელა და სტაფილოკოკი, *B.cereus*-ის რაოდენობა, საფუარა და ობის სოკოები. თითოეული მახვენებლის განსაზღვრა ხდებოდა 5 დღის განმავლობაში

კვლევები ადასტურებს ნატურალური საღებრების უპირატესობას სინთეზურთან შედარებით, რაც გამოიხატება ფენოლებისა და ფლავონოიდების შენარჩუნების უკეთესი მახვენებლით სინთეზურ ანალოგთან შედარებით და მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტიურობის შენარჩუნებით.

მიკრობიოლოგიურმა კვლევებმა დაადასტურა, რომ ჩვენ მიერ მიღებული ნატურალური ექსტრაქტით გამდიდრებული პროდუქტები ახდენს პათოგენურ მიკროორგანიზმთა გარკვეული ნაწილის ზრდის ინჰიბირებას, რაც შემდგომში განსაზღვრავს მათ გამოყენებას პროფილაქტიკური მიზნით, თავისუფალი რადიკალების სიჭარბით გამოწვეული დაავადებების წინააღმდეგ.

კვლევების საფუძველზე შესაძლებელია რეკომენდაცია გაეწიოს ექსპერიმენტულად დადასტურებულ ანტიოქსიდანტური თვისებების მქონე ნატურალურ საღებრებს მასობრივი მოხმარების მიზნით. საღებრების გამოყენებით გაფართოვდეს კონკურენტუნარიანი საკონდიტრო ნაწარმის ასორტიმენტი, მიღებულ იქნას კრემების განსხვავებულ ფერთა გამა, გაუმჯობესებული გემოვნური თვისებებით და ამაღლებული ბიოლოგიური ღირებულებით, აგრეთვე ანტიოქსიდანტების შემცველობის ხარჯზე გაზრდილი შენახვისუნარიანობით.

შესავალი

დღეისათვის დიდი ყურადღება ეთმობა საკვებ პროდუქტებში გამოყენებული ბიოლოგიურად აქტიური დანამატების ანტიოქსიდანტური თვისებების გამოკვლევას. ეს დაკავშირებულია იმ ფაქტთან, რომ თავისუფალი რადიკალების სიჭარბე (სიჭარბის შედეგად უანგვითი პროცესებით ბიოლოგიური მოლეკულების დაზიანება) არღვევს ცილებს, ლიპიდებს, დნმ-ის მოლეკულებს და ა. შ., რაც მთელი რიგი მძიმე დაავადებების (მათ შორის ონკოლოგიურის) წარმოქმნის მიზეზი ხდება და საბოლოოდ ნაადრევ სიბერესა და სიცოცხლის ხანგრძლივობის შემცირებას განაპირობებს[1,2].

საკონდიტრო წარმოება საკვები საღებრების ერთ-ერთი მსხვილი მომხმარებელია. მრავალფეროვან პროდუქტებს შორის სწორედ საკონდიტრო ნაწარმი გამოირჩევა ფერთა მრავალფეროვნებით. სიახლეების ძებნის დროს სპეციალისტები აწყდებიან თანამედროვე ბაზრის

მოთხოვნებს, რომლის ერთ-ერთ ტენდენციას საკვები პროდუქტების „ნატურალიზაცია“ წარმოადგენს. ღამაზად შეფერილი კრემიანი საკონდიტრო ნაწარმი ერთნაირად იქცევს სხვადასხვა ასაკის მომხმარებლის ყურადღებას. მისი ნაკლია მაღალი კალორიულობა, რაც გამოწვეულია ორგანიზმისათვის ადვილად შეთვისებადი ცხიმებისა და ნახშირწყლების მაღალი შემცველობით, ნაკლია აგრეთვე შენახვის მცირე ვადები, რასაც ძირითადად ცხიმის გაფუჭება (ამძღვება) განაპირობებს[3]. ამიტომ მწარმოებლები იყენებენ სინთეზური წარმოშობის, უფრო ხშირად გალის მჟავაზე დაფუძნებით შექმნილ ანტიოქსიდანტებს. რომლის მოქმედების შედეგად ფერხდება ჟანგვითი პროცესები, მაგრამ უარყოფითად აისახება პროდუქტის ბიოლოგიურ ღირებულებაზე. ნატურალური წარმოშობის ანტიოქსიდანტების გამოყენების შემთხვევაში მნიშვნელოვნად მცირდება ისეთი დაავადებების განვითარება, როგორცაა გულ-სისხლძარღვთა სისტემის და ონკოლოგიური. ხდება პროდუქტის ბიოლოგიური ღირებულების ამღვება, ორგანიზმში ფიზიოლოგიურ პროცესების გაუმჯობესება და იზრდება წინააღმდეგობის გაწევის უნარი დაავადებათა მიმართ[4].

ჩვენთვის საინტერესო ნედლეულს წარმოადგენს ყურძნის წითელი ჯიშის გადაამუშავების მეორეული პროდუქტი, ჭაჭა (კანი, წიპწა, კლერტი). ლიტერატურული წყაროებიდან ცნობილია, რომ ყურძნის გადაამუშავების მეორეული პროდუქტების გამოყენება შესაძლებელია კვების მრეწველობაში ადამიანის ჯანმრთელობის გაუმჯობესებისა და პროდუქტების ანტიოქსიდანტური თვისებების ამღვების მიზნით[5]. ჯიშების შერჩევას ძირითადი აქცენტი გაკეთებულია ჭაჭის ფენოლური ნაერთების რაოდენობაზე, რადგან სწორედ ამ ნაერთებითაა გაპირობებული ანტიოქსიდანტური თვისებები. აღსანიშნავია, რომ ადამიანის ორგანიზმს ფენოლური ნაერთების გამოამუშავების უნარი არ გააჩნია, ამიტომ აუცილებელია საკვებად ამ ნაერთებით მდიდარი პროდუქტების გამოყენება[6,7].

ფენოლური ნაერთებიდან ჩვენთვის საინტერესოა ანთოციანები, რომელიც წარმოადგენს ნატურალურ საღებარ ნივთიერებებს და გააჩნია ადამიანის ორგანიზმზე მოქმედების ფართო სპექტრი. თუ განვიხილავთ ანთოციანებს ბიოლოგიურად აქტიური დანამტის როლში, მაშინ ის შეიძლება მივაკუთვოთ პარაფარმაცევტიკებს (ისე როგორც მთელი რიგი სხვა ბიოფლავონოიდები), რომლებიც გამოიყენება როგორც დამხმარე საშუალება ადამიანის ორგანოებისა და სისტემების ნორმალური ფიზიოლოგიური ფუნქციონირების შენარჩუნებისათვის[8,9].

საკონდიტრო ნაწარმის კრემის ფერი და სასიამოვნო გაფორმება აისახება ნამცხვრებისა და ტორტების ხარისხზე, ფასსა და კონკურენტუნარიანობაზე. პროდუქტის ფერის სტაბილურობა ერთ-ერთი მთავარი ფაქტორია, რომელზეც მწარმოებლები დიდ ყურადღებას ამახვილებენ. ნებადართული საკვები საღებრების გარდა, დიდი გამოყენება ჰპოვა სინთეზურმა საღებრებმა, როგორცაა, აზორუბინი (122) და პონსო 4 R (124). ისინი ხშირად იწვევენ ალერგიულ რეაქციებს, აგრეთვე ნატურალური კარმინი (120) და ანთოციანები (163). თუმცა ამ უკანასკნელის გამოყენებისას მკაცრად უნდა იქნეს რეცეპტურა გათვალისწინებული[10].

საკვები პროდუქტების მიკრობიოლოგიური მაჩვენებლების განსაზღვრა აუცილებელი პირობაა ნედლეულისა და მზა პროდუქტის მიკრობიოლოგიური უსაფრთხოების ობიექტური შეფასებისათვის, ასევე პოტენციური მომხმარებლის ჯანმრთელობის შენარჩუნებისა და დაავადებათა პროფილაქტიკისათვის, რადგან დიდია ბაქტერიებითა და მათ მიერ პროდუცირებული ტოქსინებით დაბინძურების რისკი. სწორედ ამიტომ მნიშვნელოვანია ექსტრაქტისა და ექსტრაქტიანი კრემის მიკრობიოლოგიური მაჩვენებლების განსაზღვრა.

ჭაჭა მდიდარია მთელი რიგი ძვირფასი ნივთიერებებით, მათ შორის ცილებით, ამინომჟავებით, ლიპიდებით, ვიტამინებით, პოლისაქარიდებით, ფენოლური ნაერთებით და სხვ[11]. სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა დღემდე შეუსწავლელი წითელი ჯიშის ყურძნის გადაამუშავების მეორეული პროდუქტიდან, კერძოდ ჭაჭიდან ბიოლოგიურად აქტიური დანამტის მიღება, რომლის გამოყენებაც საკონდიტრო წარმოებაში განაპირობებს პროდუქტის შენახვის ვადების გახანგრძლივებას და სინთეზური საღებარი ნივთიერებების ჩანაცვლებას ბუნებრივი ანალოგით.

ექსპერიმენტი

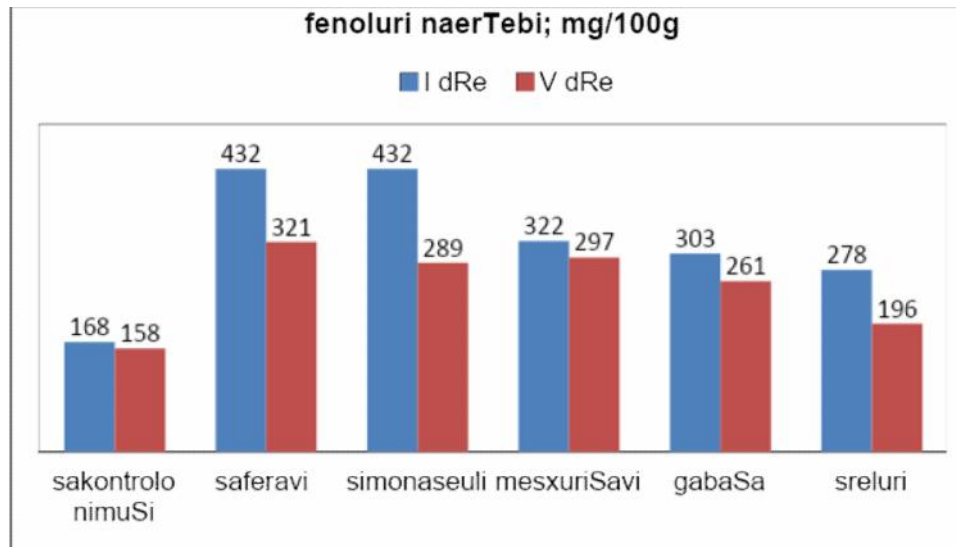
ნიმუშების შერჩევა ხდებოდა სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ბაზაზე არსებული ჯილაურას საკოლექციო-სანერგე მეურნეობიდან. ექსპერიმენტისთვის

შერჩეულია ვაზის წითელი ჯიშები: სიმონასეული, სრელური, მესხური შავი, გაბაშა და შედარებულია საფერავის მონაცემთან.

ექსპერიმენტი ჩატარებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარული მეცნიერებების და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტის ლაბორატორიაში. საკვლევი ნიმუშებიდან (თითოეული ყურძნის ჯიშის 3კგ) მოხდა ექსტრაქტის მიღება. მცენარეული ნედლეულის გადამუშავების დროს მნიშვნელოვანია, როგორც მიღებულ ექსტრაქტში, ასევე გამოყენებულ პროდუქტში შენარჩუნებულ იქნეს ადამიანისათვის სასარგებლო ნივთიერებები, ამის გათვალისწინებით განსაზღვრულია ექსტრაქციის ოპტიმალური ტექნოლოგიური რეჟიმები: ნედლეულის შრობა 50-52 °C-ზე 24 საათის განმავლობაში. დაფქვა 1-1,5 მმ, მოღული 1:10, ექსტრაქციის ტემპერატურა 50-53 °C, დრო 2 საათი, ექსტრაქცია წარმოებულია ეთილის სპირტის 70 %-იანი ხსნარით, კონცენტრირება ვაკუუმით[12,13].

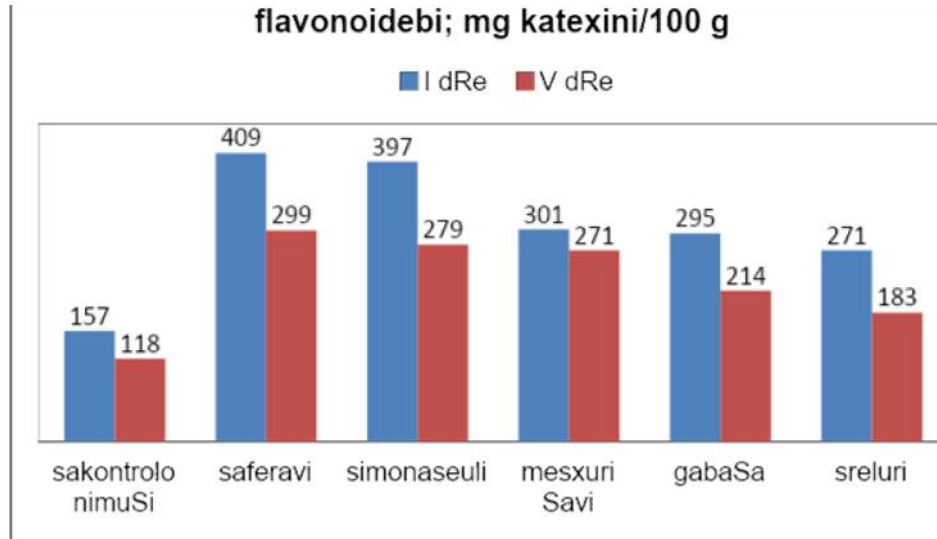
ანტიოქსიდანტების შემცველობის ცვლილების დინამიკა შესწავლილია ხუთი დღის დაკვირვების მაგალითზე. თვალსაჩინოებისათვის წარმოდგენილია პირველი და მეხუთე დღის მონაცემები. საკვლევ ობიექტებად აღებულია ტრადიციული რეცეპტურით დამზადებული მოხარშული კრემის ხუთი ნიმუში, რომელსაც სინთეზური ანტიოქსიდანტის ნაცვლად დამატებული ჰქონდა 0,1 მგ/გ-ის ოდენობით ხუთი ყურძნის წითელი ჯიშის (*სიმონასეული, მესხური შავი, გაბაშა, სრელური* და *საფერავი*) ექსტრაქტი და ერთი კონტროლი (ექსტრაქტის გარეშე), სადაც ანტიოქსიდანტად გამოყენებულია გალის მჟავა. ფენოლური ნაერთების შემცველობა განსაზღვრულია Folin-Ciocalteu-ს რეაქტივის საშუალებით სპექტროფოტომეტრზე. ფლავონოიდები განსაზღვრულია სპექტრომეტრული მეთოდით. ანთოციანები pH დიფერენცირებულ მეთოდით. ანტიოქსიდანტური აქტიურობა (ა.ო.ა.) კი DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazil) მეთოდით. ა.ო.ა. შესწავლილია როგორც ექსტრაქტში, ასევე მისი გამოყენების შემდეგ კრემში. კვლევის შედეგები კრემის ქიმიური შედგენილობისა და ანტიოქსიდანტური აქტიურობის შესახებ მოცემულია ნახ. 1; 2 და ცხრილებში 1; 2.

ნახ. 1. მოხარშულ კრემში ჯამური ფენოლების ცვლილების დინამიკა I და V დღეების კვლევების შედეგად;



როგორც ნახ. 1 ჩანს, ფენოლური ნივთიერებების რაოდენობით *საფერავს* არ ჩამოუვარდება *სიმონასეული*, მას მოსდევს *მესხური შავი* და *გაბაშა*. შედარებით ნაკლები შემცველობაა *სრელურში*. ფენოლური ნივთიერებების კვების დინამიკა პირველ და მეხუთე დღეებს შორის 5 %-დან 33 %-მდე მერყეობს. ყველაზე ნაკლებად მცირდება საკონტროლო ნიმუშში, ხოლო მეტად *სიმონასეულის* ექსტრაქტიან კრემში. ფენოლური ნაერთების ასეთი მნიშვნელოვანი კლება ხუთი დღის განმავლობაში აიხსნება იმით, რომ მიმდინარეობს რეაქცია ანტიოქსიდანტებსა და თავისუფალ რადიკალებს შორის, რაც ადასტურებს ფენოლური ნივთიერებების ანტიდამუანგველ უნარს.

ნახ. 2. მოხარშულ კრემში ჯამური ფლავონოიდების ცვლილების დინამიკა I და V დღეების კვლევების შედეგად; მგ კატექინი/100 გ



როგორც ნახ. 2-დან ჩანს, ფლავონოიდების ყველაზე მეტი შემცველობა დაფიქსირდა საფერავის შემდეგ სიმონასელის ექსტრაქტიან კრემში, ხოლო ყველაზე ნაკლები-სრელურში. საკონტროლო ნიმუშმა აჩვენა ფლავონოიდების შემცველობის ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი დანახენ ნიმუშებთან შედარებით. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შესწავლილია ფლავონოიდების კლების დინამიკა ხუთი დღის შემდეგ. ფლავონოიდების ყველაზე ნაკლები კლება შეინიშნება მესხური შავის ექსტრაქტის გამოყენებისას კრემში (12,5 %), ხოლო ყველაზე მეტი-სრელურის ექსტრაქტის გამოყენებისას 32,4.

ცხრილი 1

მოხარშულ კრემში ანთოციანების ცვლილების დინამიკა I და V დღეების კვლევების შედეგად; მგ/100 გ

ნიმუში	I დღე	II დღე	III დღე	IV დღე	V დღე
საკონტროლო ნიმუში (კრემი დანამატის გარეშე)	-----	-----	-----	-----	-----
კრემი საფერავის ექსტრაქტის დამატებით	48,7	43,6	36,5	32,4	27,2
კრემი სიმონასელის ექსტრაქტის დამატებით	47,5	42,9	35,1	31,7	26,9
კრემი ადრეული შავის ექსტრაქტის დამატებით	41,7	37,2	32,1	26,9	21,5
კრემი გაბაშას ექსტრაქტის დამატებით	39,3	33,4	29,3	23,3	18,9
კრემი სრელურის ექსტრაქტის დამატებით	23,2	18,2	13,7	7,7	2,9

როგორც ცხრილი 1-დან ჩანს, ანთოციანების მაქსიმალური რაოდენობა აღინიშნება კრემში, სადაც საფერავისა და სიმონასელის ექსტრაქტია დამატებული. ხუთი დღის შემდეგ, სხვადასხვა ნიმუშებში აღინიშნება ანთოციანების მკვეთრი კლება 43 %-დან 92 %-მდე. მაქსიმალური კლება-92 % აღინიშნა სრელურის ექსტრაქტიან კრემში. ცნობილია, რომ ანთოციანების რაოდენობა კლებულობს თანდათან, მის სრულ გარდაქმნამდე. ეს ფაქტი მეტყველებს ანთოციანების არამდგრადობაზე და აქტიურ ჟანგბადთან მაღალ რეაქციისუნარიანობაზე.

მოსარშულ კრემში ანტიოქსიდანტური აქტიურობის ცვლილების დინამიკა I და V დღეების კვლევების შედეგებს შორის; %;

ნიმუში	I დღე	II დღე	III დღე	IV დღე	V დღე
საკონტროლო ნიმუში (კრემი დანამატის გარეშე)	0	0	0	0	0
კრემი <i>საფერავის</i> ექსტრაქტის დამატებით	78,9	75,5	69,1	62,5	53,2
კრემი <i>სიმონასეულის</i> ექსტრაქტის დამატებით	71,3	68,2	64,2	59,6	52,9
კრემი <i>ადრეული შავის</i> ექსტრაქტის დამატებით	68,6	63,2	56,6	49,8	40,0
კრემი <i>გაბაშას</i> ექსტრაქტის დამატებით	57,4	55,0	53,3	52,1	49,9
კრემი <i>სრელურის</i> ექსტრაქტის დამატებით	54,2	52,0	50,6	48,2	44,9

ანტიოქსიდანტური თვისებების განსაზღვრა მოხდა ლიმონმჟავაზე გადაანგარიშებით. *საფერავის* შემდეგ, მაღალი ანტიოქსიდანტური უნარით გამოირჩევა *სიმონასეული* და *ადრეული შავის* ექსტრაქტიანი კრემები. *გაბაშას* და *სრელურის* ექსტრაქტის გამოყენებით, აღინიშნა საშუალო ანტიოქსიდანტური აქტიურობა. ხუთი დღის შემდეგ ყველა ნიმუშში აღინიშნა ანტიოქსიდანტური აქტიურობის მკვეთრი კლება. მაქსიმალური კლება აღინიშნა *ადრეული შავის* ექსტრაქტის დამატებით მიღებულ კრემში (41,7 %)

კრემის მიკრობიოლოგიური მახვენებლები

ვეროკავშირის რეგულაციების მოთხოვნების შესაბამისად, განსაზღვრულ იქნა მოსარშული კრემით დამზადებული საკონდიტრო ნაწარმისთვის არსებული მიკრობიოლოგიური ნორმები. კრემის 10 ნიმუშში (თითოეული 100 გ), სადაც დამატებული იყო ყურძნის 5 ჯიშის ექსტრაქტი ორი სხვადასხვა (0,1 მგ/გ და 0,2 მგ/გ) კონცენტრაციით და კონტროლში (ექსტრაქტის გარეშე).

კრემის ნიმუშებში მიკროორგანიზმების გამოსაგლენად გამოიყენებოდა სერიული განზავების მეთოდი[14]. ამისათვის, თითოეული ნიმუშის 10 გ-ის ჰომოგენიზება ხდებოდა სტერილურ პარკში 90 მლ ბუფერ-პეპტონიან სსნარში. თითოეული ნიმუშის ჩათესვა ხორციელდებოდა სელექტიურ საკვებ არეებზე: მეზოფილურ აერობული და ფაკულტატურ-ანაერობული მიკროორგანიზმების- PCA აგარზე, ინკუბაცია მიმდინარეობდა აერობულად 30 °C ტემპერატურაზე 72 სთ-ის განმავლობაში[15], ნაწლავის ჩხირის ჯგუფის ბაქტერიების VRBL აგარზე, ინკუბაცია მიმდინარეობდა აერობულად 37 °C ტემპერატურაზე 24-48 სთ-ის განმავლობაში, აერობულ პირობებში[16]. სტაფილოკოკი BPA აგარზე, 37 °C ტემპერატურაზე 24-48 სთ-ის განმავლობაში, აერობულ პირობებში[17]. *B.cereus*- NA, 30 °C ტემპერატურაზე 72 სთ-ის განმავლობაში[18], საფუარა და ობის სოკოები-საბუროს არეზე, 25 °C ტემპერატურაზე 72 სთ-ის განმავლობაში [19].

მიკროორგანიზმების გამოყოფა ხდებოდა სერიული განზავების მეთოდით ბუფერ-პეპტონიან სსნარში. კრემის ნიმუშების მიკრობიოლოგიური მახვენებლების შესასწავლად თითოეული ნიმუში ითესებოდა სელექტიურ საკვებ არეებზე შესაბამის ტემპერატურაზე. განსაზღვრა ხდებოდა სტანდარტული მიკრობიოლოგიური მეთოდებით.

თითოეული მახვენებლის განსაზღვრა ხდებოდა 5 დღის განმავლობაში. სალმონელას, სტაფილოკოკის და კოლიფორმული ბაქტერიების შემთხვევაში ზრდა არ აღინიშნებოდა.

როგორც ცხრ. 3 და ნახ. 3-დან ჩანს, მეზოფილურ აერობულ და ფაკულტატურ-ანაერობულ მიკროორგანიზმებს, შესწავლილი კრემის ნიმუშები შეიცავდა მიკროორგანიზმთა განსხვავებულ რაოდენობებს. კონტროლთან შედარებით გაბაშას მაღალი კონცენტრაციისას უფრო მცირე რაოდენობითაა გაზრდილი მიკროორგანიზმები, ხოლო პროცენტული მახვენებლის გათვალისწინებით მესხური ჯიშის შემთხვევაში უფრო მაღალი კონცენტრაციისას შეინიშნებოდა მიკროორგანიზმთა საერთო რაოდენობის დათრგუნვა. კრემის ყველა ნიმუში აკმაყოფილებდა სტანდარტებს.

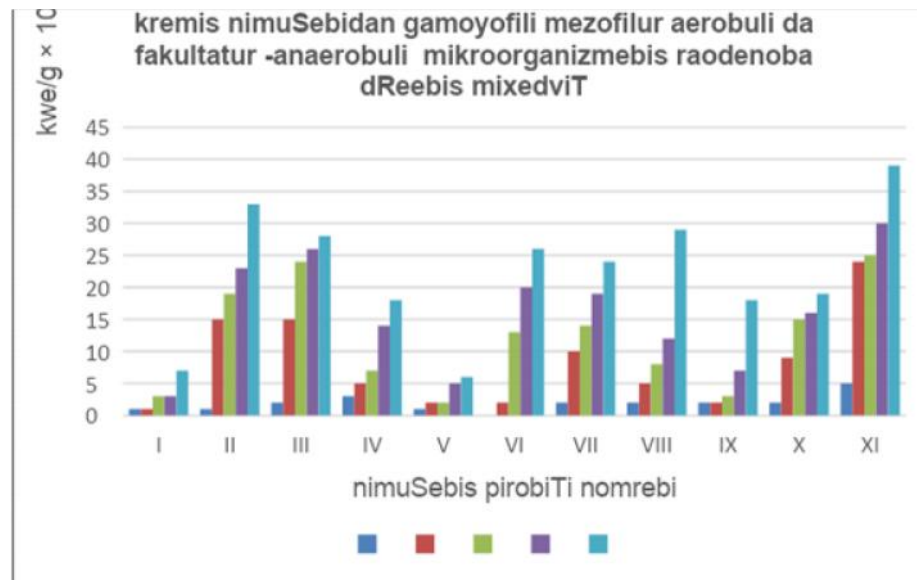
ნიმუშების დანომრვა მოხდა შემდეგნაირად: I-კონტროლი, (კრემი დამანატის გარეშე); II, III-სრელური; IV,V-გაბაშა; VI, VII-სიმონასეული; VIII, IX-მესხური შავი; X, XI-საფერავი; 0,1 მგ/გ და 0,2 მგ/გ შესაბამისად.

ცხრილი 3

კრემის ნიმუშებიდან გამოყოფილი მეზოფილურ აერობული და ფაკულტატურ-ანაერობულ მიკროორგანიზმების რაოდენობა დღეების მიხედვით

ნიმუშის	მეზოფილურ აერობული და ფაკულტატურ-ანაერობული მიკროორგანიზმები (მაფან მრ) კწე/გ, არაუმეტეს 1•10 ⁴				
	I დღე	II დღე	III დღე	IV დღე	V დღე
I	1	1	3	3	7
II	1	15	19	23	33
III	2	15	24	26	28
IV	3	5	7	14	18
V	1	2	2	5	6
VI	-	2	13	20	26
VII	2	10	14	19	24
VIII	2	5	8	12	29
IX	2	2	3	7	18
X	2	9	15	16	19
XI	5	24	25	30	39

ნახ.3. მეზოფილურ აერობული და ფაკულტატურ-ანაერობული მიკროორგანიზმების რაოდენობა

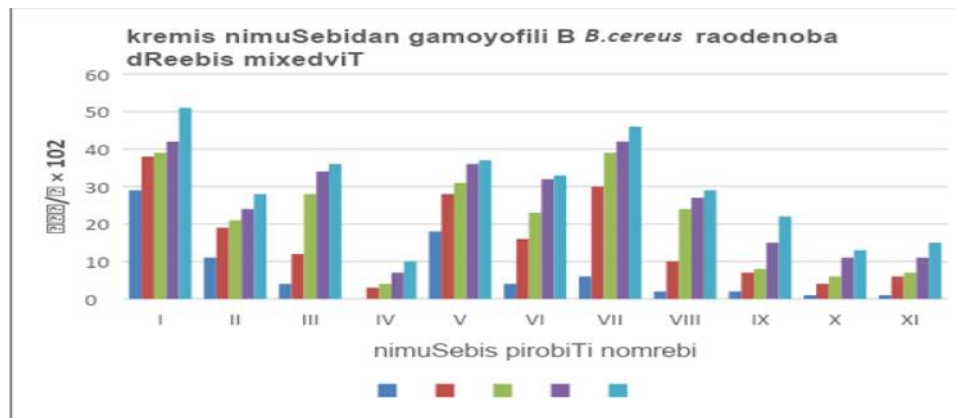


რადგან ყურძნის ექსტრაქტი მიეკუთვნება ბად-ს, სტანდარტის შესაბამისად, გარდა ზემოაღნიშნული მაჩვენებლებისა მოხდა ცერეუს-ის განსაზღვრა. როგორც შედეგებიდან ჩანს, კონტროლი შეიცავდა ყველა ნიმუშთან შედარებით დიდი რაოდენობის მიკროორგანიზმებს. გაბაშას მცირე კონცენტრაციისას მოხდა მიკროორგანიზმების ყველაზე კარგი დათრგუნვა. მესხური ჯიშის ექსტრაქტის შემთხვევაში უფრო მაღალი კონცენტრაციისას შეინიშნებოდა მიკროორგანიზმების დათრგუნვა. საფერავის ორივე ნიმუში თითქმის ერთნაირი შედეგები მივიღეთ. ყველა ნიმუში აკმაყოფილებდა სტანდარტით მოცემულ შედეგებს. (ცხრ.4. და ნახ.4.)

კრემის ნიმუშებიდან გამოყოფილი *B.B.cereus* რაოდენობა დღეების მიხედვით

ნიმუშის	<i>B.cereus</i> არაუმეტეს $2 \cdot 10^2$ კწე/გ				
	I დღე	II დღე	III დღე	IV დღე	V დღე
I	29	38	39	42	51
II	11	19	21	24	28
III	4	12	28	34	36
IV	-	3	4	7	10
V	18	28	31	36	37
VI	4	16	23	32	33
VII	6	30	39	42	46
VIII	2	10	24	27	29
IX	5	7	8	15	22
X	1	4	6	11	13
XI	1	6	7	11	15

ნახ.4. კრემის ნიმუშებიდან გამოყოფილი *B.B.cereus* რაოდენობა დღეების მიხედვით



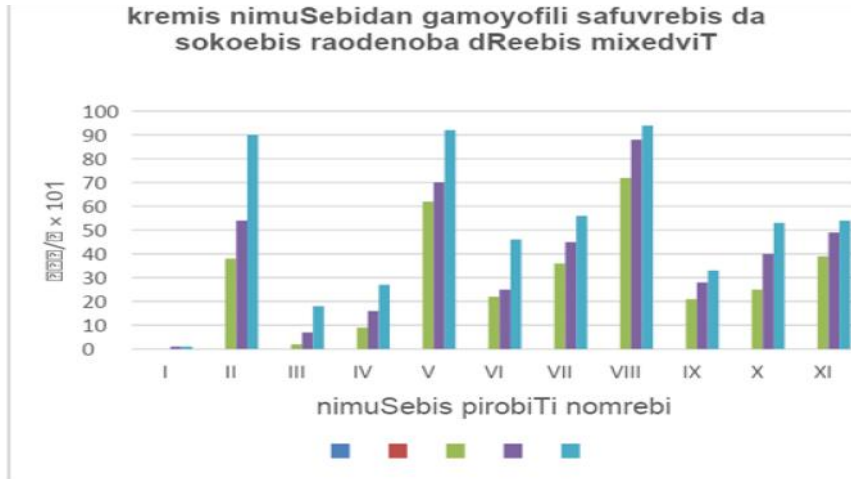
კრემის ნიმუშებში საფუარის და ობის სოკოების განსაზღვრისას დადგინდა, რომ საკონტროლო ნიმუშში გაიზარდა მხოლოდ ერთი სახის ბაქტერია, ხოლო დანარჩენ ნიმუშებში საფუარები. საფუარების ყველაზე მცირე რაოდენობა შეინიშნებოდა სრელურის ნახ.5.)

ცხრილი 5.

კრემის ნიმუშებიდან გამოყოფილი საფუარების და სოკოების რაოდენობა დღეების მიხედვით

ნიმუშის	საფუარები და სოკოების არაუმეტეს $1 \cdot 10^1$ კწე/გ				
	I დღე	II დღე	III დღე	IV დღე	V დღე
I	-	-	-	1	1
II	-	-	38	54	90
III	-	-	2	7	18
IV	-	-	9	16	27
V	-	-	62	70	92
VI	-	-	22	92	46
VII	-	-	36	45	56
VIII	-	-	72	88	94
IX	-	-	21	28	33
X	-	-	25	40	53
XI	-	-	53	53	54

ნახ.5. კრემის ნიმუშებიდან გამოყოფილი საფუვრების და სოკოების რაოდენობა



დასკვნა

კვლევის შედეგად დადასტურებულია ნატურალური საღებრების გამოყენების უპირატესობა სინთეზურ ანალოგებთან შედარებით. კერძოდ, ყურძნის წითელი ჯიშის კონცენტრირებული ექსტრაქტის გამოყენება საკონდიტრო წარმოებაში როგორც ფერის მისაღებად, ასევე ანტიოქსიდანტების წყაროდ, იწვევს ფენოლებისა და ფლავონოიდების უკეთესი მანვენების მიღებას, მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტიურობის შენარჩუნებას, საკვები პროდუქტების გაფუჭებაში მონაწილე მიკროორგანიზმების დათრგუნვას და შედეგად, პროდუქტის შენახვის ვადების გაზრდას. მნიშვნელოვანია აგრეთვე, რომ მიიღება ახალი ფერები, რომელიც მიმზიდველს და კონკურენტუნარიანს ხდის საკონდიტრო პროდუქტს.

გამოყენებული ლიტერატურა

- Aljadi A.M. Evaluation of the phenolic contents and antioxidant capacities of two Malaysian floral honeys / Aljadi A.M., Kamaruddin M.Y. // Food Chemistry. – 2004. – Vol. 85. 4. – P. 513-518.
- Falchi M. Comparison of cardioprotective abilities between the flesh and skin of grapes / M. Falchi, A. Bertelli, R. Lo Scalzo, M. Morassut, R. Morelli, Das Samarjit, Cui Jianhua, K. Das Dipak // Journal of Agricultural and Food Chemistry. - 2006. – V. 54, 18. - P. 6613-6622.
- Casimir C. Akoh. Min. Food Lipids. Chemistry, Nutrition, and Biotechnology / Casimir C. Akoh, David B. Min. – New York, 2002. – 1014 p.
- Das, D. K.; Sato, M.; Ray, P. S.; Maulik, G.; Engelman, R. M.; Bertelli, A. A. E.; Bertelli, A. Cardioprotection of red wine: role of polyphenolic antioxidants. Drugs Exp. Clin. Res. 25:115–120; 1999.
- Bomser, J.; Madhavi, D. L.; Singletary, K.; Smith, M. A. L. *In vitro* anticancer activity of fruit extracts from *Vaccinium* species. Planta Medica 62:212–216; 1996.
- W. Vermerris and R. Nicholson. (2008) Phenolic Compound Biochemistry Springer pp 288.
- C.P. Panceri, T.M. Gomes, J.S.D.E. GOES, D.L.G. Borges, M.T. Bordignon "LuizEffect of dehydration process on mineral content, phenolic compounds and antioxidant activity of Cabernet Sauvignon and Merlot grapes " Food Res. Int., 54 2013, pp. 1343-1350
- Sánchez-Moreno C, Cao G, Ou B, Prior RL "Anthocyanin and proanthocyanidin content in selected white and red wines. Oxygen radical absorbance capacity comparison with nontraditional wines obtained from highbush blueberry". J. Agric. Food Chem. 51 (17): 4889–96. doi:10.1021/jf030081t. PMID 12903941. (August 2003).
- Wu X, Gu L, Prior RL, McKay S "Characterization of anthocyanins and proanthocyanidins in some cultivars of Ribes, Aronia, and Sambucus and their antioxidant capacity". J. Agric. Food Chem. 52 (26): 7846–56. doi:10.1021/jf0486850. PMID 15612766.(December 2004).
- Kirakosyan A. Chemical profile and antioxidant capacities of tart cherry products / Kirakosyan A., Seymour E.M., Urcuyolanes D.E., Kaufman P.B., Bolling S.F. // Food Chemistry. – 2009. – Vol. 115. 5. – P. 20-25.
- Shi, J. et al., (2003). Polyphenolics in grape seeds-biochemistry and functionality. J Med Food.6(4):291-9.

12. Boussetta N. Extraction of soluble matter from grape pomace by high voltage electrical discharges for polyphenol recovery: Effect of Sulphur dioxide and thermal treatments / N. Boussetta, J. Lanoisellé, P. Bedel-Cloutour, E. Vorobiev // Journal of Food Engineering. - 2009. – V. 95, 1. - P. 192-198.
13. Davidov-Pardo G. Kinetics of thermal modifications in a grape seed extract / G. Davidov-Pardo, I. Arozarene, M. Marin-Arroyo // Journal of Agricultural and Food Chemistry. - 2011. – V. 59, 13. - P. 7211-7217.
14. ISO 6887-1:1999 Microbiology of food and animal feeding stuffs - Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination - Part 1: General rules for the preparation of the initial suspension and decimal dilutions
15. 10444.15-94.
16. ISO 4831:2006 ISO 4832:2006. Microbiology of food and animal feeding stuffs -- Horizontal method for the detection and enumeration of coliforms -- Most probable number technique
17. ISO 6888-3:2003. Microbiology of food and animal feeding stuffs -- Horizontal method for the enumeration of coagulase-positive staphylococci (*Staphylococcus aureus* and other species) -- Part 3: Detection and MPN technique for low numbers
18. 10444.8-2013. *Bacillus cereus*. 30 °C
19. 10444.12-2013.

Effect of dyes, produced from by-products of wine making, on antioxidant and microbiological characteristics of boiled cream

L. Gurgenidze- PhD Student, Assistant,
T. Sachaneli- Academic Doctor of technology, Assistant,
T. Kanchaveli- PhD Student, Assistant,
G. Kvartskhava- Academic Doctor of Chemistry, Professor
 Georgian Technical University

Key words: phenolic compounds, anthocyanins, antioxidant properties, pastry, microbiological properties.

Abstract

Boiled cream is a semi-finished pastry product. Adding different shades of colors to it ensures more esthetically pleasing appearance of the product. A concentrate of natural anthocyanins, produced from byproducts of grape processing, has antioxidant, anticarcinogenic, antihistaminic and anti-inflammatory activity.

In this research paper is given the information about the effect of extracts, produced from byproduct of Georgian unexplored red grape varieties (Simonaseuli, Meskhuri Black, Gabasha, Sreluri, Saferavi), on semi finished pastry products, more specifically on boiled cream. Dynamic of antioxidant content change after adding the extract to the cream is observed and studied after 1 hour, as well as after 120 hours.(5 days and nights).

10 samples of boiled cream were taken (10 g each) in order to determine microbiological properties. Extracts of 5 grape varieties with 2 different concentrations are added to the samples and, additionally, a zero sample. Following microbiological characteristics are defined: mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, bacteria of coli bacillus group, pathogenic microorganisms like *Salmonella* and *Staphylococcus*, number of *B.cereus* cells, yeast and mould. Each of the above mentioned characteristics were observed and determined for the duration of 5 days.

This research is the proof that natural dyes are superior to synthetic ones. The reason for that is their ability to better preserve phenols and flavonoids than their synthetic analog and to maintain antioxidant activity.

Microbiological studies have shown that products, which are enriched with our natural extract, are prophylactics to prevent free radical induced pathologies.

According to studies natural dyes with experimentally proven antioxidant properties can be recommended as mass consumption product. The facts make it possible to expand the range of competitive confectionery functionality, diversify colors shades of cream, to improve its taste and aroma properties, enhance the nutritional value, and shelf life due to the large amount of antioxidants.

მეცნიერება Forestry

ვერხვის ახალი სწრაფმზარდი ფორმები საქართველოში

ნანა გოგინაშვილი¹—სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, მარგალიტა ბაჩილავა¹—საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის დოქტორანტი, სელდა აკვული²—ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი

¹სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი

²ვერხვისა და ტყის სწრაფად მზარდი სახეობების კვლევითი ინსტიტუტი, იზმიტი

მასალები მომზადებულია შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამების საგრანტო კონკურსის (PHDF-18-5615) ფინანსური მხარდაჭერით.

საკვანძო სიტყვები: ვერხვი, კლონი, ადაპტაცია, კლასტერული ანალიზი.

რეზიუმე

წინამდებარე ნაშრომში წარმოდგენილია საქართველოში შემოტანილი ვერხვის ახალი სწრაფმზარდი ფორმების კვლევის პირველადი მონაცემები. თურქეთის ვერხვისა და ტყის სწრაფად მზარდი სახეობების კვლევითი ინსტიტუტიდან შემოტანილია ვერხვის 20 სხვადასხვა ფორმის (კლონის) კალამი, რომელიც გაშენდა ჯილაურას საცდელ ბაზაზე (მცხეთის მუნიციპალიტეტი). ერთი წლის მონაცემების დამუშავებით გამოვლინდა ზრდა-განვითარებით ყველაზე საუკეთესო ფორმები. აღმოჩნდა, რომ ვერხვის ფორმა-89.M.060 საუკეთესოა ვეგეტატიური ორგანოების ზრდის მაჩვენებლებით, ფოთლების სიუხვით და შესაბამისად მოსალოდნელია რომ მივიღოთ ყველაზე მეტი ბიომასა. კარგი მაჩვენებლები აღმოაჩნდა აგრეთვე შემდეგ ფორმებს: 89.M.061, 89.M.007, 89.M.011. კვლევები გაგრძელდება შედეგების დასაზუსტებლად და საბოლოოდ მომზადდება რეკომენდაციები, საქართველოს პირობებისთვის რომელი ფორმები იქნება ადაპტირებული პლანტაციების გასაშენებლად და რომელი შეიძლება გამოვიყენოთ ქარსაფარ ზოლებში.

შესავალი

მერქნიანი მცენარეების ხელოვნური ნარგაობების გაშენება თანამედროვეობის აქტუალური საქმიანობაა. იგი 21-ე საუკუნეში განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს, როდესაც იზრდება მოსახლეობის რიცხოვნობა, საჭირო ხდება მერქნული რესურსების მზარდი მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების პროდუქტიულობის ამაღლება და გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესება. მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში მიმდინარეობს კვლევები ახალი სწრაფმზარდი მცენარეების გამოყვანა-შერჩევითისთვის, რომლებიც უზრუნველყოფენ მერქნის სწრაფად მიღებასა და მის გამოყენებას სხვადასხვა მიზნით. ამ მხრივ ერთ-ერთი საინტერესო მცენარე არის ვერხვი (*Populus*), რომელიც ტირიფისებრთა (*Salicaceae*) ოჯახს მიეკუთვნება. მათი სწრაფი ზრდის და ადვილად გამრავლების უნარი, ადვილი ჰიბრიდიზაცია და ბევრი სხვა თვისება განაპირობებს ინტერესის ზრდას ამ სახეობის მიმართ (Thielges, Land, 1976; Logan, 2002; Dickmann, 2006; Zhang, 2008; Isebrands, Richardson, 2014). დღეისათვის არსებობს ხელოვნურად მიღებული ვერხვის მრავალი სწრაფმზარდი ფორმა. ამ მცენარეებით ხდება პლანტაციების გაშენება, სხვადასხვა სქემით, სადაც ჩართულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურები, ხდება ენერგეტიკული მიზნით მათი გაშენება. ვერხვები მრავალი წელია გამოიყენება ქარსაფარებისა და ბუფერული ზონების მშენებლობაში (FAO, 1958; Schreiner, 1959; Randall, 1976; Richardson et al., 2007; Stettler, 2009; Henry, 1914; ჯაფარიძე და სხვა 2015; გოგინაშვილი, კობახიძე, 2017).

წინამდებარე კვლევის მიზანს შეადგენს თურქეთის სამეცნიერო ცენტრებში მიღებული ვერხვის ახალი სწრაფმზარდი ფორმების შემოტანა საქართველოში და კომპლექსური კვლევის შედეგად საქართველოსთვის ადაპტირებული ვარიანტების შერჩევა.

კვლევის ობიექტი და მეთოდები

კვლევის ობიექტს წარმოადგენს ვერხვის 20 კლონი, რომლებიც შემოტანილია საქართველოში თურქეთის ვერხვისა და ტყის სწრაფად მზარდი სახეობების კვლევითი ინსტიტუტიდან, ხოლო საკონტროლოდ აღებული იქნა ადგილობრივი თეთრი ვერხვი (*Populus alba* L.) და გასულ საუკუნეში შემოტანილი ალვის ხე (*Populus pyramidalis*).

ვერხვის კლონები ძირითადად ჰიბრიდებია, მათი რაობა წარმოდგენილია ცხრილში 1.

ვერხვის კლონების დასახელება

ცხრილი 1

#	დასახელება	მშობლები	სქესი
1	Samsun (1-77/51)	P. deltoides	
2	ც	P. deltoides x P. deltoides	
3	89.M.044	P. deltoides x P. deltoides	
4	89.M.050	P. deltoides x P. deltoides	
5	Izmit S/307/26	P. deltoides	
6	89.M.063	P. deltoides x P. deltoides	
7	D.92.176	P. deltoides	
8	I 45/51	P.x euramericana	
9	89.M.007	P. deltoides x P. deltoides	
10	D.92.282	P.deltoides	
11	89.M.060	P. deltoides x P. deltoides	
12	89.M.011	P. deltoides x P. deltoides	
13	89.M.066	P. deltoides x P. deltoides	
14	Geyve(TR-67/1)	P.nigra L.	
15	Gazi (TR-56/52)	P.nigra L.	
16	89.M.004	P. deltoides x P. deltoides	
17	89.M.047	P. deltoides x P. deltoides	
18	Bellotto	P.x euramericana	
19	I-214	P.x euramericana	
20	Kocabey (TR- 77/10)	P. nigra L.	

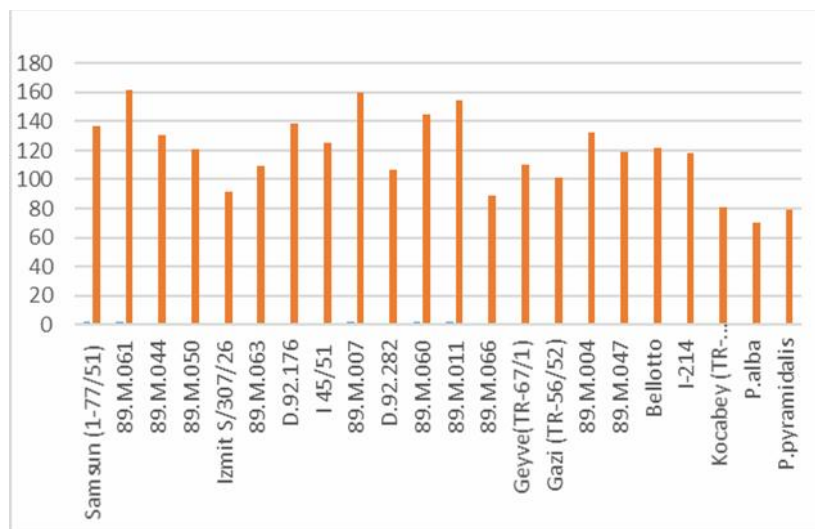
კვლევა მიმდინარეობდა შესაბამისი მეთოდებით : ვერხვის როგორც ადგილობრივი, ასევე არა-ადგილობრივი სახეობების სატაქსაციო მაჩვენებლების, როგორცაა დიამეტრი, სიმაღლე. კვლევა მიმდინარეობდა სატყეო ინვენტარიზაციაში მიღებული მეთოდებით (FAO, 1981; აფციაური, აფციაური, 2012). დაკვირვებები ტარდებოდა ფენოლოგიის დასაზუსტებლად. შესწავლას ექვემდებარებოდა დაავადებებისადმი გამძლეობა და გახარების პროცენტი.

მონაცემების სტატისტიკური დამუშავება მიმდინარეობდა კლასტერული ანალიზის მეთოდით (Cluster Analysis Software, 2001; Kajba, et all, 2015).

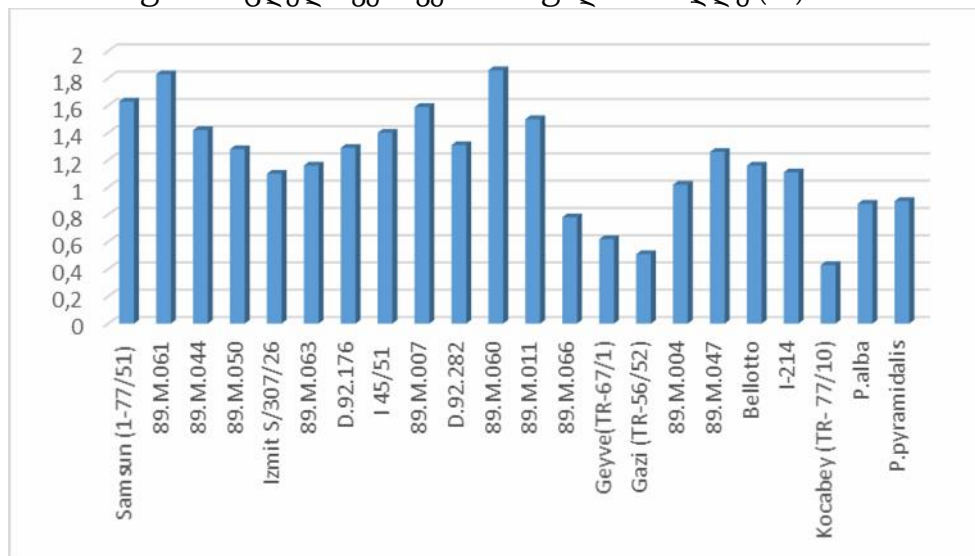
სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ჯიღაურას საცდელ ბაზაზე გამოყოფილი იქნა ნაკვეთი ვერხვების გასაშენებლად. ნაკვეთი წინასწარ დამუშავდა შესაბამისი აგროწესებით. 2018 წლის გაზაფხულზე დარგული იქნა აღნიშნული ვერხვების კალმები, შემდეგი სქემის მიხედვით: მცენარეებს შორის მანძილი 0,4 მ, ხოლო რიგებს შორის მანძილი-2,5 მ. დარგული იქნა თითოეული კლონის 20 კალამი. მტკვრის აუზში თეთრი ხვალოს ეგზემპლარებიდან (*P. alba*L.) და ასევე საგურამოში გაშენებული ქარსაფრის ეგზემპლარებიდან (*P. pyramidalis*) დამზადებული იქნა 22 სმ სიგრძის სტანდარტული კალმები 20-20 ცალი და დარგული იქნა, როგორც საკონტროლო.

მიღებული შედეგები

საცდელ ფართობზე ჩატარებული დაკვირვებებითა და აღრიცხვებით ერთი სავეგეტაციო პერიოდის ბოლოს შესაძლებელი გახდა გარკვეული დასკვნები მიგველო. ზრდის ტემპის და ენერჯის გასარკვევად მიმდინარეობდა მცენარეების გაზომვა სიმაღლეში, ხოლო დიამეტრის გაზომვა 50 სმ -ზე მიწის ზედაპირიდან. გაზომვები ჩატარდა ივნისში და სექტემბრის ბოლოს. საბოლოო შედეგები დამუშავდა სექტემბრის ბოლოს აღებული მონაცემების საფუძველზე, რომლებიც წარმოდგენილია დიაგრამაზე (სურ.1).

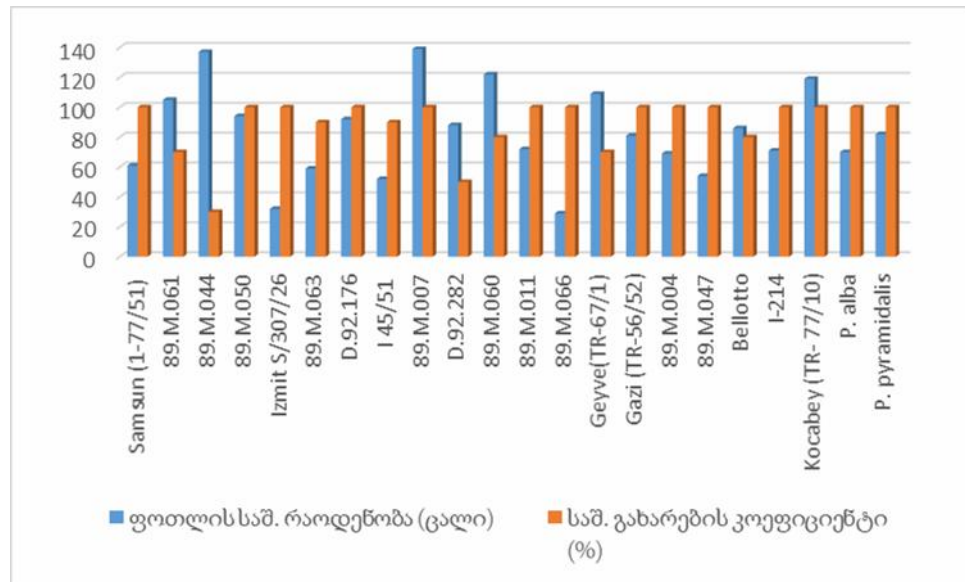


სურ.1. საცდელი ვერხვების საშუალო სიმაღლე (სმ)



სურ.2. საცდელი ვერხვების საშუალო დიამეტრი (სმ)

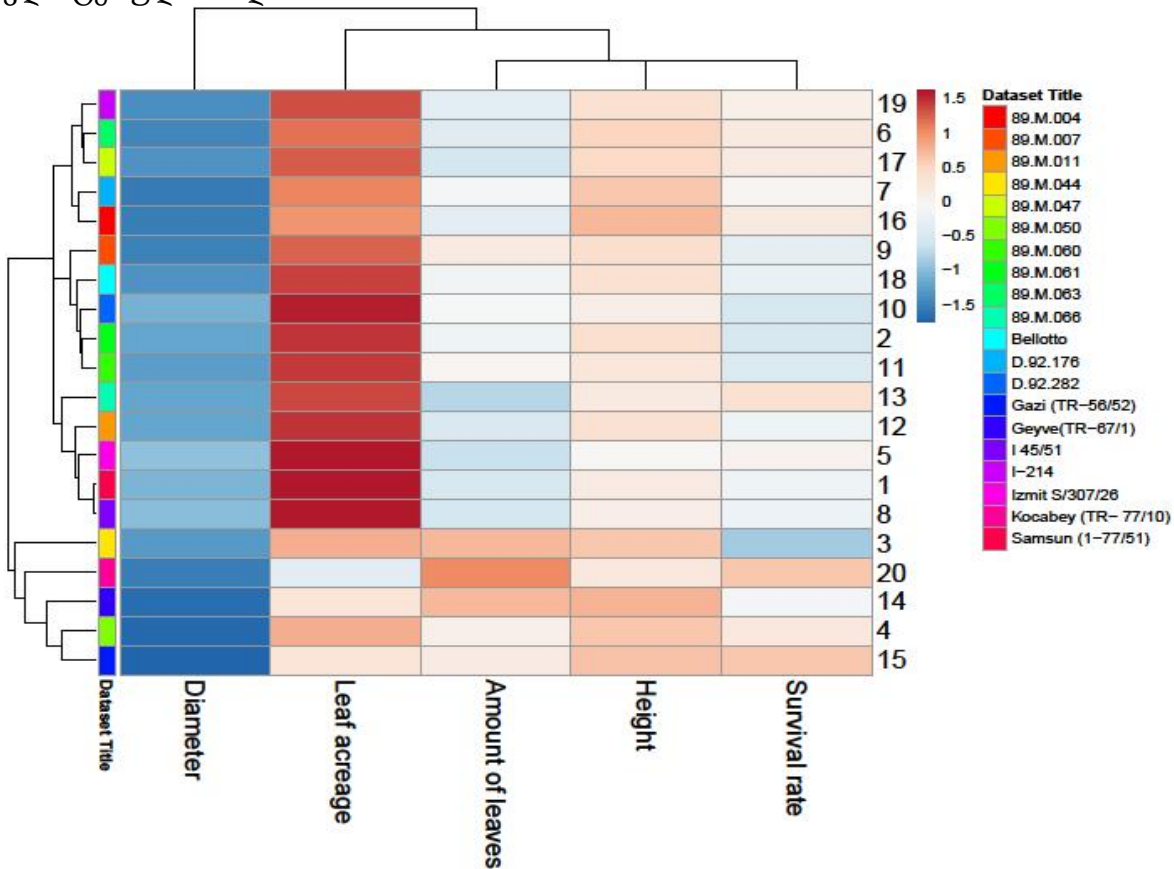
როგორც სურათებიდან ჩანს, ერთი წლის ნაზარდის განხილვისას ვერხვის ახალი ფორმების უმეტესობა ბევრად უფრო მაღალი და მსხვილდეროიანი აღმოჩნდა, ვიდრე საკონტროლოდ აღებული ადგილობრივი თეთრი ვერხვი და ალვის ხე.



სურ. 3. კორელაცია ფოთლების საშუალო რაოდენობასა და გახარების კოეფიციენტს შორის

როგორც სურათიდან ჩანს, გახარების კოეფიციენტი უმეტესად მაღალია. დაბალი მაჩვენებელი აქვს 89.M.004, D.92.282, 89.M.061 და Geyve(TR-67/1). ასევე გამოირჩევიან უზვფოთლიანი ფორმები, როგორცაა 89.M.004, 89.M.007, 89.M.060 და Kocabey (TR-77/10).

ყველა ამ მონაცემის სტატისტიკურად დამუშავების შედეგად ჩვენ მივიღეთ პირველადი კლასტერული ანალიზი.



სურ. 4. ვერხვის სწრაფმზარდი ფორმების კლასტერები

პროგრამის მიხედვით ვერხვის 20 ფორმა დალაგდა 4 კლასტერად, თითოეულში 5 ფორმა: 1) 19, 6, 17, 7 და 16; 2) 9, 18, 10, 2 და 11; 3) 13, 12, 5, 1 და 8; 4) 3, 20, 14, 4 და 15. აქედან პირველი, მეორე და მესამე კლასტერი ახლოს არიან ერთმანეთთან, მეოთხე კლასტერი შედარებით განსხვავებულია.

სიმალეში კარგი ზრდით გამოირჩევა 89.M.061, 89.M.007, 89.M.011, 89.M.060. მერქნის სიმსხოთი საუკეთესო აღმოჩნდა 89.M.061, 89.M.060, 89.M.007. ხოლო ფოთლების სიუხვით - 89.M.004, 89.M.007 და 89.M.060. აღნიშნულ ფორმებს შორის ყველა თვისებით საუკეთესო მაჩვენებლები აღმოაჩნდა ვერხვის ფორმას-89.M.060.

ამრიგად, საქართველოში შემოტანილი ვერხვის სწრაფმზარდი ფორმების პირველადი კვლევის შედეგებით შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ვერხვის 22 ფორმიდან (საკონტროლო ვარიანტებით) საუკეთესო მაჩვენებლები აღმოაჩნდა 89.M.060 ფორმას, ასევე კარგი მაჩვენებლებით გამოირჩევა 89.M.061, 89.M.007, 89.M.011 ფორმები.

კვლევები გაგრძელდება საბოლოო შედეგების დასაზუსტებლად და რეკომენდაციების მოსამზადებლად.

ლიტერატურის სია

1. აფციაური შ., აფციაური ა. (2012). სატყეო ტაქსაციის საფუძვლები, თბილისი, 86 გვ.
2. გოგინაშვილი ნ., კობახიძე ნ. (2016). ქარსაფარი ზოლების მნიშვნელობა და გაშენების სქემები საქართველო-სთვის. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ. 2(36) თბილისი, გვ.141-145
3. ჯაფარიძე გ., ჩაგელიშვილი რ., ხარაიშვილი გ., გაგომიძე გ. (2015). რეკომენდაციები სასოფლო სამეურნეო სავარგულებზე ქარსაცავი ზოლების გაშენებისა და მოვლისათვის. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, 12გვ.
4. Dickmann, D.I. (2006). Silviculture and biology of short-rotation woody crops in temperate regions: Then and now. Biomass & Bioenergy 30:696-705
5. Henry, A. (1914). A new hybrid poplar. Gardener's Chronicle Series III 56: pp. 257-258.
6. Isebrands J.G. and Richardson J. (2014). Poplars and willows: Trees for Society and Environment, Boston, MA : Rome :CABI ; FAO.
7. FAO, (1958). Poplars in Forestry and land use. (FAO Forestry and forest product studies). FAO, Rome, 511 p.
8. Kajba, D. and Romanić, B. (2002). Leaf Morphological variability of the European black poplar (*Populus nigra* L.) in natural population in the Drava river basin in Croatia, Proceedings of the International Symposium Held in Szekszard, Hungary: pp. 221-228
9. Logan, M.F. (2002). The Lessening Stream. University of Arizona Press, Tucson, Arizona, 311p.
10. Manual of Forest Inventory, (1981). FAO, 210 p.
11. Thielges, B.A. and Land, S.B. (1976). Proceedings: Symposium of Eastern Cottonwood and Related Species. Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana.
12. Randall, W.K. (1976). Progress in breeding the *Aigeiros* poplars. Proceedings: Symposium on Eastern Cottonwood and Related Species. Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana, pp. 140-150.
13. Richardson, J., Cooke, J.E.K., Isebrands, J.G., Thomas, B.R. and van Rees, K.C.J. (2007). Poplar research in Canada – a historical perspective with a view to the future. Canadian Journal of Botany 85, pp.1136-1146 .
14. Schreiner, E.J. (1959) Production of Poplar Timber in Europe and Its Significance and Application in the United States. Agriculture Handbook 150. USDA Forest Service, Washington, DC.
15. StatSoft Inc, STATISTICA (data analysis software system), (2001) version 8.0. URL: <http://www.statsoft.com>
16. Stettler, R.F. (2009) Cottonwood and the River of Time. University of Washington Press, Seattle, Washington.
17. Zhang Z (2008). Comparison and early selection of new clones in *Populus tomentosa*. For Stuid China 10:162-167

NEW FAST GROWING POPLAR FORMS IN GEORGIA

Nana Goginashvili¹ - Doctor of Agricultural Sciences, Associate professor,
Margalita Bachilava¹ - Master student of Agricultural University,
Selda Akgül² - Doctor of Biological Sciences

1.LEPL Scientific-Research Center of Agriculture (SRCA), Tbilisi,
1.Poplar and Fast Growing Forest Trees Research Institute, Izmit

Key words: Poplar, Clone, Adaptation, Cluster analysis.

Abstract

This paper presents preliminary results of the performance of 20 new poplar fast growing forms imported from Poplar and Fast Growing Forest Trees Research Institute. In the spring of 2018 20 clones of hybrid poplar, were planted in the experimental plot of Jighaura (Mtskheta municipality). The results of 1 year study reveal some superior clones which show the best performance, such as 89.M.061, 89.M.007, 89.M.011. Poplar clone - 89M.060 was distinguished among clones according a number of features. The research will have to be continued to identify most superior clones for Georgian conditions and recommendations will be given about which forms should be used in plantations and windbreaks.

ბოტანიკა

Botany

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული ზოგიერთი არომატული ეგზოტის ბიოეკოლოგიური თავისებურებები და მათში ეთერზეთების შემცველობა

¹ ნ. აბაშიძე- დოქტორანტი,

¹ ფ. ჩაიძე- ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,

² ა. კალანდია- ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი,

² დ. ჩიქოვანი-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

¹ ბათუმის ბოტანიკური ბაღი,

² ბათუმის შოთა რუსთაველის უნივერსიტეტი

საკვანძო სიტყვები: ინტროდუქცია, ჰიდროდისტილაცია, მაღალი წნევის სუპერფლუიდური ექსტრაქცია, ტიტრირება

რეზიუმე

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული არომატული ეგზოტების ბიოეკოლოგიური თავისებურებების შესწავლა და მათში ეთერზეთების შემცველობის დადგენა ყოველთვის იყო ბათუმის ბოტანიკური ბაღის პრიორიტეტულ ამოცანათა შორის. ინტროდუცირებული საკვლევი ობიექტები *Doryphora sassafras* Endl., *Leptospermum scoparium* Forst., *Leptospermum scoparium* var. *chapmanii* Dorien. Smith., *Leptospermum scoparium* var. *nichollsii* Turill., *Lindera communis* Thunb., კარგად ეგუებიან აჭარის ზღვისპირეთისა და ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ნიადაგობრივ-კლიმატურ პირობებს, გამოირჩევიან ადაპტაციის მაღალი უნარით, ხასიათდებიან გვალვა და ზამთარგამძლეობით, რაც გვადლევს საშუალებას როგორც მნიშვნელოვან ეთერზეთოვან, სამკურნალო და დეკორატიულ მცენარეებს გაეწიოს რეკომენდაცია აჭარის ზღვისპირეთში მათი ფართოდ დანერგვისათვის.

ტიტრირების მეთოდის მიხედვით ეთერზეთების ყველაზე მაღალი შემცველობაა ლეპტოსპერმუმის სახესხვაობა ჩაპმანში, ფოთლები $0,1533 \pm 0,005$ % ეთერზეთებს შეიცავს, ცოცხისებრი ლეპტოსპერმუმის (*Leptospermum scoparium*) ფოთლები $0,065 \pm 0,008$ % ეთერზეთებს შეიცავს, ლეპტოსპერმუმის სახესხვაობა ნიხოლის (*Leptospermum scoparium* v. *nichollsii*) ფოთლები $0,065 \pm 0,007$ % ეთერზეთებს შეიცავს, *Doryphora sassafras* ფოთლები $0,124 \pm 0,02$ % ეთერზეთებს შეიცავს, ჩვეულებრივი ლინდერას (*Lindera communis*) ნაყოფები $0,5474 \pm 0,06$ % ეთერზეთებს შეიცავს, ლეპტოსპერმუმების მაღალი წნევის სუპერფლუიდური ექსტრაქციის შედეგად (ინერტული აირებით) მივიღეთ ექსტრაქტი, რომლის შემადგენელი მქროლავი ნივთიერებებია: ტერპენები, პენტადეკანი, მონოპერპენები-ცის-ბ-ოკიმენე (c i s - b - O c i m e n e).

კვლევის აქტუალობა-სასარგებლო მცენარეთა ინტროდუქცია და მრავალფეროვნების შენარჩუნება ყოველთვის იყო ბათუმის ბოტანიკური ბაღების მნიშვნელოვანი პრიორიტეტი. საინტროდუქციო სამუშაოები ბაღში მის დაარსებას უკავშირდება, თუმცა მერქნიან არომატულ მცენარეთა ინტროდუქცია შავი ზღვის სანაპიროზე, კერძოდ აჭარაში, IX საუკუნის 80-იან წლებში დაიწყო. ჩვენს პირობებში აკვირდებოდნენ, თუ რამდენად სასარგებლო იქნებოდა ამა თუ იმ მცენარის გავრცელება და გამოყენება მედიცინაში, პარფიუმერიაში, დეკორატიულ მებაღეობაში თუ სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში. სხვადასხვა გეოგრაფიული წარმოშობის ინტროდუცირებულ მცენარეთა ეკოფიზიოლოგიურ და ბიოქიმიურ თავისებურებათა შესწავლა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში დღემდე გრძელდება, როგორც მცენარეთა ინტროდუქციის

ერთ-ერთი თეორიული საფუძველი ახალი მცენარეული რესურსების გამოსავლენად და მეურნეობის სხვადასხვა დარგში დასადგენად.

კვლევის ობიექტები და მეთოდები-ჩვენი კვლევის ობიექტებს წარმოადგენს ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული შემდეგი არომატული ეგზოტები: *Doryphora sassafras* Endl., *Leptospermum scoparium* Forst, და მისი ორი სახესხვაობა: *Leptospermum scoparium* var. *chapmanii* Dorien. Smith., *Leptospermum scoparium* var. *nichollsii* Turill., და *Lindera communis* Thunb.,

მცენარეთა მორფოლოგიური და რიტმოლოგიური თავისებურებების შესასწავლად ვიყენებდით ისერებრიაკოვის და იბეიდემანის მეთოდებს, ასევე ფენოლოგიური დაკვირვებები ტარდებოდა ბოტანიკური ბაღებისთვის მიღებული მეთოდებით.

საკვლევი ობიექტების ეთერზეთების შემცველობის დასადგენად ექსპერიმენტული კვლევები ჩავატარეთ დასავლეთ საქართველოს რეგიონულ ქრომატოგრაფიულ ცენტრში. ვისარგებლეთ ნედლეულიდან ეთერზეთების გამოყოფის ჰიდროდისტილაციის, მაღალი წნევის სუპერფლუიდური ექსტრაქციის (ინერტული აირებით) და ტიტრირების მეთოდით (ეთერზეთის გლიკოზიდური კავშირის ჰიდროლიზს ფოთლებსა და ნაყოფებში ვაწარმოებდით მარილმჟავას ზემოქმედებით, ხოლო თავისუფალ მდგომარეობაში მყოფ ეთერზეთს ვტიტრავდით ბრომატული რეაქტივით)

კვლევის შედეგები-საკვლევი სახეობების ზრდის და განვითარების თავისებურებების შესწავლით დადგენილია, რომ მიუხედავად იმისა, რომ აჭარის ზღვისპირეთისა და საკვლევი ობიექტების ბუნებრივი გავრცელების არეალები: ახალი ზელანდია, ავსტრალია (გარდა აღმოსავლეთ აზიის ფიტო-გეოგრაფიული არეალისა) ნიადაგურ-კლიმატური პირობებით მკვეთრად განსხვავდება ერთმანეთისაგან, ისინი ვეგეტაციური და გენერაციული განვითარების ყველა ფაზას წარმატებულად გადაიან. საკვლევ სახეობათა ნაყოფმსხმოიარობის შეფასებისას დადგენილია, რომ ჩვენი კვლევის ობიექტების ნაყოფმსხმოიარობა არის სტაბილური და ხარისხი საკმაოდ მაღალი. საკვლევი სახეობების თესლის პროდუქტიულობის შესწავლის შედეგად დადგენილია, რომ თესლის აღმოცენების კოეფიციენტი საკმაოდ მაღალია. გამონაკლისია ავსტრალიური წარმოშობის *Doryphora sassafras* ინტროდუქციის ინტეგრალური მაჩვენებლის-მცენარეთა გენერაციული გამრავლების შესწავლის 5 წლიანი შედეგებით დადგენილია, რომ საკვლევი ობიექტები ლატენტურ, პრეგენერაციულ და გენერაციულ ფაზებს წარმატებულად გადაიან.

ეთერზეთების რაოდენობრივი განსაზღვრის ტიტრირების მეთოდით დადგენილია, რომ ეთერზეთების ყველაზე მაღალი შემცველობაა ლეპტოსპერმუმის სახესხვაობა ჩაპმანში (*Leptospermum scoparium* var. *chapmanii*), ფოთლები $0,1533 \pm 0,005$ % ეთერზეთებს შეიცავენ, ცოცხისებრი ლეპტოსპერმუმის (*Leptospermum scoparium*) ფოთლები $0,065 \pm 0,008$ % ეთერზეთებს შეიცავენ, ლეპტოსპერმუმის სახესხვაობა ნიხოლის (*Leptospermum scoparium* v. *nichollsii*) ფოთლები $0,065 \pm 0,007$ % ეთერზეთებს შეიცავენ, *Doryphora sassafras* ფოთლები $0,124 \pm 0,02$ % ეთერზეთებს შეიცავს, *Lindera communis* ნაყოფები შეიცავს $0,5474 \pm 0,06$ % ეთერზეთებს შეიცავს, ლეპტოსპერმუმების მაღალი წნევის სუპერფლუიდური ექსტრაქციის შედეგად (ინერტული აირებით) მივიღეთ ექსტრაქტი, რომლის შემადგენელი მქროლავი ნივთიერებებია: ტერპენები, პენტადეკანი, მონოპერპენები-ცის ბ-ოკიმენე (c i s - b - O c i m e n e).

დასკვნა- ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულ ზოგიერთ სამკურნალო სახეობებს მედიცინაში გამოყენების თვალსაზრისით დიდი პოტენციალი აქვს და შეიძლება ფართოდ იქნეს დანერგილი თანამედროვე ფარმაცოლოგიაში. შესწავლილ მცენარეებს მათი ადაპტაციის ხარისხის მიხედვით, შეიძლება რეკომენდაცია მივცეთ და მიზანშეწონილად ჩავთვალოთ აჭარის ზღვისპირეთში მათი ფართოდ გამოყენება.

ლიტერატურა

1. შ. ბალანჩივაძე. ახალი ზელანდიის მცენარეთა აკლიმატიზაცია საქართველოს შავი ზღვის სანა-
იროზე. ბათუმი. 1961 წ. გვ. 37.
2. შ.კობახიძე. სუბტროპიკულ მცენარეულ ნედლეულს შენახვა და გადამწავება. თბილისი. 1986 წ. გვ. 258.
3. ეთერეთიანი მცენარეებისა და ეთერეთების ანალიზის ბიოქიმიური მეთოდები (რუსულენაზე). ეთ-
ერეთიანი კულტურების საკავშიროსამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტ. სიმფეროპოლ. 1972 წ. გვ. 24-26.
4. www. Defining the North Island manuka chemotype resources – a survey report M Douglas, R Anderson, J
van Klink, N Perry & B Smallfield, July 2001. Crop & Food Research Report No. 447 New Zealand Institute for
Crop & Food Research Limited, p.1.-4

Bioecological peculiarities and total essential oils of some aromatic plants introduced to Batumi Botanical garden

¹ **N. Abashidze**- Master student,

¹ **F. Chaidze**- Academic Doctor of biology,

² **A. Kalandia**- Doctor of biological Sciences,

² **D. Chikovani** Academic Doctor of agriculture

¹Batumi Botanical Garden

² Batumi Shota Rustaveli State University

Key words: Introduction, hydrodistillation, titration, high pressure super-fluid extraction

Abstract

The study of ecophysiological and biochemistry peculiarities and features of introduced plants of various geographical origins is still continuing at the Botanical Garden, as well as one of the theoretical basics of plant introduction in order to reveal new plant resources and implement them in different types of farming economy. On the basis of conducted introductive research, while studying morphological peculiarities of separate species, during vegetation period the peculiarities of seasonal growth and development, reproduction issues, terms of separate phenol-phases, period of dormancy, winter resistance and sustainability towards pests were studied. Their aromatic, ornamental, medicinal nutrients and other economic-biological characteristics were evaluated.

For the purpose of determining the content of essential oils we have conducted experimental research in the regional chromatographic center of western Georgia. For the isolation of essential oils the methods of hydrodistillation, high pressure super-fluid extraction (with inert gases) and titration have been applied. It was determined that the content of essential oils in the *Leptospermum scoparium* var. *chapmanii* leaves $0,1533 \pm 0,005$ %, *Leptospermum scoparium* leaves $0,065 \pm 0,008$ %, *Leptospermum scoparium* v. *niichollsi* leaves $0,065 \pm 0,007$ %, *Lindera communis* fruit $0,5474 \pm 0,06$ % , *Doriphora sassafras* leaves $0,124\% \pm 0,02$ %. Major components of the oil are Terpenene, Cis-b-Ocimene, Pentadecanone.

მეაბრეშუმეობა sericulture

მეაბრეშუმეობის დარგის აღორძინების გზა საქართველოში

ნოდარ სტეფანიშვილი - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, სსიპ საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი,

ავთნდილ წვერიკმაზაშვილი - ეკონომიკის აკადემიური დოქტორი, სსიპ საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი,

ლაშა ციგრიაშვილი - მაგისტრი, სსიპ საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, დარგის სპეციალისტი

საკვანძო სიტყვები: მეაბრეშუმეობა, აბრეშუმის პარკი, თუთა, ბაზრები, მომგებიანობა, ბიზნესი.

რეზიუმე

სტატიაში ასახულია მეაბრეშუმეობის დარგის აღორძინებისა და მისი შემდგომი განვითარების გზები. დარგის განვითარება პერსპექტივაში შესაძლებელია მხოლოდ მაღალხარისხოვანი პროდუქციის წარმოების შემთხვევაში. წარმოებული პროდუქციის ხარისხისადმი მაღალი მოთხოვნა კი დღის წესრიგში აყენებს ახალი ტექნოლოგიების გამოყენებას და დანერგვას ამ დარგში. ეს კი შესაძლებელია მხოლოდ თუთის ნარგავის მასივებად გაშენების და აბრეშუმის ჭიის ცენტრალური გამოკვების შემთხვევაში, სადაც დანერგილი და გამოყენებული იქნება ახალი ტექნოლოგიები და მეცნიერების თანამედროვე მიღწევები. მეაბრეშუმეობაში დარგის მართვის ცენტრალური სისტემის შემოღება ხელს შეუწყობს წარმოებული პროდუქციის ხარისხის და მარკეტინგული საქმიანობის გაუმჯობესებას. აბრეშუმის „კომბინატების“ შექმნა კი რეგიონებს გახდის სიცოცხლისუნარიანს და მიმზიდველს.

მეაბრეშუმეობა საქართველოს უძველესი და ტრადიციული დარგია. მას მრავალი საუკუნის მანძილზე მნიშვნელოვანი წვლილი შეჰქონდა ქვეყნის ეკონომიკის სიძლიერეში. დარგში დასაქმებული იყო მრავალი ათასი მუშა-მომსახურე, ხოლო წარმოებული პროდუქცია იყო მოთხოვნადი და კონკურენტუნარიანი მსოფლიო ბაზარზე. დღეისათვის ეს დარგი აღარ ფუნქციონირებს. ბიზნესის მხრიდანაც ნაკლებია დაინტერესება მის მიმართ, რადგანაც ინვესტიციის ჩადების შემთხვევაში დიდია რისკის ფაქტორი და ჩადებული ინვესტიციის ამოღება მოითხოვს გრძელვადიან პერიოდს. უნდა გავაცნობიეროთ, რომ საბაზრო ეკონომიკის პირობებში, მხოლოდ კონკურენტუნარიანი პროდუქციის წარმოების შემთხვევაშია შესაძლებელი წარმატების მიღწევა, ამიტომ დარგის ასაღორძინებლად აუცილებელია სისტემური მიდგომის პრინციპის განხორციელება, რაც გულისხმობს პირველდაწყებითი მიზნის ზუსტად ფორმულირებას, მისი განხორციელებისათვის ღონისძიებათა დეტალურ დამუშავებას, აგრეთვე საინფორმაციო, ორგანიზაციულ-ფუნქციური, საკადრო სისტემების არსებობას. ერთი სიტყვით, მეაბრეშუმეობის დარგის აღორძინება და შემდგომი განვითარება შესაძლებელია მხოლოდ მაღალხარისხოვანი პროდუქციის წარმოების და სწორი მარკეტინგული საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში. წარმოებული პროდუქციის ხარისხისადმი მაღალი მოთხოვნა კი დღის წესრიგში აყენებს ახალი ტექნოლოგიების გამოყენებას და დანერგვას. ეს კი შესაძლებელია მხოლოდ თუთის ნარგავის მასივებად გაშენების და აბრეშუმის ჭიის ცენტრალურ გამოკვების შემთხვევაში, სადაც დანერგილი და გამოყენებული იქნება მეცნიერების თანამედროვე მიღწევები.

დარგის განვითარება თანამედროვე დონის შესაბამისი მართვის ფორმების და მეთოდების მოძიებით უნდა დავიწყოთ. მეაბრეშუმეობის დარგში ამ მიმართულებით მთლიანად უნდა შეიცვა-

ლოს მართვის მოძველებული სტრუქტურა, ახალი საბაზრო ურთიერთობებისადმი მისადაგებული ფორმებით. მოწინავე მეაბრეშუმეობის ქვეყნების გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ რაც უფრო იზრდება ბაზარზე თავისუფალი კონკურენცია, მით უფრო ვითარდება ვიწრო სპეციალიზებული საწარმოები-გრენის დამამზადებელი, პარკის გადამმუშავებელი, ხამი-მაფის და ა.შ. მართვის ერთი-ან სისტემას კი ახორციელებს მხოლოდ სახემლწიფო სტრუქტურები, ან მსხვილი დარგობლივი კომპანიები.

მეაბრეშუმეობის დარგში მართვის ერთიანი სისტემის შემოღება, ანუ მეაბრეშუმეობის და აბრეშუმის მრეწველობის ერთიან სისტემაში მოქცევა, უდაოდ პროგრესული ნაბიჯი იქნება დარგის რენტაბელობასთან მიმართებაში, რაც დადებითად აისახება ასევე შრომის დისციპლინის, მომთხოვნელობის და პასუხისმგებლობის საკითხებზე. ეს ფორმა განავითარებს როგორც სასაქონლო პოლიტიკის მარკეტინგული საქმიანობის შესწავლას, ასევე ხელს შეუწყობს წარმოებული აბრეშუმის ქსოვილების რეალიზაციის საკითხებს.

ჩვენი პროექტით, ქვეყანაში მეაბრეშუმეობის აღდგენა-განვითარება უნდა განხორციელდეს სახელმწიფოს მხარდაჭერით. რეგიონებში უნდა შეიქმნას აბრეშუმის წარმოების კომბინატები, რომლებშიც განახორციელდება აბრეშუმის ჭიის ცენტრალურ გამოკვება და ხამი მაფის დამზადება. ამ მიმართულებით სახელმწიფომ უნდა გამოუყოს კომბინატს 105-110 ჰექტარი მიწის ფართობი, სადაც 100 ჰექტარზე გაშენდება ძლიერ ინტენსიური თუთის პლანტაცია, 40 ათასი მცენარე 1-3ა-ზე. კომბინატში აშენდება 25 საჭირო შენობა, სადაც ერთ საჭიეში გამოიკვებება 30-32 კოლოფი გრენა და დამზადდება 1800-1900კგ აბრეშუმის პარკი. ამ საწარმოში ცალკე აშენდება სამაცივრო, მაფის ამოსახვევი, საქსოვი და საჯიშე საქმიანობის გრენის დამამზადებელი შენობები. კომბინატში დანერგილი იქნება ყველა მიმართულებით თანამედროვე ტექნოლოგიები და მანქანა-დანადგარები.

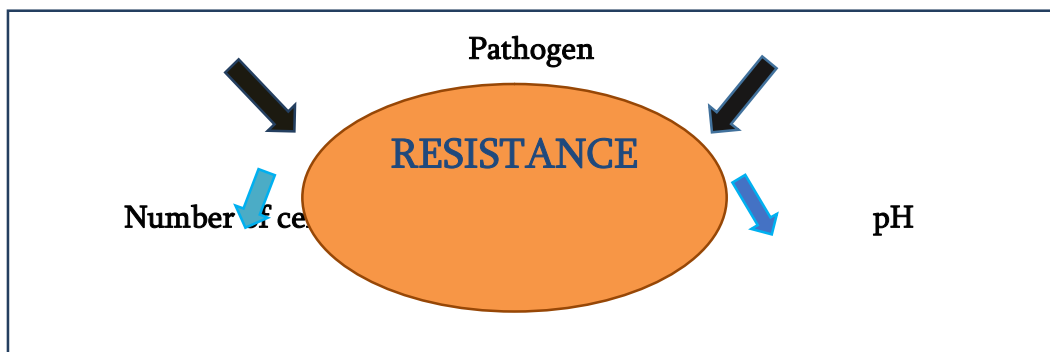
თუთის ნარგაობის ექსპლოატაცია განხორციელდება მექანიზირებული წესით, ხოლო მაფის ამოხვევა მოხდება ცოცხალი პარკიდან 20-25 დღის განმავლობაში, პარკის ხმობის გვერდის ავლით. 1 3ა-ზე დამზადებული იქნება 150-180 კგ ხამი მაფი, რომლის შემდგომი ტექნოლოგიური პროცესი/მაფის გრეხვა, ღებვა, შრობა და ქსოვა მოხდება სპეციალურ საამქროში. კომბინატში პარკის დამზადება განხორციელდება ორ ეტაპად: გაზაფხულზე და შემოდგომაზე. გაზაფხულის გამოკვების დროს გამოყენებული იქნება პლანტაცია 50 ჰა ფართზე, ხოლო დარჩენილი 50 ჰა მომზადდება შემოდგომის გამოკვებისათვის. კომბინატში მუდმივ სამუშაო ადგილზე დასაქმდება 50 კაცი, ხოლო დროებით 4-5 თვე სამუშაო ადგილზე 500 კაცი. დარგის რენტაბელობის ამაღლების მიზნით კომბინატში დამზადდება 800 ტონა მყარი ბიოსაწვავი, რომლის მიმართ მოთხოვნილება იზრდება ყოველწლიურად. კომბინატში დამზადდება 40-50 კგ ელიტური გრენა, ხოლო ჭუპრი გამოყენებული იქნება მაღალხარისხოვანი ზეთის დასამზადებლად. პროექტის საერთო ღირებულება შეადგენს 6.5-7.0 მილიონ ამერიკულ დოლარს, რომლის უკუგება მოხდება 3-4 წლის განმავლობაში. კომბინატი დახმარებას და კონსულტაციებს გაუწევს რეგიონის მოსახლეობას მეაბრეშუმეობის საკითხებზე, შეისყიდის ფერმერებისაგან აბრეშუმის ცოცხალ პარკს.

მეაბრეშუმეობის დარგის აღდგენა საკვები ბაზის შექმნით უნდა დაიწყოს. ეს საკითხი უაღრესად პრობლემატიურია და სერიოზული განსჯის საგანი უნდა გახდეს, რადგან ქვეყანაში ჯერ კიდევ არსებობს თუთის ფიტოპლაზმური დაავადების კვლავ აღზევების და განვითარების საშიშროება. ამ საშიშროებისაგან დაცვის მიზნით კარგად უნდა იყოს შესწავლილი თუთის კულტურის დაავადების გავრცელების კერები, დაზუსტდეს გადამტანი მწერის დასახლების და გამრავლების შეამლებლობა, შეირჩეს დაავადების მიმართ მხოლოდ რეზისტენტული ჯიშები, მათი გამრავლებისთვის მოეწყოს სპეციალიზებული სანერგეები, ზონალობის გათვალისწინებით. სათესლე და საკალმე მასალა უნდა დამზადდეს სტერილურ რეგიონში. ფერმერებმა პირველ ეტაპზე საკვები ფონდის შევსების მიზნით უნდა გამოიყენონ თუთის ნარგაობის ის ნაწილი, რომლებიც ჯერ კიდევ შემორჩენილია მასივების სახით და მოუვლელობის გამო გამოუსადეგარია. სათანადო მოვლითი აგროტექნიკური ღონისძიების გატარების შემდგომ ასეთი ნარგაობები ფოთლის მოპოვების მნიშვნელოვან სარეზერვო ფონდს წარმოადგენს.

მცენარეთა დაავადებები და რეზისტენტობა უჯრედში მიმდინარე რთულ პროცესებთან არის დაკავშირებული. დაავადება არის ფიზიოლოგიური პათოლოგია, რომელიც ვლინდება ცოცხალ ორგანიზმში პათოგენის შეჭრის და უჯრედების განადგურების შედეგად. ასეთი წინაპირობა წარმოიქმნება მხოლოდ მაშინ, როდესაც დაირღვევა მცენარეებში ნორმალური საარსებო პირობები და წარმოიშობა სტრესული მდგომარეობა. ასეთ სიტუაციაში მცენარე შეძლებისდაგვარად იცავს თავს გადარჩენისათვის და იყენებს წლების მანძილზე გამომუშავებულ თავდაცვის ფართო ვარიაციებს, რომლებიც განაპირობებენ მცენარის გამძლეობას და სიმტკიცეს/3.4./. იმისათვის რომ, პათოგენმა მცენარე დააინფიციროს, თავდაპირველად მან უნდა გადალახოს მცენარის ბუნერივი, მექანიკური ბარიერები-კუტიკულა, უჯრედის კედელი და ა.შ. უჯრედის კედლის გასქელება და გამკვრივება ხელს უშლის მრავალ პათოგენს მცენარის შიდა ქსოვილებში შეღწევას. ჩვენი მრავალი დაკვირვება იძლევა იმის თქმის საშუალებას, რომ კუტიკულისა და უჯრედის კედლის გამკვრივება წარმოადგენს მცენარის რეზისტენტობის ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორს./3.4.5./.

გარემოსთან ურთიერთობაში მცენარეებს გამოუმუშავდათ აგრეთვე ფარული დაცვის სხვადასხვა ვარიაციები, რომლებიც ფაქტიურად წარმოადგენენ გამძლეობის მარკერებს. თუთის მცენარეში ფარული დაცვის მარკერებად მიჩნეულია-ფოთლის წვრილუჯრედოვანი ანატომიური სტრუქტურა, ფიზიოლოგიურად აქტიური უჯრედებით მდიდარი გამტარი სისტემა, მედულში რბილი ლაფნის ჭარბი რაოდენობა./6.7.8.9/. არანაკლები მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე მცენარის ქიმიური შემადგენლობიდან სილიციუმის და ასკორბინის მჟავის შემცველობას, რომელიც ითვლება მცენარეული ორგანიზმების სიცოცხლისა და თავდაცვისუნარიანობის ერთ-ერთ მაჩვენებლად და ხელს უწყობს უჯრედში ენერგეტიული ბალანსის სტაბილიზაციას, აწესრიგებს მცენარის ზრდა-განვითარების მრავალ მეტაბოლიზურ პროცესს./1../,ასევე ძალზე მნიშვნელოვანია უჯრედის არის რეაქციის ოდენობა, რადგან მრავალი ფერმენტატული პროცესი ცოცხალ ორგანიზმში რეგულირდება გარემოს რეაქციით. თუთის ფოთოლში ყველაზე ძლიერი ავტოლოზი მიმდინარეობს როცა pH შეადგენს 5,8. ხოლო წყდება საერთოდ 9,0 დროს. ოპტიმალური მოქმედება ჰიდროლიზირებული ფერმენტების ხდება მაშინ როცა pH-შეადგენს-6,8-8,9 /2./. დადგენილ იქნა, რომ თუთის ფოთოლში მჟავიანობა საერთოდ კონსერვატიული თვისებებით ხასიათდება და სავეგეტაციო პერიოდის მანძილზე ნაკლებად იცვლება.

თუთის რეზისტენტობის ძირითადი მაჩვენებელი



მცენარის რეზისტენტობაზე მოქმედი მრავალი ფაქტორიდან ჩვენ ერთმანეთს დაუკავშირეთ მხოლოდ ყუნწის ანატომიური სტრუქტურისა და უჯრედის არის რეაქციის მაჩვენებლები, რომლებიც კონსერვატიული თვისებებით ხასიათდებიან და ერთმანეთში კორელაციურ კავშირში იმყოფებიან, შევიმუშავეთ გამძლეობის კოეფიციენტის ფორმულა:

$$K=A/P$$

სადაც, K-არის გამძლეობის კოეფიციენტი;

A- რბილი ლაფნის რაოდენობა, ც.

P- უჯრედისარის რეაქცია

K-1.0- და მეტი ერთეულის შემთხვევაში ჯიში ან ფორმა რეზისტენტულად შეიძლება იქნეს მიჩნეული. თუ K-1.0-ზე დაბალი მაჩვენებელით გამოიხატება ფორმა მიმდებინად ჩაითვლება.

აღნიშნული მაჩვენებლებზე დაყრდნობით გამოვლინდა 8 ფორმა, რომლებსაც აქვთ მაღალი გამძლეობის კოეფიციენტი. ეს ფორმები განთავსდა თუთის საკოლექციო ნაკვეთში და გამოყენებული იქნება სასელექციო საქმიანობაში საწყის მასალად.

საკვები ბაზის აღდგენის პარალელურად განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს თუთის აბრეშუმხვევის საჯიშე საქმიანობას და გრენის დამზადების (სუპერელიტური და ელიტური) საკითხებს. გასული საუკუნის 60-იან წლებში ჩვენს ქვეყანაში თუთის აბრეშუმხვევიას საჯიშე საქმიანობა და სასელექციო მუშაობა საკმაოდ მაღალ დონეზე მიმდინარეობდა. საკავშირო სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ მეაბრეშუმეობის სხვადასხვა ქვეყნიდან სისტემატიურად წარმოებდა თუთის აბრეშუმხვევიას წმინდა ჯიშების შემოტანა და სასელექციო მუშაობაში საწყის მასალად გამოყენება. სწორედ ამ პერიოდში შეიქმნა საქვეყნოდ ცნობილი ქართული ჯიშები და ჰიბრიდები. 90-იან წლებიდან ქვეყანაში მიმდინარე საყოველთაო პროცესების შედეგად ეს პროცესი შეწყდა, რაც მომდევნო წლებში უაღრესად ნეგატიურად აისახა საჯიშე საქმიანობაზე. მეაბრეშუმეობის დარგის აღორძინების შემთხვევაში აუცილებელია ამ სტრუქტურის აღდგენა და ჯიშთა შორის სასელექციო სამუშაოების წარმართვა მიღებული მეთოდის საფუძველზე. თუთის აბრეშუმხვევიას საჯიშე საქმიანობა უნდა განახორციელოს დარგის სამეცნიერო-კვლევითმა სტრუქტურამ და ყოველნაირად უნდა მოვერიდოთ კუსტარული გზით გრენის დამზადების პრაქტიკას, რამაც შესაძლოა გამოუსწორებულ შედეგებამდე მიგვიყვანოს. კუსტარულ პირობებში დამზადებული გრენა დიდი ალბათობით, აუცილებლად იქნება ჭიის მემკვიდრული დაავადების მატარებელი, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს დარგის შემდგომი განვითარების მკვეთრი შეფერხება.

პრობლემატური და აუცილებლად მოსაგვარებელია აგრეთვე მეაბრეშუმეობის ნედლეულზე (ცოცხალი და ხმელი პარკი, ხამი-ძაფი, გრენა და მზა ნაწარმი) სტანდარტის საკითხები. აბრეშუმის ნედლეულის მაჩვენებლები, რომლითაც მათი ხარისხის შეფასება წარმოებს, ნორმირებული უნდა იყოს შესაბამისი სტანდარტით ან სხვა ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაციით. სტანდარტს სახელმწიფო კანონის ძალა უნდა ჰქონდეს და იგი განუხრელად უნდა იყოს დაცული. საქართველოს არასოდეს არ ჰქონია მეაბრეშუმეობის ნედლეულზე ცალკე დამოუკიდებელი სტანდარტი და სარგებლობდა საკავშირო სტანდარტით. ამჯერად, კი აუცილებელია მსოფლიო ბაზარზე აბრეშუმის ნედლეულზე ხარისხობრივი მოთხოვნილების შესაბამისი ნორმატიული სტანდარტის შექმნა და მიღება. სტანდარტი შემუშავებული უნდა იქნას როგორც თუთის ნერგებისა და თესნერგების, ასევე ცოცხალი და ჰაერმშრალი პარკების მიხედვით. ამრიგად, სტანდარტი წარმოადგენს მნიშვნელოვან საშუალებას პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესების საქმეში. მისი სწორედ გამოყენება და დაცვა სავალდებულო მოთხოვნა უნდა იყოს, რომლის მეშვეობითაც უნდა განხორციელდეს პროდუქციის ხარისხის შეფასება და კონტროლი.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. თ. სამადაშვილი-მცენარეთა დაცვის სისტემის ზოგიერთი კომპონენტის ბიოქიმიური დახასიათება. ავტორეფერატი ი.ჯავახიშვილის სახ. უნივერსიტეტი 2014.
2. X.C. Хомиди-Изменение pH среди листа в зависимости от вегетационного периода шелковицы, регулирование кислотной активности корма для тутового шелкоприада. Научные основы решения актуальных проблем шелковой отрасли. Ташкент. 2004.
3. Bai XC, Fei JM, Yang HJ, Wang WB, Kuai YZ (2005). Analysis of mulberry mosaic dwarf disease in Huzhou area. Chinese Sericologica. 26(4):84-86
4. Fei JM, Bai XC, Yu F, Zhao H, Wang WB, Kuai YZ (2007). Detection of pathogen of mulberry mosaic dwarf disease by molecular biology techniques. Acta Agric. Zhejiang, 19(2): 115-118.
5. Gai Y.P. et. Al. metabolomic analysis potential metabolites and pathofenesis involved in mulberry yellow disease plant Envirzon, 37. 2014, pp 1474-1490.
6. Japaridze Ts. The Use of Staining Method In Plants For Discover of Miloplasma Bodies. Proc. of Georgian Agr. Univ., Tb., 1986 (in Georgian)

7. Jiang, H. et al. Distribution patterns of mulberry dwarf phytoplasma in reproductive organs, winter buds, and roots of mulberry trees. *J. Gen. Plant Pathol.* 2004. 70, pp- 168–173.
8. Kakulia M. Some peculiarities of disease with curly small leaves in mulberry. - “*Shelkovodstvo*”, #6, 1982 (in Russian)
9. Shalamberidze D. Selection of new collection starting material of varieties resistant to leaf curl by means of anatomical structure. - Thesis, 1998, Tb. (in Georgian).

The path of revival of sericulture in Georgia

Nodar Stephanishvili-Academic doctor Agriculture, LEPL Scientific-Research Center of Agriculture,

Avtandil Tsverikmazashvili-Academic Doctor of Economic, LEPL Scientific-Research Center of Agriculture,

Levan Tsigriashvili-Agronomist

Key words: sericulture, silk park, mulberry, markets, profitability, business.

Abstract

The path of revival of sericulture and further development can be possible only in case of high quality products. High demand for product quality in the agenda puts new technologies and introduction into this field. This is possible only in case of cultivation of mulberry plantings and in the case of central feeding of silkworms, where new technologies and modern achievements will be used. Introduction of central management system of sericulture will enhance the quality of the received product and marketing activities. Creating silk "combinations" will make the regions more viable and attractive.

აგრარული ეკონომიკა Agrarian Economy

აგრარული სექტორის მენეჯმენტი (ფერმერული მეურნეობის დონე)

ომარ ქეშელაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი

საკვანძო სიტყვები: ფერმერული მეურნეობა, საწარმოო მიმართულება, მენეჯმენტი, ოპტიმალური პარამეტრები.

რეზიუმე

აღნიშნულია, რომ ფერმერული მეურნეობის მენეჯმენტი ბევრი ურთიერთდაკავშირებული ამოცანის გადაწყვეტასა და კომპლექსურ მიდგომას მოითხოვს. ეს პირველ რიგში მოითხოვს მიზნის ფუნქციის ჩამოყალიბებას, რაც ნიშნავს მეურნეობის სასურველი მდგომარეობის განჭრეტასა და ფუნქციონური პოზიციების წარმოსახვას, ძირითადი ეკონომიკური კომპონენტებისა და მახასიათებლების ასახვით.

განხილულია აგრარული სექტორის მენეჯმენტი ფერმერული მეურნეობის დონეზე და შესაბამისი ოპტიმალური პარამეტრები მარცვლეულის, მეჩაიეობის, მეციტრუსეობის, მეხილეობის, მევენახეობის, და მეცხოველეობის საწარმოო მიმართულების საწარმოებისათვის.

ფერმერული და სხვა ტიპის სასოფლო-სამეურნეო და ინტეგრირებული საწარმოების მენეჯმენტი ბევრი ურთიერთდაკავშირებული ამოცანის გადაწყვეტასა და კომპლექსურ მიდგომას მოითხოვს.

ამ ფორმირებათა მენეჯმენტი (მართვა) პირველ რიგში მოითხოვს მიზნის ფუნქციის ჩამოყალიბებას. ეს არის ფერმერული მეურნეობის სასურველი მდგომარეობის განჭრეტა და ფუნქციონური პოზიციების წარმოსახვა, ძირითადი ეკონომიკური კომპონენტებისა და მახასიათებლების ასახვით.

მიზანი უნდა იყოს კონკრეტული და რეალური, უნდა ითვალისწინებდეს შუალედურ მაჩვენებლებს და უნდა ჰქონდეს შესაბამისი განზომილება..

ამასთან ერთად, ძალზე მნიშვნელოვანია მეურნეობის სწორი საწარმოო მიმართულების განსაზღვრა და დარგთა შეთანაწყობა, ბუნებრივ-ეკონომიკური პირობების შესაბამისად, რომელიც შეფარდებითი უპირატესობის პრინციპს უნდა ეყრდნობოდეს. ეს გულისხმობს იმას, რომ მეურნეობის მმართველმა კონცენტრაცია უნდა მოახდინოს იმ პროდუქტების წარმოებაზე, რომლებიც მეტ ეკონომიკურ უპირატესობას უზრუნველყოფს.

დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს გასაღების ბაზრების სწორად ამოცნობასა და შერჩევას. თუ არ არსებობს რეალური ბაზარი, ამ მიმართულებით წარმოებას არ უნდა შეუდგეთ და ახალი მიდგომა უნდა ჩამოვაყალიბოთ.

აგრარულ სექტორში დარგობრივი სტრუქტურის ფორმირების და, აქედან გამომდინარე, მისი სრულყოფის ტენდენციების და მასთან დაკავშირებული კანონზომიერებების შესწავლის საფუძველზე ვლინდება, რომ ქვეყნის მასშტაბით განხორციელებულმა დაუსაბუთებულმა რეფორმებმა უარყოფითი გავლენა იქონია სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სპეციალიზაციაზე, რის გამოც მან სტი-ქიური ხასიათი მიიღო. ყოველივე ამან ვერ შეუწყო ხელი სხვადასხვა ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმის განვითარებას. სწორედ ამის შედეგია ის, რომ საწარმოო სპეციალიზაციის ზონალურ ჭრილში სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ძირითად ბირთვს ფერმერული მეურნეობები წარმოადგენს, ამასთან, დარგობრივი ნიშნით თუ განვიხილავთ მათ საქმიანობას, ისინი ძირითადად მარცვლეულის, ბოსტნეულ-ბალჩეულის და მეცხოველეობის პროდუქტის მწარმოებელ ფერმერულ მეურნეობებს მიეკუთვნება.

კვლევამ გვიჩვენა, რომ უკანასკნელი წლების მონაცემებით, საქართველოში ერთ ფერმერულ მეურნეობაზე მოდის 0,9 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგული. მიწის უზრუნველყოფის შედარებით მაღალი დონით ხასიათდება სამცხე-ჯავახეთის მხარე (1,6 ჰა), ხოლო დაბალი დონით აჭარის ა/რ (0,4 ჰა). შესწავლილი და გაანალიზებულია მხარეების მიხედვით ნათესი ფართობის სტრუქტურა, მრავალწლიანი

ნარგავების და სათიბ-სადოვრების გაადგილება. მოცემულია ოჯახურ მეურნეობებში წარმოებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის რაოდენობა მთლიანად და საშუალოდ ერთ მეურნეობაზე.

ფერმერულ მეურნეობათა ოპტიმალურ სიდიდესა და წარმოების მასშტაბებს თუ შერჩევითი მეთოდით მოპოვებული მონაცემებით განვაზოგადებთ, უნდა ითქვას, რომ: მათი საქმიანობის ძირითადი სფეროა მარცვლეულისა და მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოება. ამ ტიპის (მიმართულების) მეურნეობები საშუალოდ ფლობენ 60-80 ჰა პრივატიზებულ სახნავს, აწარმოებენ 2100 ც, სიმინდს, 92 ც. სოიოს, 65 ც. ლობიოს, მასთან, ჰყავთ 10-12 სული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, აწარმოებენ 10-15 ც. ყველს, 8-10 ც. ხორცს (დაკლული წონით). მემცენარეობისა და მეცხოველეობის რეალიზებული საერთო პროდუქციის მოცულობა შესაბამისად 500 და 3800 ლარია.

ძირითად საწარმოო მიმართულებათა მიხედვით ფერმერულ მეურნეობათა მენეჯმენტის სანიმუშო სტრუქტურული სქემის (მოდელის) ოპტიმიზირებული პარამეტრების შემუშავების მიზნით, საკვლევი თემის შინა-არსობრივი პოზიციებიდან გამომდინარე, ზონალურ ჭრილში შევისწავლეთ დამახასიათებელი ფერმერული მეურნეობები, საწარმოო სპეციალიზაციის გათვალისწინებით, მათგან ტიპური (მოდალური) მეურნეობის გამოყოფითა და მისი მონაცემების განზოგადებით.

ასეთი მიდგომით განისაზღვრა ფერმერულ მეურნეობათა ორგანიზაციულ-მმართველობითი ოპტიმალური პარამეტრები, მათი სიდიდის, პროდუქციის წარმოებისა და რეალიზაციის მოცულობების და რენტაბელობის დონის ნიშნების მიხედვით, რამაც საკმაოდ საინტერესო სურათი მოქვეცა.

როგორც დადგინდა:

- **მეჩაიების საწარმოო მიმართულების ფერმერული მეურნეობებისათვის** (ტიპურ მეურნეობად შერჩეულია ოზურგეთის რაიონის ფერმერული მეურნეობა “საქართველოს თაიგული“). დღევანდელ ეტაპზე ოპტიმალურად ითვლება შემდეგი ეკონომიკურ-მმართველობითი პარამეტრები: 8-10 ჰექტარი ჩაის პლანტაცია, 100-120 ცენტნერი ჩაის ფოთლის წარმოება, 8000-9500 ლარის მთლიანი შემოსავალი, 7000-8500 ლარის საწარმოო დანახარჯები, 11-13% რენტაბელობის დონე. მომავალში ეს მაჩვენებლები ძირულ გაუმჯობესებას მოითხოვს, განაკუთრებით მოგების დონის ამაღლების თვალსაზრისით. მეურნეობაში დასაქმებულია 10 კაცი, მ.შ. 7 დაქირავებული მუშაკია.

დასტურდება, რომ ჩაის მწარმოებელი რეგიონების ფერმერული მეურნეობებისათვის რეკომენდებულია 15-20 ჰექტარი ჩაის ნარგაობა.

- **მეციტრუსების საწარმოო მიმართულების ფერმერული მეურნეობებისათვის** (ტიპურ მეურნეობად შერჩეულია ხელვაჩაურის ფერმერული მეურნეობა “ა.ფუტკარაძე“). დღევანდელ ეტაპზე ოპტიმალურად ითვლება შემდეგი ეკონომიკურ-მმართველობითი პარამეტრები: 2-3 ჰექტარი ციტრუსის ნარგაობა, 400-520 ცენტნერი ციტრუსის წარმოება, 11000-15000 ლარის მთლიანი შემოსავალი, 7500-9500 ლარის საწარმოო დანახარჯები, 40-48% რენტაბელობის დონე. მომავალში ეს მაჩვენებლები ასევე გაუმჯობესებას მოითხოვს, განაკუთრებით, ოპტიმალური სიდიდის რეგულირებისა და მოგების დონის ამაღლების თვალსაზრისით. მეურნეობაში დასაქმებულია 6 კაცი, მ.შ. 5 დაქირავებული მუშაკია.

დასტურდება, რომ ამ ტიპის ფერმერულ მეურნეობებს რეკომენდაცია უნდა მიეცეთ, ოპტიმალურ დონედ მიიჩნიონ 10 ჰექტარი ციტრუსების ნარგაობა.

- **მეხილეობის საწარმოო მიმართულების ფერმერული მეურნეობებისათვის** (ტიპურ მეურნეობად შერჩეულია გორის რაიონის ფერმერული მეურნეობა “საქაშეთი“). დღევანდელ ეტაპზე ოპტიმალურად ითვლება შემდეგი ეკონომიკურ-მმართველობითი პარამეტრები: 30-40 ჰექტარი ხეხილის ნარგაობა, მარცვლეული კულტურების (ხორბლის) შეთანაწყობით; 5400-7500 ცენტნერი ხილის წარმოება; 8000-9500 ლარის მთლიანი შემოსავალი; 150-185% რენტაბელობის დონე. მეურნეობაში დასაქმებულთა რაოდენობა შეადგენს 20-22 კაცს, რომელთაგან 3-4 ძირითადი მუშაკია, დანარჩენი კი დაქირავებული. ყველა ეს პარამეტრი საკმაოდ მისაღებია.

დასტურდება, რომ ხილის მწარმოებელი რეგიონების ფერმერული მეურნეობებისათვის რეკომენდებულია 25-30 ჰექტარი სრულმსხმოირე ხეხილის ნარგაობა.

- **მევენახეობის საწარმოო მიმართულების ფერმერული მეურნეობებისათვის** (ტიპურ მეურნეობად შერჩეულია გურჯაანის რაიონის ფერმერული მეურნეობა “დავით ლალიძე“). დღევანდელ ეტაპზე ოპტიმალურად ითვლება შემდეგი ეკონომიკურ-მმართველობითი პარამეტრები: 15-20 ჰექტარი ვაზის ნარგაობა, 1200-1500 ცენტნერი ყურძნის წარმოება (80-85 ც. მოსავლიანობის პირობებში, 45-58 ათასი ლარის მთლიანი შემოსავალი, 19-21 ათასი ლარის საწარმოო დანახარჯები, 135-165% რენტაბელობის დონე. ყველა ეს პარამეტრი საკმაოდ მისაღებია.

დასტურდება, რომ ხილის მწარმოებელი რეგიონების ფერმერული მეურნეობებისათვის რეკომენდებულია 20-25 ჰექტარი ვენახი.

- **მეცხოველეობის საწარმოო მიმართულების ფერმერული მეურნეობებისათვის** (ტიპიურ მეურნეობად შერჩეულია თელავის რაიონის სოფელ ართინის ფერმერული მეურნეობა “ბესო გაიპარაშვილი“). დღევანდელ ეტაპზე ოპტიმალურად ითვლება შემდეგი ეკონომიკურ-მიმართველობითი პარამეტრები: 20-25 ჰექტარი სახნავი (მარცვლეულისათვის), 90-100 სული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, მ.შ. 35-40 სული ფური, 70-80 სული ღორი; 5000-5500 ცენტნერი სიმინდის, 30-32 ც. მზესუმზირის, 38-42ც. რძის, 60-65ც. ხორცის წარმოება; 62-70 ათასი ლარის მთლიანი შემოსავალი. ყველა ეს პარამეტრი ძირითადად მისაღებია, თუმცა, მომავალში ძირეულ გაუმჯობესებას მოითხოვს, განაკუთრებით მოგების დონის ამაღლების თვალსაზრისით (ამჟამად, ამ მეურნეობებში ზარალი 2800-3000 ლარს შეადგენს).

მეურნეობაში დასაქმებულთა რაოდენობა შეადგენს 20-22 კაცს, რომელთაგან 13-14 დაქირავებული მუშაკია.

დასტურდება, რომ მეცხოველეობის საწარმოო მიმართულების ფერმერული მეურნეობებისათვის რეკომენდებულია 40-50 ჰექტარი სახნავი, მ.შ. 10-12 ჰა. ხორბალი, 20-25 სიმინდი, 5-6 ჰა. მზესუმზირა, 100-120 ჰა. საძოვარი, 95-110 სული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი, მ.შ. 50-55 სული ფური.

- **მარცვლეულის საწარმოო მიმართულების ფერმერული მეურნეობებისათვის** დღევანდელ ეტაპზე ოპტიმალურად ითვლება 200-250 ჰექტარი სახნავი მიწის ფართობი.

გამოკვლევათა განზოგადებული მასალები საშუალებას გვაძლევს დასკვნის სახით, რომელიც ეყრდნობოდა სხვადასხვა რეგიონში, სპეციალიზაციის ნიშნის მიხედვით გამოყოფილ სხვადასხვა საწარმოო მიმართულების (მემარცვლეობის, მებოსტნეობის, მევენახეობის, მეხილეობის, მაჩაიეობის, მეციტრუსეობის, მეცხოველეობის) ფერმერული მეურნეობების მონაცემებს, აღინიშნოს, რომ მენეჯმენტის სანიმუშო სტრუქტურული სქემატური მოდელი საკაოდ მარტივი სახისაა. მეურნეობა საშუალოდ 5-10 მუშაკისგან შედგება (რაიონების მიხედვით გარკვეული დიფერენციაციით), რომელთაგან ერთი, თანამედროვე ტერმინოლოგიით, ადმინისტრაციული მენეჯერია, ერთი ფინანსურ და სარეალიზაციო საქმეში დასპეციალებული ე.წ. მენეჯერი, ხოლო დანარჩენი საწარმოო სფეროს ძირითადი და სეზონური მუშაკები არიან.

დადგინდა, რომ საწარმოო პროცესი აგრარულ სექტორში, ფერმერული მეურნეობების დონეზე, სუსტი მენეჯმენტის პირობებში მიმდინარეობს. მეწამეები განიცდიან ბიზნესისათვის აუცილებელი უნარ-ჩვევების, ცოდნისა და ინფორმაციის მწვავე დეფიციტს, მათ არც კი იციან საკონსულტაციო, სესხების, გრანტების გამცემა და სხვა ინსტიტუტების არსებობის შესახებ. ისინი გაუთვითცნობიერებულები არიან ისეთ საკითხებში, როგორცაა: თანამედროვე ტექნოლოგიები, ნოუ-ჰაუ, სარეკლამო და საშუამავლო რგოლები, მატერიალურ-ტექნიკური საშუალებებით უზრუნველყოფის კოორდინაცია და რაც მთავარია წარმოებული პროდუქციის მიზნობრივი ბაზარი და სხვა.

ამისათვის, ვფიქრობთ საჭიროა შეიქმნას აგრარული სექტორის კოორდინირებული მართვის ერთიანი სამსახური.

Management of Agrarian Sector On the level of farming

Omar Keshelashvili-Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences

key words: Farming, production of agriculture, management, parameters

Abstract

Management of farm requires complex approach solving many interdependent problems. Firstly, function of the purpose should be defines which means that desired result should be considered and main economic components and characteristics must be depicted.

The article discusses different aspects of farm management and corresponding reasonable parameters for production of agricultural product in the following fields: tea, citrus, fruit, wine, and meat.

ინოვაციური საქმიანობის განვითარების პრიორიტეტული მიმართულებები მემცენარეობაში

ქ. როყვა-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, სტუ ასოცირებული პროფესორი.

საკვანძო სიტყვები: სოფლის მეურნეობა, მემცენარეობა, ინოვაცია, ტექნოლოგიები, პრიორიტეტი.

რეზიუმე

ინოვაციური საქმიანობის განვითარების რისკების ფორმირება დღეს-დღეობით წარმოადგენს რთულ და მრავალწახნაგოვან პრობლემას. ჩვენი აზრით იგი შემდეგში მდგომარეობს: ქვეყანას უნდა ჰქონდეს ეკონომიკური ზრდის უფრო მაღალი ტემპები, ვიდრე გეოპოლიტიკურ სივრცეში არსებულ ქვეყნებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ ინოვაციური პროცესების ბუნება და თავისებურებები, ამასთან ერთად პრობლემები, რომლებიც ამ მხრივ არსებობს აგრარულ სფეროში და მათ შორის მემცენარეობაში ჯერ-ჯერობით არ არის შესწავლილი და მოითხოვს სათანადო მეცნიერულ კვლევას.

ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ინოვაცია არის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წამოების გადიდების, ამ დარგის ეფექტიანობის ამაღლებისა და მოსახლეობის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილების მნიშვნელოვანი მიმართულება.

შესავალი და მიზანი: სტატიაში განხილულია ინოვაციური პროცესების მნიშვნელობა სოფლის მეურნეობაში მთლიანად და მათ შორის მემცენარეობაში, სოფლის მეურნეობის სპეციფიკა ინოვაციური საქმიანობის დროს, აგრეთვე ინოვაციების სპეციფიკა ამ დარგში. მოცემულია ინოვაციების კლასიფიკაცია და მეთოდები. გაკეთებულია დასკვნა, რომ თანამედროვე პირობებში, ინვესტიციური ნაკადების ზრდა და ინოვაციური განვითარებისათვის სახელმწიფოს მხარდაჭერა ობიექტური აუცილებლობაა.

სოფლის მეურნეობაში მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მიღწევების მაქსიმალური გამოყენება ეროვნული ეკონომიკის აღდგენისა და განვითარებისათვის და მისთვის ინოვაციური ხასიათის მინიჭება უნდა იყოს ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური პოლიტიკის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიმართულება. მართლაც, მისი განვითარების თანამედროვე ეტაპი ხასიათდება ეკონომიკის ინოვაციურ მოდელზე გადასვლით, რაც გულისხმობს არა მარტო სტაბილიზაციას, არამედ წარმოების ტექნიკური და ტექნოლოგიური დონის თანდათანობით ამაღლებას, ეს კი მოიცავს სამეცნიერო-ტექნიკური სფეროს სისტემურ ინტეგრაციას საზოგადოების ეკონომიკურ-სოციალური განვითარების პროცესში, რომელიც მოითხოვს თანმიმდევრულ და მკაფიო მოქმედებას დარგების მართვისას, აგრეთვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის სფეროს სრულყოფას, სტიმულებს და ეფექტიანი სიახლეების მდგრადი ნაკადების მხარდაჭერას. ეს ცვლილებები მიმდინარეობს აგრობიზნესში და აგრარულ სექტორში.

ამ პრობლემათა გადაჭრაში განსაკუთრებული როლი მიეკუთვნება მეცნიერებას, როგორც მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის გენერატორს, რომელიც უზრუნველყოფს აგრარული წარმოების მუდმივ ტექნოლოგიურ და სოციალურ-ეკონომიკურ განახლებას.

თანამედროვე პირობებში, პირველ ყოვლისა აუცილებელია ათვისებულ იქნეს მეცნიერული მიღწევები, რაც იქნება სოფლის მეურნეობის წარმატებული ფუნქციონირების მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რადგანაც მასში მეცნიერებისა და მეცნიერტევადი პროდუქციის გამოყენება ხელს უწყობს შრომის ნაყოფიერების ამაღლებას, აგრარული, აგროსამრეწველო და მომსახურე საწარმოების ეფექტიანი მუშაობის ზრდას.

სოფლის მეურნეობის დარგებში სიტუაციის ანალიზი და ღრმა ახსნა (გაგება), გამოუმუშავებული მეცნიერულ-ტექნიკური პოლიტიკის განხორციელების სტრატეგიები და ტაქტიკა, რომლებიც გავლენას ახდენენ დასახულ მიზნებზე ობიექტურად არსებულ პირობებში, მათი რეალიზაციის მექანიზმებზე და სამმართველო გადაწყვეტილების მიღების პროცედურაზე, ინოვაციური პროცესის შემადგენელი ნაწილია. იმის მიხედვით თუ ეს მიზნები რამდენად არის ადეკვატური პროგნოზული პირობებისადმი მათზე დამოკიდებულია დარგის ინოვაციური საქმიანობის ეფექტიანობა. მიზნის ფორმირებისას აუცილებელია რესურსული უზრუნველყოფა (მასალები, ტექნოლოგია, კადრები, ინფორმაცია).

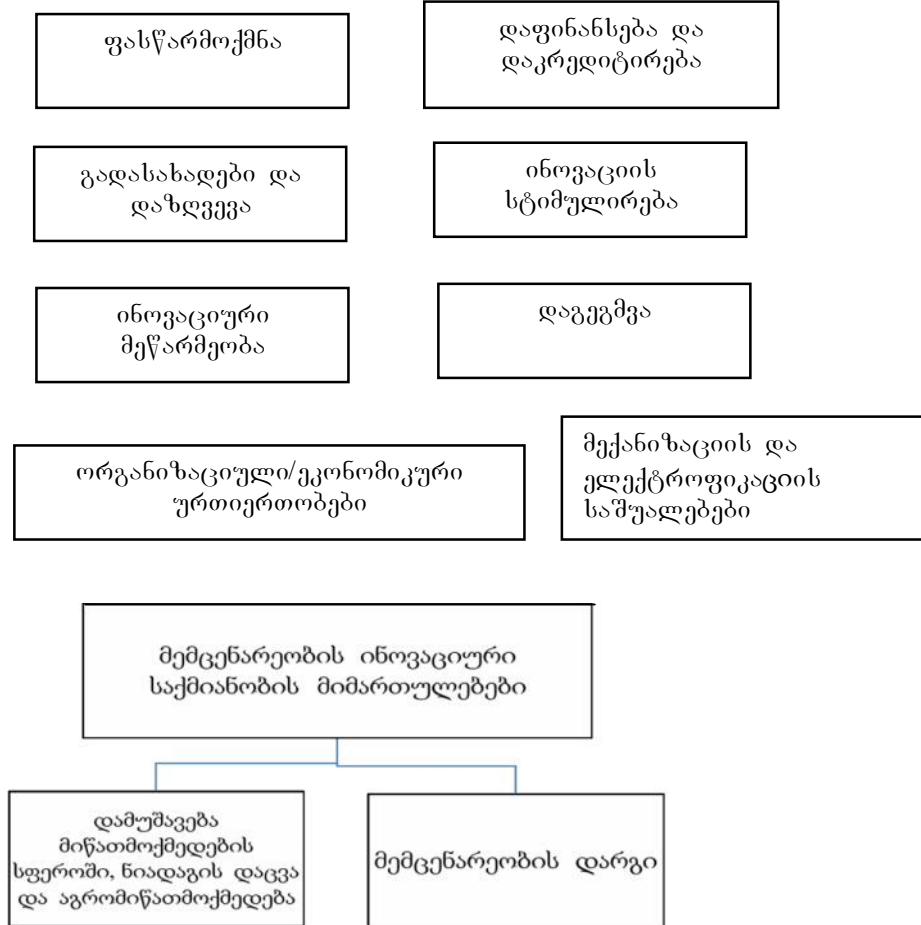
მსოფლიოს განვითარებული ქვეყნების უკანასკნელი წლების გამოცდილებამ აჩვენა მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მნიშვნელოვანი გავლენა ეკონომიკაზე მთლიანად და მათ შორის თითოეულ დარგზეც. აგრარულ დარგის ტექნოლოგიური დონე იზრდება გარკვეული ინოვაციური სფეროს ორგანიზაციით.

მემცენარეობის დარგში ინოვაციური საქმიანობის აქტივიზაციისათვის თანამედროვე პრიობებში აუცილებელია ამ პროცესის განვითარების პრიორიტეტული მიმართულების არსებობა, რომელიც მოცემულია ნახ. 1-ში.

ამ დარგში ინოვაციური საქმიანობა განსაზღვრავს სელექციის მეთოდების სრულყოფას, მაღალპროდუქტიული სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ახალ ჯიშების შექმნას, მიწათმოქმედებასა და მეზოველეობაში მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციების ათვისებას.

თანამედროვე არასტაბილური განვითარების და მემცენარეობის პროდუქციის მკვეთრი შემცირების პირობებში დარგის პოტენციალის ამაღლებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ინოვაციების ბლოკის გამოყენებას, სამამულო და მსოფლიო სელექციის მიღწევების გათვალისწინებას. მასზე ბევრად დადამოკიდებული კულტურათა მოსავლიანობა, რესურსების დაზოგვა, ტექნოლოგიების ათვისება, რაც მიმართულია წარმოების ინოვაციური დონის ამაღლებისაკენ.

მემცენარეობის დარგში ინოვაციური საქმიანობის პრიორიტეტული მიმართულებები. ნახ.1



მექანიზაციისა, ელექტროფიკაციის და ავტომატიზაციის სფეროებში ინოვაციურმა დამუშავებებმა უნდა აჩვენოს ექსტენსიურიდან ინტენსიურზე გადასვლის კურსი სოფლის მეურნეობასა და გადამამუშავებელ მრეწველობაში არსებული ახალი ტექნოლოგიების რეალიზაციისთვის, რომლებიც მოწოდებულია აამაღლოს ინოვაციური ტექნოლოგიები. პრიორიტეტული მიმართულებები მდგომარეობს: ტექნიკის სამუშაო პარამეტრების ოპტიმიზაციაში; სამამულო და მსოფლიო ბაზრებზე კონკურენტუნარიანი კომბაინების შექმნაში; მრავალფუნქციური კომბინირებული მანქანების გამოშვებაში; სამუშაო პროცესების ავტომატიზაციის აქტიურ განვითარებაში და ა.შ.

გადამამუშავებელ დარგებში ინოვაციური პროცესების განვითარების პრიორიტეტული მიმართულებები ემყარება: ორგანიზაციის გადაიარაღებას, მაღალკოეფიციენტური ტექნოლოგიურ მოწყობილობებს, პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიის სრულყოფას და მათი ხარისხის, ნედლეულის რაციონალური გამოყენების მექანიზმების ფორმირების ამაღლებას.

ინოვაციური საქმიანობის შეფასება შეიძლება კონკრეტული ინოვაციით, რომლის წარმატებით რეალიზაციისთვის აუცილებელია დადგინდეს მაღალი ტექნოლოგიების შექმნისა და ათვისების პროცესში ორგანი-

ზაციული და ეკონომიკური ურთიერთობა, ინოვაციური პროცესების ორგანიზაციის პერსპექტიული მეთოდების დანერგვა, რომლებიც ინოვაციის ათვისებისა და გამოყენების მაქსიმალური ეფექტის მიღებისაკენ იქნება მიმართული.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს აგრარული სამეცნიერო კვლევების აქტივიზაციას, მაღალხარისხიან ინოვაციებს და მათ დაფინანსებას. მიზანშეწონილად მიგვაჩნია შეიქმნას ინოვაციის ბაზარი, რომელიც ხელს შეუწყობს მათ გადატანას სამეცნიერო-ტექნიკური პროდუქციის უცხოურ ბაზარზე.

ინოვაციური ტექნოლოგიების ათვისებაზე უარყოფითად მოქმედებს მაღალი ფასი, ამოგების ხანგრძლივი დრო, მაღალი ეკონომიკური რისკი, მომუშავეებისთვის სტიმულის არ არსებობა, კვალიფიციური კადრების სიმცირე, მეცნიერების შესახებ ინფორმაციის სიმწირე, მოწინავე ტექნოლოგიების სიმცირე, გადასახადების ახალი ბაზარი.

მნიშვნელოვანი როლი ეკუთვნის საკრედიტო-საფინანსო მექანიზმის სრულყოფას, საგადასახადო სისტემას და ინოვაციურ საქმიანობას, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციაზე ფასწარმონაქმნას.

საბაზრო ურთიერთობებმა მოითხოვა ახალი საინფორმაციო ტექნოლოგიების ფართო გამოყენების საფუძველზე ყველა დონეზე დაგეგმვისა და მართვის სისტემის სრულყოფა.

ინოვაციური საქმიანობის დაგეგმვის სრულყოფა საჭიროა განხორციელდეს უშუალოდ წარმოებაში ინოვაციის ათვისების გეგმის შესაბამისად.

დაფინანსების პერსპექტიული წყაროების შესანარჩუნებლად საჭიროა სახელმწიფოს მხარდაჭერა, განსაკუთრებით ინოვაციის ათვისების ბოლო ეტაპზე.

სოფლის მეურნეობაში ინოვაციური საქმიანობის რეალიზაციისას საჭიროა განცალკევდეს სხვადასხვა უწყების უფლება-მოვალეობები და სამეცნიერო საქმიანობის მართვის დონეები. საჭიროა მათი ძალისხმევის გაერთიანება აგრარული საქმიანობის განვითარებაში. ამისათვის საჭიროა გათვალისწინებული იქნეს:

- ეროვნული ინოვაციების სისტემის და სოფლის მეურნეობაში ინვესტიციური საქმიანობის სტიმულირება.
- ინოვაციური საქმიანობის სხვადასხვა სახეების გამოყენება (სადაზღვეო რისკები, ცალკეული სახის გადასახადებისგან გათავისუფლება და მიმართვა წარმოების მოდერნიზაციისკენ და ა.შ.)
- ინოვაციური საქმიანობისთვის სპეციალისტების მომზადება.
- მაღალი სამეცნიერო და საწარმოო პოტენციალის მქონე ობიექტების განვითარება.

როგორც კვლევები გვიჩვენებს, ინოვაციური პროცესების მართვის ფუნქციების თანმიმდევრული შესრულება განაპირობებს ინოვაციური საქმიანობის შედეგიანობას. ამასთან, აუცილებელია დროულად იქნეს ათვისებული აგრარულ მეცნიერებაზე გამოყოფილი საშუალებები და ხარისხიანი ინოვაციის ნაკადების სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ჩართვა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. პ. კოლუაშვილი, ნ. მარტინენკო-რევიონის დონეზე ინოვაციური საქმიანობის თავისებურებები. ჟ. “სოციალური ეკონომიკა” №4 2015;
2. პ.კოლუაშვილი, ნ. მარტინენკო-ინოვაციები რევიონის მდგრადი განვითარების უზრუნველყოფაში. თბ.2015;
3. ლ. ქოქიაური-ინოვაციური სისტემების შექმნის მსოფლიო გამოცდილებები განვითარებადი ქვეყნებისთვის. თბ.2014;
4. ნ.მარტინენკო “სახელმწიფოს ინოვაციური პოლიტიკა.” გორის სახ. სასწავლო უნივერსიტეტის პროფესორ-მასწავლებელთა განვითარების სამეცნიერო ნაშრომების კრებული, გორი; 2014წ.

Priority directions for the development of innovation in crop production

K. Rokva- Academic doctor of Agriculture

Key words: Agriculture, Plant Growing, Innovation, Technology, Priority.

Abstract

Forming risks of innovative development today is a difficult and multi-phase problem. In our opinion, this is that a country should have a higher rate of economic growth than the country will be in the geopolitical space. It should be noted that the nature and features of innovation processes, at the same time, the existing problems in the agrarian sphere and in crop production have not yet been studied and relevant research is required.

Therefore, based on the above, we can conclude that innovation is a direction for expanding the production of agricultural products, improving the efficiency of this sector and meeting the needs of the population.

საკითხის ღასმა

Problem Statement

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მევენახეობა-მელვინეობის პროდუქციის წარმოებაზე დასპეციალიზების შესახებ

თ კუნჭულია -საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ზ. ბუკია -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: იუნესკო, არამატერიალური, საწარმო, მრავალფეროვნება, სოფლის მეურნეობა, აგრარული სექტორი, წამყვანი დარგი, საწარმოო სპეციალიზაცია, მევენახეობა-მელვინეობა.

რეფერატი

მევენახეობა-მელვინეობა საქართველოს აგრარული სექტორის ყველაზე დაწინაურებული დარგია. 2018 წელს მსოფლიოს 57 ქვეყანაში ექსპორტირებულ იქნა 200 მლნ-მდე დოლარის ღირებულების ღვინო.

საქართველოს მევენახეობა-მელვინეობა იუნესკოს მიერ აღიარებულია არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლად - 8 ათასი წლის მანძილზე უწყვეტად ქვევრის ღვინოს წარმოების გამო.

საქართველოში ვაზის 500-ზე მეტი ჯიში და სახეობაა გავრცელებული და თითოეული მათგანი გამოირჩევა განსხვავებული სამეურნეო და საწარმოო თვისებებით, რაც გაპირობებულია ქვეყნის კლიმატური პირობებისა და ნიადაგების მრავალგვარობით.

საქართველოში არ მოიძებნება კუთხე, სადაც ბუნებრივი პირობების შესაბამისი ვაზის რამდენიმე ჯიში და სახეობა არ იყოს გავრცელებული და მათგან ღვინოს არ აყენებდნენ, თუნდაც პირადი მოხმარებისათვის. ამიტომაც, სწორედ ამ დარგს გაჩნია პრეტენზია იყოს სრულიად საქართველოს წარმომადგენელი.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მნიშვნელოვანი თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ ბუნებრივი პირობებიდან გამომდინარე, აქ, შესაძლებელია მრავალი სახის სასურსათო პროდუქციის წარმოება, მაგრამ არც ერთი მათგანი არ იქნება იმ რაოდენობით, რომ შესაძლებელი იყოს მასზე დაყრდნობით მთლიანად აგრარული სექტორის განვითარება. აღნიშნული იმაზე მიუთითებს, რომ მეწარმეებმა პროდუქციის რაოდენობასთან ერთად განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაუთმონ მისი ხარისხის მუდმივად გაუმჯობესებას, სხვანაირად მსოფლიო ბაზარზე სავაჭრო ნიშის დაკავება და მისი შენარჩუნება შეუძლებელი იქნება.

საქართველოს აგრარულ სექტორი, საბჭოთა პერიოდში, დასპეციალიზებული იყო მრავალწლიანი კულტურების პროდუქციის წარმოებაზე, რომელიც ძირითადად საკავშირო ფონდს მიეწოდებოდა.

საქართველოს მთავრობას შესაძლებლობა არა აქვს დახმარება აღმოუჩინოს სოფლის მეურნეობის ყველა დარგს, რომლის გარეშეც თანამედროვე მსოფლიოში სერიოზულ წარმატებაზე ფიქრიც კი შეუძლებელია. არსებული რეალობის გათვალისწინებით, უნდა შეირჩეს დარგი, რომლის განვითარებისათვის გაწეულ დახმარებას დიდი ეკონომიკური ეფექტი იქნება. ჩვენი აზრით, ასეთი დარგია მევენახეობა-მელვინეობა, რომლის პროდუქციის წარმოებაც თითქმის მთელ საქართველოშია შესაძლებელი.

საქართველო, დამოუკიდებლობის გამოცხადების შემდეგ გახდა მსოფლიო ბაზრის სუბიექტი, შეიცვალა საზოგადოებრივი წარმოების წესი. განხორციელდა მიწის რეფორმა, ძირითადად პოლიტიკური მოსაზრებებით, რამაც გამოიწვია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების პარცელაცია და წერილი მეურნეობების ჩამოყალიბება, რომლებიც იქცნენ ნატურალური ტიპის სასოფლო-სამეურნეო

საწარმოებად, მოხდა ფასების ლიბერალიზაცია, გაძვირდა წარმოების საშუალებები. სერიოზულად შეიზღუდა კრედიტებსა და ფინანსურ რესურსებზე ხელმისაწვდომობა, არ მოქმედებს სოფლის მეურნეობის პროდუქციის შესყიდვის სისტემა, არ ხდება სპეციალისტების მომზადება-გადამზადება, სოფლის მეწარმეების მორალური წახალისება. სოფლის მეურნეობა ძირითადად წარმოდგენილია თავისუფალი, წვრილი მეწარმეების სახით, რომელთაც იციან მხოლოდ ის, თუ ტრადიციულად რა კულტურა უნდა დათესონ და რა სახის პირუტყვი იყოლიონ, რათა ოჯახი როგორმე გამოკვებონ.

წარმოების ახალ წესზე გადასვლა მოხდა საზოგადოებრივი მეურნეობების ქონების ცალკეული ჯგუფის მიერ მიტაცების, ყველაფრის ნგრევის პირობებში. მათ შორის ისეთი საწარმოებისაც, რომელთაც წარმატებით შეეძლოთ ეფუნქციონირათ საბაზრო გარემოში. მსგავსი დამოკიდებულება საზოგადოებრივი ქონებისადმი ყოფილი სსრკ-ის არც ერთ რესპუბლიკაში არ მომხდარა. აღნიშნულის გამო, ბევრი რამ თავიდანაა დასაწყები, რაც უაღრესად მძიმე ამოცანაა ისეთი მრავალდარგოვანი სოფლის მეურნეობის მქონე ქვეყნისათვის, როგორც საქართველოა.

ჩვენი უყარათობით ჯართად გაიყიდა სოფლის მეურნეობის გადამმუშავებელი საწარმოები, სასოფლო-სამეურნეო დანადგარ-მოწყობილობები და ტექნიკა, მოსახლეობამ დაიტაცა საცდელ-საჩვენებელი მეურნეობების მიწები, ამოძრკვა ჩაისა და სხვა მრავალწლიანი კულტურების პლანტაციები, მკვეთრად შეამცირა მათი ფართობები.

რაც მთავარია, გლეხები თავიანთ საკუთრებაში არსებული, რამდენიმე ადგილზე გაადგილებული მიწის ნაკვეთებით, დარჩნენ მარტონი ცხოვრების მწვავე გამოწვევების წინაშე, საბაზრო გარემოში ფუნქციონირების ყოველგვარი გამოცდილების გარეშე.

ბუნებრივია, შეწყდა საკავშირო ორგანოებიდან ცენტრალიზებული კაპიტალური დაბანდებები, რომლებიც გამოიყენებოდა მრავალწლიანი კულტურების გასაშენებლად, სამელიორაციო სისტემების ასაშენებლად და მრავალი კაპიტალტევადი საქმიანობის განსახორციელებლად.

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებაში წამყვანი ადგილი დაიკავეს წვრილმა მეურნეობებმა, რომლებიც ძირითადად ნატურალური ტიპის არიან და მათი მომგებიანად გაძლოა თითქმის შეუძლებელია.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულს დაემატა აგრარული მეცნიერების შეგნებული განადგურება, ხელისუფლების არასწორი პოლიტიკის გამო, რამაც მნიშვნელოვნად შეაფერხა წარმოებაში ახალი ტექნოლოგიების დანერგვის პროცესები.

დამოუკიდებლობის მოპოვებიდან თითქმის 30 წელი გავიდა და, როგორც აღიარებული ეკონომისტები გვპირდებოდნენ, თავისუფალმა ბაზარმა ვერაფერიც ვერ დაარეგულირა, მიუხედავად იმისა, რომ არსებობს მწვავე მოთხოვნა, რომლის დაკმაყოფილება არ ხდება.

ბაზარზე თვითნებური ქცევის შედეგია დასავლეთ საქართველოში ჩაის, თხილის კულტურით უკონტროლოდ ჩანაცვლება და ამის შედეგად წარმოშობილი პრობლემები, რომლის გამოსწორებასაც მრავალი წლის შრომა, ფინანსური და მატერიალური რესურსები დასჭირდება.

სოფლის მეურნეობაში ადრე და დღეს არსებული მდგომარეობის შედარებიდან სერიოზული დასკვნების გაკეთება შეიძლება.

ბუნებრივ-ეკონომიკური პირობებიდან, ძირითადად შემორჩენილია სერიოზულად შეცვლილი ბუნებრივი პირობები. რაც შეეხება ეკონომიკურ პირობებს, იგი ბუნებრივთან ერთად, ნაწილობრივ შენარჩუნებულია კახეთში, შიდა და ქვემო ქართლში, სამხრეთ საქართველოში. დასავლეთ საქართველოში, ნაჩიარ ფართობებზე, თითქმის ყველგან, თხილის პლანტაციებია გაშენებული. მთისწინა და მთის რეგიონებში ძირითადად მეცხოველეობის წვრილი ფერმები ჭარბობს.

იმის გათვალისწინებით, რომ ყოფილი სოციალისტური ქვეყნების საბაზრო ეკონომიკაზე გადაყვანის პრეცედენტი არ არსებობდა, ბუნებრივია, დაშვებული იქნა სერიოზული შეცდომები, განსაკუთრებით საბაზრო გარემოში სახელმწიფოს როლის შეფასებისას.

ცხადია, რომ წარმოებისათვის საჭირო საწარმოო მომსახურების არარსებობის პირობებში შეუძლებელია სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის ზონებში ადრე გავრცელებული წამყვანი კულტურების შენარჩუნება. გასათვალისწინებელია სოფლის მეურნეობის ის თავისებუ-

რეზაც, რაც პირველ რიგში მის მრავალდარგოვნებაში მდგომარეობს. აღნიშნულის გამო, საქართველოში შეუძლებელია ერთი ან თუნდაც ორი სახის ისეთი პროდუქციის შერჩევა, რომლის წარმოებით შესაძლებელი გახდებოდა იმდენი შემოსავლის მიღება, რომელიც საკმარისი იქნებოდა მთელი აგრარული სექტორის განვითარებისათვის. მით უფრო, როცა საუბარია საექსპორტო პროდუქციის წარმოებაზე. თუ აღნიშნული მოსაზრება სწორია, მაშინ სხვა გზები გვაქვს მოსაძებნი. კერძოდ, პროდუქციის ექსპორტზე გატანის სტრატეგია უნდა ითვალისწინებდეს იმას, რომ ჩვენ არ შეგვიძლია ერთი რომელიმე სახის პროდუქციის ექსპორტი იმ რაოდენობით, რომ მსოფლიო ბაზარზე თუნდაც სექტორული კონკურენცია გავუწიოთ ღვინის ან თხილის ექსპორტის მოცულობით დაწინაურებულ რომელიმე ქვეყანას.

არსებული რეალობიდან გამომდინარე, ჩვენი ამოცანა უნდა იყოს ექსპორტზე შედარებით მცირე, მაგრამ მრავალი სახის და მაღალი ხარისხის, თანაც მუდმივად განახლებადი ან ახალი სახის პროდუქციის მიწოდება.

თუ ასეთი მიდგომა სწორია, ამ მოთხოვნებს საქართველოში გავრცელებული კულტურებიდან ყველაზე მეტად აკმაყოფილებს ვაზი, რადგან სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის ზონების მიხედვით, თითქმის ყველგან გვაქვს მოცემული კუთხის ბუნებრივი პირობების შესაბამისი ვაზის ჯიშები, მათ შორის ისეთ რეგიონებშიც კი, სადაც ზამთარში ვაზის მიწით დაფარვაა აუცილებელი, ყინვებისაგან დაცვის მიზნით.

როცა სახელმწიფოს მხრიდან დარგისადმი ფინანსურ დახმარებაზე ვსაუბრობთ, უნდა გვახსოვდეს, რომ საქართველოში ამ სახის სახელმწიფო რესურსები შეზღუდულია და მისი განაწილება რამდენიმე დარგზე უშედეგო იქნება.

მევენახეობა-მეღვინეობის განვითარება საქართველოს ახალ რეგიონებში გამოიწვევს მოსახლეობის დასაქმებასა და მათი შემოსავლების ზრდას, სახელმწიფო და კერძო ინტერესების თანხვედრას, რაც წარმატების უდავო გარანტია იქნება.

ვაზის გავრცელების ახალ ზონებში სასაქონლო დანიშნულებით ყურძნის ღვინის წარმოება ძირითადად კონცენტრირებული უნდა იქნეს ოჯახებში, ბრენდული წარმოების სახით. აღნიშნული არ გამორიცხავს მევენახეობა-მეღვინეობის მიმართულების კოოპერატივების ჩამოყალიბებას. ყველა შემთხვევაში წარმოება მიზნული უნდა იყოს მის ადგილზე გადამამუშავებასთან ანუ უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ინტეგრირებულ წარმოებას, რაშიც მასტიმულირებელი როლი სახელმწიფო პოლიტიკამ უნდა შეასრულოს.

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს ახლად დამწყები მეწარმეების სწავლებას და მსოფლიო ბაზარზე გასვლაში ხელშეწყობას. ამ მიზნით შესაძლებელია სხვადასხვა რესურსისა და მიდგომის გამოყენება. მათ შორის მსოფლიო ბაზარზე არსებულთან შედარებით, პროდუქციის რამდენიმე წლის მანძილზე - 5-10%-ით იაფად გაყიდვა.

სახელმწიფოს მხრიდან მევენახეებსა და მეღვინეებს გაწეული დახმარების ეფექტიანობა შეიძლება ნათლად დავინახოთ კახეთის მევენახეობის მაგალითზე, მიუხედავად იმისა, რომ ყველა კომპონენტი ბოლომდე გათვლილი იქაც არ ყოფილა.

ჯერ ერთი, მხოლოდ რთველის დაწყების წინ წყდებოდა ყურძნის შესასყიდი ფასების სუბსიდირებისათვის თანხის გამოყოფის საკითხი. ასევე, მრავალჯერ შეიცვალა სუბსიდიის მიმღები სუბიექტები.

რაც მთავარია, სუბსიდირებამ ვერ შეასრულა მისთვის მინიჭებული როლი-პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესების კუთხით. პირიქით, მევენახეები ცდილობდნენ მაქსიმალურად დაეტვირთათ ვაზი მაღალი შემოსავლების მიღების მიზნით. ამავე დროს, როგორც მსოფლიო პრაქტიკა გვიჩვენებს, მაღალი ხარისხის ღვინის მისაღებად ფართობის ერთეულზე, ყურძნის გარკვეული მოსავალია დასაშვები, რომელიც დიფერენცირებული უნდა იყოს ვაზის ჯიშებისა და პლანტაციის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით.

ყურძნის მოსავლის რეგლამენტირებას წინ უნდა უძღოდეს მოსამზადებელი სამუშაოები, რომელიც ამაჟამად მიმდინარეობს. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ ვაზის ლიმიტირებული მოსავლიანობის პირობებში, ყურძნის მწარმოებელი ისეთ ანაზღაურებას მოითხოვს, როგორსაც ვაზის სრულ-

ლი დატვირთვის პირობებში იღებდა. მისი დაკმაყოფილება დაკავშირებული იქნება ღვინის გასაყიდი ფასების გაზრდასთან, რაც მსოფლიო ბაზარზე არსებული კონკურენციის გათვალისწინებით, უაღრესად რთული ამოცანაა.

ბოლო დროს მევენახეობა-მეღვინეობაში მომხდარმა დადებითმა ძვრებმა გამოიწვია ვაზის ნარგაობის გაზრდა კახეთში, იმერეთსა და შიდა ქართლში. ქართული ღვინის წარმატებულმა ექსპორტმა განაპირობა მევენახეობის განვითარებით დაინტერესება ე.წ. არატიპურ რეგიონებში.

თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ ახალ რეგიონებში მცხოვრები მოსახლეობის შემოსავლები თანამედროვე ეტაპზე მეტად მწირია და საკუთარი რესურსებით ვაზის ახალი პლანტაციების გაშენებას და ღვინის ქარხნების მშენებლობას ისინი ვერ შეძლებენ.

სახელმწიფოს მონაწილეობას აღნიშნულ ღონისძიებაში უდიდესი მნიშვნელობა ექნება, თუნდაც სოფლის თანამედროვე მეწარმეების მენტალიტეტის გათვალისწინებით, რომლებიც ასე მსჯელობენ: „თუ სახელმწიფო გვირჩევს და თანაც გვეხმარება, მასასადამე, ეს კარგი საქმეა“.

ვიმეორებთ, რომ დღევანდელ პირობებში სახელმწიფოს მხრიდან სერიოზული ფინანსური დახმარების გარეშე სოფლის მეურნეობის მომგებიანად გაძლოა შეუძლებელია, თანაც დახმარებას უნდა ჰქონდეს კომპლექსური ხასიათი, რაც ნიშნავს დარგისადმი ფინანსურ, მატერიალურ და ინტელექტუალურ დახმარებას, რისი შესაძლებლობაც საბაზრო ეკონომიკის რელსებზე გარდამავალ ქვეყანას არ გააჩნია. მიგვაჩნია, რომ სახელმწიფომ პრიორიტეტულად უნდა გამოაცხადოს მევენახეობა-მეღვინეობის განვითარება საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე და შეიმუშაოს პროგრამა, რომელიც სრულად უზრუნველყოფს დასახული მიზნების მიღწევას საქართველოში, განსაკუთრებით კი ვაზის გაშენების ახალ რეგიონებში. მევენახეობა-მეღვინეობის განვითარების პროგრამის შედგენისას შესაძლებელია გათვალისწინებული იქნეს ავსტრალიის, ახალი ზელანდიისა და სხვა ქვეყნების გამოცდილება. ახალ რეგიონებში ვაზის გაშენებისას შესაძლებელია აგრეთვე იმ გამოცდილების გაზიარება, რომელიც დაგროვილია საქართველოში ჩაის პლანტაციების გაშენების დროს. კერძოდ, ამ შემთხვევაში საჭირო იქნება ნიადაგების, ფართობების ექსპოზიციის, ვაზის ჯიშების, გაშენებისათვის შესაფერისი ადგილების შერჩევა. განსაკუთრებით რთული იქნება ვაზის ნარგაობის გასაშენებელი ნერგებით უზრუნველყოფა, საძირე და საკვირტე მასალის შეგროვება, ნერგის მიღების პროგრესული ტექნოლოგიის სწავლება და წარმოებაში დანერგვა. ამ უკანასკნელს ვერ ექნება მასიური ხასიათი, რადგან ნერგების რაოდენობა დამოკიდებული იქნება მოცემული სახის ჯიშებით გასაშენებელი ფართობის სიდიდეზე. ნერგის წარმოება, ყველა კონკრეტულ შემთხვევაში, უნდა მოხდეს დაკვეთის საფუძველზე.

პროგრამაში გათვალისწინებული უნდა იყოს სამრეწველო პლანტაციების გაშენება, რათა შესაძლებელი გახდეს აგროტექნიკური სამუშაოების სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით შესრულება. იმის გამო, რომ ჩვენ ტექნიკის მწარმოებელი ქარხანა არ გვაქვს, ბუნებრივია, იგი შესყიდული უნდა იქნეს სხვა ქვეყნიებიდან. საქართველოში ვაზის ნარგაობის გაფართოებისა და რეგიონების მოთხოვნების დაკმაყოფილების მიზნით, შეგვიძლია ვიფიქროთ ე.წ. ვაზის ტრაქტორების მწარმოებელი ქარხნის მშენებლობაზე, სადაც შესაძლებელი იქნება მევენახეობა-მეღვინეობასთან დაკავშირებული მანქანა-იარაღების გამოშვებაც. ასევე, შესაძლებელია მცენარეთა დაცვის ქიმიური და ბიოლოგიური პრეპარატების წარმოებაც.

ახალ რეგიონებში ვაზის გაშენების დაჩქარების მიზნით შესაძლებელია გამოვიყენოთ მიდგომა, როცა სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთზე საკუთარი ხარჯებით გაშენებული პლანტაცია, საკუთრებაში გადაეცეს გამშენებელს, საწარმოო პროცესის შენარჩუნების პირობით.

საქართველოში ახალი მიდგომების გათვალისწინებით შედგენილი პროგრამით გათვალისწინებული ხარჯები იმდენად დიდი იქნება, რომ ხელისუფლებას მოუწევს ბევრი სხვა დარგის განვითარებისათვის გათვალისწინებული საკუთარი ხარჯების შეზღუდვა, ან იმ პრინციპით გაყოფა-ყველას ცოტ-ცოტა და საბოლოო ჯამში კი-არაფერი. ვფიქრობთ, ჩვენეული მიდგომით შრომითი, მატერიალური და ფულადი რესურსები სასურველია ერთ დარგში ჩაიდოს, რომელშიც შესაძლებელი იქნება ნედლეულისა და მისი გადამუშავების ინდუსტრიალიზაცია და მეწარმეთა ყველა ჯგუფის საბოლოო შედეგებით დაინტერესება.

ასეთია ჩვენი წინასწარი მოსაზრება ერთი დარგის შერჩევისა და მისი პრიორიტეტად გამოცხადების სასარგებლოდ. სხვა გამოსავალი არც ამ ეტაპზე და, არც გარკვეული ხნის მანძილზე, პრაქტიკულად არ არსებობს.

Regarding Specialization in Vinery and Wine Production in Agriculture

T.Kunchulia – Academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences,

Z.Bukia – Academic doctor of Agriculture

Key works: UNESCO, non-material, enterprise, diversity, agriculture, agricultural food production, leading sector, industrial specialization, vinery-wine production

Abstract

Vinery and wine production is the leading sector of Georgia's agriculture. In 2018, natural wine worth of 200 million US Dollars was exported to 57 countries of the world.

Georgia's vinery and wine production is acknowledged by UNESCO as non-material cultural heritage - because of uninterrupted production of wine in 'Kvevri' (large earthenware vessel used for the fermentation, storage and ageing of traditional Georgian wine) during 8 thousand years.

More than 500 species and varieties of vines can be found in Georgia and each of them has its own production and farming peculiarity that is conditioned by diverse climatic conditions and soils of the country.

In every part of Georgia several species and varieties of vines can be identified, from which wines are produced, at least for private consumption. Therefore, this is the sector that can represent Georgia.

Important characteristic of Georgia's agriculture is the fact that variety of food products can be produced due to its natural conditions but none of them will be in the amounts to become the only bases for agro-food industry development. The above proves that the producers, in line with increasing production, should focus on constant improvement of quality. Otherwise, finding and preserving a niche in the world market would be a challenge.

In Soviet times, agro-food production of Georgia was specialized in producing perennial food products that used to supply the Union Fund.

In Soviet times, Georgia had 11 zones with 3 sub-zones for agricultural production that was the indication of diverse natural and economic conditions of the country. In addition, the fact sometimes created awkward situation in the sector that could be overcome through protectionist policy of agricultural development.

Government of Georgia cannot support all agricultural sectors, without which serious successes in the contemporary world cannot be achieved. Based on the reality, the sector that has potential for big economic effect should be selected for support. We think that vinery and wine production is the sector as the production is possible throughout whole Georgia.

**საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
აკადემია ფარმაცეუტული მეურნეობათა დარგის მეცნიერებათა
Georgian Academy of Agricultural
Sciences for helping to Farming**

**სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა
მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია
Technology of cultivation of
agricultural crops**

1. სიმინდის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები

გ.ალექსიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
გ.ჯაფარიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ო.ქემულაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ო.ლიპარტელიანი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი,
აკადემიური დოქტორები: **გ.ჩხუტიაშვილი, ფ.ბეგოიძე, ზ.სარალიძე.**

მეტად დიდი და მრავალმხრივია სიმინდის მნიშვნელობა მსოფლიოს სახალხო მეურნეობაში. უკანასკნელი 600 წლის განმავლობაში სიმინდის ნათესი ფართობი და მოსავლიანობა იმდენად გაიზარდა, რომ ამჟამად მას მსოფლიოში ნათეს ფართობში, ხორბალის შემდეგ მეორე ადგილი უკავია, ხოლო საერთო მოსავლის მიხედვით პირველი. საქართველოში, მინდვრის კულტურებს შორის სიმინდს ბადალი არ ჰყავს. მას ვერცერთი კულტურა ვერ უწევს კონკურენციას სახალხო მეურნეობაში მრავალმხრივი გამოყენების თვალსაზრისით. თავთავიანების ნაწილობრივ შეცვლა სიმინდით აადვილებს აგროტექნიკურად უფრო სწორი თესობრუნვის შემოღებას. აწესებს სხვადასხვა კულტურას შორის რაციონალურ მორიგეობას და პირობას ქმნის მეურნეობის საწარმოო ძალთა და საშუალებათა უფრო ეფექტურად განაწილება-გამოყენებისათვის.

სიმინდი, როგორც ტიპური სათონი კულტურა, კარგი წინამორბედაა თავთავიანი პურეულისათვის. სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების გამოკვლევებით ნასიმინდარ ფართობზე, როგორც სამემოდგომო, ისე საგაზაფხულო თავთავიანები ჰექტარზე საშუალოდ 0,1-0,2 ტონით მეტ მოსავალს იძლევიან. ეს იმით აიხსნება, რომ სიმინდის ნათესის კარგი და დროული დამუშავებით, პურეულს ხვდება სარეველებისაგან გაწმენდილი, თონა-კულტივაციით გაფხვიერებული და სათანადო რაოდენობის წყლით და ნიტრატული აზოტით უზრუნველყოფილი ნიადაგი. სიმინდის მარცვლისა და სხვა ნაწილების ტექნიკური და ტექნოლოგიური გადამუშავებით ღებულობენ მრავალნაირ-500-ზე მეტი დასახელების პროდუქტს.

საქართველოში, სიმინდი გამოიყენება, როგორც ადამიანთა, ისე სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა საკვებად. ამ მხრივ, დასავლეთ საქართველოს მოსახლეობისათვის ერთ-ერთი ძირითადი კულტურაა. ადამიანის საზრდოდ გამოსაყენებლად განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სიმინდის ადგილობრივ ჯიშებს და მათ საფუ-

ძველზე გამოყვანილ ჰიბრიდებს, რომელთა მარცვლი თავისი ქიმიური შემადგენლობით მკვეთრად განსხვავდება შემოტანილი ჯიშებისა და ჰიბრიდებისაგან.

სიმინდის ქართული ჯიშების დახასიათება

აბაშური ყვითელი. ადგილობრივი საგვიანო ჯიშია; გაუმჯობესებულია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ, ინდივიდუალური და მასობრივი გამორჩევის მეთოდით. თესვიდან სრულ სიმწიფემდე 130-136 დღეს საჭიროებს. გასაზრცელებლად დაშვებულია 1938 წლიდან.

მცენარე, სიმაღლით 240-320 სმ-ია; ფოთოლთა რაოდენობა აღწევს 18-22-მდე, ტაროს მიმაგრების სი-
აღლე უდრის 130-150 სმ, ბარტყებს იშვიათად ივითარებს.

ტარო, სიგრძით 18-24 სმ-ია, ოდნავ კონუსური, მისი ქვედა დიამეტრი უდრის 30,5-50,0 მმ-ს, მარცვლის სიმწკრივე-8-14-ს; ნაქუჩი თეთრი აქვს, მარცვლის გამოსავალი 80-82 %-ს აღწევს.

მარცვალი მუქი ყვითელია, ნახევრადკბილა და კბილა ტიპის; დიდი ზომისაა, ფართო; სიგრძისა და სიგანის შეფარდება უდრის 10,0-10,1 მმ-ს; 1000 მარცვლის მასა 350-450 გრამია.

აბაშური ადგილობრივი თეთრი ნახევრადკბილა. საგვიანო ჯიშია; მიღებულია კაჟა და კბილა ტიპის სიმინდის ბუნებრივად შეჯვარების შედეგად; სავეგეტაციო დღეთა რაოდენობა უდრის 135-155-ს; ძირითადად ტენით უზრუნველყოფილ რაიონებშია გავრცელებული;

საშუალო მოსავალი ჰექტარზე 24-32 ცენტნერია (მარცვალი), ხელსაყრელ პირობებში კი 40 ცენტნერს აღემატება; იძლევა ბევრ სასილოსე მასას (350-400ც/ჰა, ხელსაყრელ პირობებში მეტსაც). გასაზრცელებლად დაშვებულია 1947 წლიდან. მცენარე 250-320 სმ-ია; ფოთლების რაოდენობა უდრის 18-22, მიწის-ზედა მუხლთა რაოდენობა 16-18-ს, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 130-150 სმ-ს; ბარტყებს იშვიათად ივითარებს. ტარო ოდნავ კონუსურია, სიგრძით 16-20სმ; მარცვლის მწკრივები ხშირად არასწორია, განსაკუთრებით ტაროს ქვედა ნაწილში; ნაქუჩი თეთრია, იშვიათად გვხვდება ვარდისფერნაქუჩიანიც; მარცვლის გამოსავალი 78-80%-მდე აღწევს. მარცვალი თეთრი, დიდი და ბრტყელია; ეკუთვნის თავისებურ ნახევრად-კბილა ტიპს, მაგრამ უფრო უახლოვდება კბილას; სიგრძე 10,2-13,4 მმ-ია, სიგანე 9,7-12,4 მმ, 1000 მარცვლის მასა 400-500 გრამია.

ადგილობრივი თეთრი ნახევრადკბილა. საგვიანო ჯიშია; სავეგეტაციო დღეთა რაოდენობა 130-140-ს უდრის; მიღებულია ბუნებრივ პირობებში კაჟა და კბილა ფორმების ურთიერთშეჯვარებით; გასა-
ზრცელებლად დაშვებულია 1934 წლიდან. მცენარე 230-300 სმ-ია; ფოთლების რაოდენობა უდრის 16-20-ს, მიწისზედა მუხლთა რაოდენობა 14-16-ს, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 120-140სმ-ს.

ტარო კონუსური ფორმისაა, სიგრძით 14-16 სმ; მარცვლის მწკრივების რაოდენობა უდრის 8-12-ს; ნა-
ქუჩი თეთრი. მარცვალი დიდი, თეთრი, ბრტყელი, ნახევრადკბილა.

ადგილობრივი ყვითელი ნახევრადკბილა. საკმაოდ მოსავლიანი საგვიანო ჯიშია (120-140 დღე); წარმოადგენს კბილა და კაჟა ფორმების შენაჯვარს, ოღონდ, კაჟა სიმინდის თვისება უფრო მკაფიოდ აქვს გამოსახული. გასაზრცელებლად დაშვებულია 1933 წლიდან.

მცენარე მაღალტანიანია, იზრდება 3 მეტრამდე, ზოგჯერ-უფრო მაღალიც.

ტაროს სიგრძე საშუალოდ 20-21 სმ-ია, ოდნავ კონუსური; უსწორმასწოროდ განწყობილი მარცვლის მწ-
კრივების რაოდენობა 10-12-ია; ნაქუჩი თეთრია, მარცვალი ყვითელი, მიეკუთვნება სახესხვაობა ქსანტოლონს.

აჯამეთის თეთრი. საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ გაუმჯობესებული ადგილობრივი ჯიშია; სავეგეტაციო დღეთა რაოდენობა უდრის 140-152-ს. ჭარბტენიან რაიონებში ყვითელმარცვლიან ჯიშებთან შედარებით უხვმოსავლიანია; გავრცელებულია დასავლეთ საქარღველოს დაბლობ ზოლში აბაშურ ყვითელთან ერთად, მაგრამ, მისი არეალი უფრო ფართოა და გადმოდის აღმოსავლეთ საქართველოშიც-ალა-
ზნის გაღმა მხარეს.

გასაზრცელებლად დაშვებულია 1938 წლიდან. მცენარე სიმაღლით 230-300 სმ-ია; მარცვლის გამოსავა-
ლი 81-83%-ს უდრის.

მარცვალი დიდაა, ბრტყელი; წარმოადგენს ნახევრადკბილა და კბილა ტიპს; მიღებულია კაჟა და კბილა ფორმების ჰიბრიდიზაციის შედეგად. სიგრძე 10-12მმ-ს უდრის, სიფართე 8-22 მმ-ს, სისქე-2,6-6,4 მმ-ს, 1000 მარცვლის მასა 350-500 გრამია.

გეგუთური ყვითელი. გამოვლინებული და გაუმჯობესებულია ქუთაისის რაიონში (გეგუთში); სა-
გვიანო ჯიშია; აღმოცენებიდან სიმწიფემდე 130-135 დღე სჭირდება; ჯიში კარგია დასავლეთ საქართველოს დაბლობი ტენიანი რაიონებისათვის.

მცენარის სიმაღლე 180-250 სმ; ბარტყებს ძალიან ცოტას ივითარებს.

ტარო შედარებით დიდაა, ოდნავ კონუსური; წონით 180-240 გრამია, სიგრძით 18-20სმ, ნაქუჩი თეთრია; მარცვლის მწკრივთა რაოდენობა ტაროზე უდრის 8-10-ს.

მარცვლი ნახევრადებილია, ყვითელი (უფრო მუქი შეფერვით, ვიდრე აბაშური ყვითელი); სიგრძე 12მმ-ია, სიფართო-11,4 მმ, სისქე-4,2 მმ; 1000 მარცვლის მასა 400-500 გრამია.

იმერული ჰიბრიდი. საქართველოს სასელექციო სადგურის საგვიანო ჯიშია, გამოყვანილი პროფ. ლ. დეკაპრელევიჩის მიერ, ქუთაისის ბუნებრივი ჰიბრიდიდან, მასობრივი შერჩევის გზით; სავეგეტაციო პერიოდი, ადგილმდებარეობის მიხედვით, 140-150 და ზოგჯერ 160 დღემდე გრძელდება, ხასიათდება მაღალი მოსავლიანობით; ფქვილის ხარისხის მიხედვით ერთ-ერთ საუკეთესო სასურსათო ჯიშად ითვლება. როგორც საკვებ-სასილოსე ჯიში, გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოს დაბლობი ზონის სარწყავ მიწებზე. მას დიდად აფასებენ შუა აზიისა და სხვა რესპუბლიკებში.

გასავრცელებლად დაშვებულია 1931 წლიდან.

მცენარე სიმაღლით 3 მეტრამდე აღწევს; შეფოთვლა საკმაოდ უხვი აქვს.

ტარო გრძელი (20-24 სმ), ოდნავ კონუსური, ნაქუჩი-თეთრი; სწორად განწყობილი მწკრივების რაოდენობა ტაროზე უდრის 12-16-ს, მარცვლის გამოსავალი შედარებით დაბალია (მერყეობს 75-78%-ის ფარგლებში).

მარცვლი ყვითელია, თავგადაღესილი, იშვიათად-ოდნავ ჩაღრმავებული, სიგრძით ცოტა უფრო მეტი, ვიდრე სიგანით; 1000 მარცვლის მასა 310-330 გრამია.

ქართული კრუგი. გამოყვანილია საქართველოს სასელექციო სადგურის მიერ, უცხო ჯიშ-კრუგო-რნიდან; საგვიანო ჯიშია, აღმოცენებიდან სიმწიფემდე 132-136 დღე სჭირდება. აღმოსავლეთ საქართველოში (მორ-წყვისას) იძლევა უხვ მოსავალს.

გასავრცელებლად დაშვებულია 1949 წლიდან.

მცენარის სიმაღლე 240-320 სმ-ია, ფოთოლთა რაოდენობა 16-20, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე-115-160 სმ.

ტარო დიდი ზომისაა, თითქმის ცილინდრული, ნაქუჩი-წითელი; მარცვლის მწკრივთა რაოდენობა 12-18; მწკრივები სწორია; ტაროს როგორც წვერი, ისე ბოლო, ხშირად, კარგად არის ამოვსებული მარცვლით; მარცვლის გამოსავალი 82-84%-ს აღწევს.

მარცვლი კბილა ბრტყელი, წაგრძელებული; სიგრძე საშუალოდ უდრის 12,4 მმ-ს, სიგანე 8,6 მმ-ს, სისქე 3,5-დან 4,3 მმ-ს. მარცვლის წვერი ღია ყვითელია (უფრო ნათელი), დანარჩენი ნაწილი კი ყვითელი-პრილა ზედაპირით. 1000 მარცვლის მასა უდრის 360-420 გრამს.

ადგილობრივი ყვითელი კაჟოვანა. ძველი ადგილობრივი საადრეო ჯიშია, ტიპიური კაჟა სიმინდის ჯგუფიდან; თესვიდან სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 110-120 დღე; საკმაოდ გვალვაამტანია, მოსავლიანობა ხელშემწყობ პირობებში 20-30 ცენტნერს აღწევს ჰექტარზე.

გასავრცელებლად დაშვებულია 1940 წლიდან.

მცენარე სიმაღლით 130-160 სმ-ია; შეფოთვლა სუსტი აქვს (11-13).

ტარო შედარებით მოკლეა (11-15 სმ), მკვეთრად გამოხატული კონუსური ფორმით, სპირალური ან ალაგ-ალაგ არეული. მწკრივების რაოდენობა ტაროზე 10-14-ს უდრის; ნაქუჩი თეთრი აქვს.

მარცვლი ყვითელია, კაჟა, ოდნავ წაგრძელებული ან თითქმის თანაბარი; 1000 მარცვლის წონა 210-330 გრამია.

ადგილობრივი თეთრი კაჟოვანა. წარმოადგენს ძველ, ადგილობრივ ჯიშს, კაჟა სიმინდის ჯგუფიდან; უფრო საგვიანოა, ვიდრე კაჟოვანა ყვითელი და სრული შემოსვლისათვის საჭიროებს 114-122 დღეს; მოსავლიანობით საშუალოა, მაგრამ მერყევი, მაქსიმუმი (ცალკე წლებში) აღწევს 20-23 ცენტნერამდე ჰექტარზე.

გასავრცელებლად დაშვებულია 1933 წლიდან.

მცენარე შედარებით უფრო მაღალტანიანია, ვიდრე კაჟოვანა ყვითელი (სიმაღლე აღწევს 150-250 სმ-მდე), შეფოთვლაც უფრო უხვი (15-17) აქვს.

ტაროს საშუალო სიგრძე 16-17 სმ-ია, კონუსური ფორმით; ნაქუჩი თეთრია; ტაროზე მწკრივების რაოდენობა უდრის 12-16-ს; მარცვლის გამოსავალი უდრის 78-83%-ს.

მარცვლი თეთრია, თავგადაღესილი, ბრტყელია; 1000 მარცვლის წონა უდრის 290-330 გრამს; სიგრძე-სიგანით თანაბარია.

პაპალაშვილი 3. გამოყვანილია საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ პროფ. პაპალაშვილის მრავალტარიან-მრავალღეროიანი თეთრი-დან ინდივიდუალური და მასობრივი გამორჩევის გზით. მიეკუთვნება ქვესახეობა ნახევრად კბილას, მცენარე 310-350 სმ-ია. ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 150-160 სმ, ბარტყთა რიცხვი მცენარეზე 2-3. ფოთლის რიცხვი

21-25, მიწისზედა მუხლების რიცხვი-16-20, ტაროს საშუალო სიდიდის სუსტი კონუსისებური, სიგრძე 18 სმ, მარცვლის რიგების რიცხვი 10-12, მარცვლის რიცხვი მწკრივში 30-40, ნაქუჩი 11, მარცვლის გამოსავალი ტაროდან 82%. ტარო მომწიფებისას ფუჩნით კარგადაა შეკრული. მარცვალი ნახევრადკბილა, 1000 მარცვლის მასა 330 გ, სავეგეტაციო დღეთა რიცხვი აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე 140-145 დღეა. სუსტად ავადდება გულაფშუტით. კარგი მოვლისა და ტენით უზრუნველყოფის პირობებში ის ჯობია სტანდარტს-ივერია 503-ს, სასილოსე მასით 35-40 ცენტნერთ, ხოლო მარცვლის მოსავლიანობით 0,8-1,4 ც ჰა-ზე.

სასილოსედ თესვის შემთხვევაში მცენარეთა რიცხვი ჰექტარზე არ უნდა აღმატებოდეს 30 ათასს, სამარცვლედ კი – 20 ათასს.

პაპალაშვილი-3 გასავრცელებლად დაშვებულია 1986 წლიდან, სასილოსედ.

სიმინდის ქართული ჰიბრიდები:

ივერია 503. ხაზჯიშური ჰიბრიდია, გამოყვანილი სიმინდის ყოფილი საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტისა და მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ, მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდის (კ64Xრ11)–მდღერობითი შეჯვარებით ჯიშ-დნებრულ 200-თან მამრობითი. ჰიბრიდის მიღება ჩატარდა 1963 წელს მცხეთის სასელექციო სადგურში. ჰიბრიდი არის ინტენსიური ტიპის უნივერსალური მიმართულების. მაღალმოსავლიანია, როგორც სამარცვლედ ისე სასილოსედ. გასავრცელებლად დაშვებულია 1971 წლიდან, აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი და დასავლეთ საქართველოს დაბლობი რაიონებისათვის. საშუალო საჰექტარო მოსავალი მარცვალში 114 ცენტნერია სასილოსე მასისა კი 500-700 ცენტნერი ჰექტარზე. მცენარე მაღალტანიანია 270-330 სმ. ტარო დიდი ზომისაა 18-26 სმ. ტაროს წონა 350-400 გრამია, მარცვლის გამოსავალი 82-84%. მარცვალი ნახევრადკბილა, თეთრი, ნაქუჩი თეთრი. მარცვალში ცილის შემცველობა 11,2% აღწევს. აჯამეთის თეთრთან და აბაშურ ყვითელთან შედარებით ის შეიცავს მეტი რაოდენობით ლიზინს. ამიტომ მისი ფქვილი უფრო ხარისხიანია. საგვიანოა აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 140-145 დღე. მეთესლეობა მისი შედარებით ეფექტიურია, რადგან ორივე მშობელი ფორმა მაღალმოსავლიანია.

ჰიბრიდი ქართული 9. პირველი ქართული, მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდია, გამოყვანილია საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ თვითდამტკვერილი ხაზების ვირ-44 მ (დედა) და ქართული კრუგი 44-მა-ს (მამა), შეჯვარებით–*Zea mays indentanta v. flaurubra*.

მცენარის სიმაღლე 220-230 სმ-ია, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 100-110 სმ. ფოთოლთა რიცხვი მცენარეზე 16-18. მუხლთშორისების რაოდენობა 13-14, ფოთოლი ფართო, მუქი მწვანე შეფერილობის.

ტარო ოდნავ კონუსისებრი, ტაროზე მარცვლის მწკრივების რიცხვი 14-16 მწკრივში მარცვლის რაოდენობა 40-45, მწკრივები მჭიდროა, ტაროს საშუალო წონა 220-260 გრამი, ტაროს სიგრძე 18-22 სმ, ნაქუჩი ვარდისფერი, მარცვლის გამოსავლიანობა 82%, მარცვალი კბილა, ყვითელი, 1000 მარცვლის მასა 270-280.

სავეგეტაციო პერიოდის მიხედვით ჰიბრიდი არის საადრეო, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე საჭიროებს 105-110 დღეს, მგრძნობიარეა სითბოს, განოციერებისა და მორწყვისადმი. მისი მარცვლის პოტენციური მოსავლიანობა შეადგენს 100 ც/ჰა-ზე, მოყვანა შეიძლება აღმოსავლეთ და სამხრეთ საქართველოს როგორც დაბლობ სარწყავ პირობებში, ასევე ურწყავ და შემალლებულ ზონაში. ქართული 9 ნაწვერალზე 20 ივნისამდე თესვის პირობებში ჰა-ზე 4,5-5,5 ტ. მარცვლის, ხოლო მწვანე მასის 350-500 ც მოსავალს იძლევა ჰექტარზე.

გასავრცელებლად დაშვებულია 1979 წლიდან. გურჯაანის, დედოფლისწყაროს, სიღნაღის, გორის, ქარელის, ხაშურის, ბოლნისის, დმანისის, დუშეთის, თეთრი წყაროს, ახალციხის, ჯავახეთის და თიანეთის რაიონებისათვის როგორც სამარცვლედ, ასევე სასილოსედ და სანაწვერალოდ.

ქართული 52. მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდია, გამოყვანილია მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მცხეთის სასელექციო სადგურში ამერიკული ხაზის–ბი 40 (მდღერობითი) და სიმინდის ჯიშ აბაშური ყვითელიდან მიღებული ხაზის–აბ. ყვ. 30-ის (მამრობითი) შეჯვარებით. მიეკუთვნება ქვესახეობა ნახევრად კბილას – *ZM. Semindentata*. სახესხვაობა *V. Candita*.

მცენარე საშუალო სიმაღლისაა 240 სმ. ღეროზე მუხლების რიცხვი 14. ფოთოლი ფართო, რომელთა რიცხვი მცენარეზე 20-ს შეადგენს, სიფართო 12 სმ. სიგრძე 90 სმ. ფოთოლი მუქი მწვანე შეფერილობის. ტარო მსხვილი სუსტად კონუსისებური, ტაროზე მარცვლის რიგების რიცხვი 16. ტაროდან მარცვლის გამო-

სავალი 81%-ია. ქართული 52 არის პირველი სასურსათო ჰიბრიდი და მათ შორის მარტივი ხაზთაშორისი, გასავრცელებლად დაშვებულია 1981 წელს, დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში.

ჰიბრიდი ენგური. გამოყვანილია საქართველოს მიწათმოქმედების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის გენეტიკის სექტორის და მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ. მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდია, ამერიკული ხაზების ბ-73 და მო-17-ის შეჯვარებით (ბ73Xმო17). მიეკუთვნება ქვესახეობა კბილას – *Zea mays indentanta v. flaurubra*.

მცენარის სიმაღლე 295 სმ-ია, ქვედა ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 121 სმ. მიწისზედა მუხლების რიცხვი 16-17. ფოთლები მწვანე, ერექტოიდული, ფოთლების რაოდენობა 19-20.

ტარო სუსტი, კონუსისებრი, სიგრძე 23 სმ, მარცვლის მწკრივების რიცხვი 16-18 მწკრივში 50-53 მარცვალია, ნაქუჩი ვარდისფერი, მარცვლის გამოსავალი 84%. მარცვალი ყვითელი, კბილა, სიგრძე 12,6 სმ, სიგანე 0,66 სმ, სისქე 0,4 სმ. 1000 მარცვლის მასა 300 გრამია.

ენგური გამძლეა ჩაწოლისადმი, სუსტი გამძლეა პელმინთოსპორიოზის მიმართ. საშუალო-საგვიანო ვეგეტაციისაა. აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 123-136 დღე. არის მაღალმოსავლიანი, საცდელ ნაკვეთებში იძლევა 120-130 ც/ჰა მარცვლის მოსავალს. სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთებზე მან საშუალოდ 76,5 ც მოსავალი მისცა ჰა-ზე, მარცვალში და ყველა ზონაში შესადარებელ ჯიშებსა და ჰიბრიდებს აჯობა საშუალოდ 41%-ით.

ოპტიმალური სიხშირე 60000 მცენარე ჰა-ზე.

გასავრცელებლად დაშვებულია 1984 წლიდან აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ ზონაში და დასავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში, სამარცვლედ.

ჰიბრიდი ივერია 70—მარტივი ხაზთაშორისი ჰიბრიდია გამოყვანილია მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ, ამერიკული ხაზი ბი-73-ის და ქართული ხაზი აბაშური ყვითელი-30-ის ურთიერთშეჯვარებით (73X აბაშური ყვითელი 30). სახესხვაობა კბილა.

მარცვალი ყვითელი, მსხვილი, 1000 მარცვლის მასა 393 გრ, ტარო ცილინდრული, სიგრძე 22 სმ, მარცვლის რიგების რიცხვი 16, ნაქუჩი ვარდისფერი.

მცენარის სიმაღლე 250 სმ, ფოთლების რაოდენობა 20, მიწისზედა ღეროზე 16 მუხლია, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 127 სმ, გამოირჩევა სოკოვანი დაავადებებისადმი გამძლეობით. საშუალო საგვიანოა, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე საჭიროებს 125-130 დღეს.

მაღალ აგროფონზე მარცვლის მოსავალი შეადგენს 7-9 ტ/ჰა-ზე, გასავრცელებლად დაშვებულია 1994 წლიდან, აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი და დასავლეთ საქართველოს ტენით უზრუნველყოფილი დაბლობი რაიონებისათვის.

ჰიბრიდი წეროვანი 1—გამოყვანილია მიწათმოქმედების ინსტიტუტის მიერ ხაზის-73-ის შეჯვარებით ხაზ 17/24-თან. სახესხვაობა კბილა.

მარცვალი—ყვითელი, მსხვილი 1000 მარცვლის მასა 335 გრ.

ტარო დიდი ზომის, სიგრძე 20-23 სმ, მარცვლის რიგების რიცხვი 16, ფორმა სუსტი, კონუსური, ნაქუჩი წითელი ფერის.

მცენარე მაღალმოზარდი, სიმაღლე 270-300 სმ. ფოთლების რაოდენობა 20. მიწისზედა მუხლები 15-16, ბარტყობა არ ახასიათებს. ერთ მცენარეზე ვითარდება ერთი ტარო, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 115 სმ.

გამძლეა ჩაწოლის მიმართ, ბუშტოვანი გუდაფუშტით არ ავადდება, სავეგეტაციო პერიოდი-საშუალო საგვიანოა, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე საჭიროებს 126 დღე.

მოსავლიანობა—მაღალ აგროფონზე მარცვლის მოსავალი შეადგენს 7-9 ტ/ჰა-ზე.

დაშვებულია გასავრცელებლად 2003 წლიდან, აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი და ქვემო იმერეთის რაიონებისათვის.

ჰიბრიდი წეროვანი 2—გამოყვანილია მიწათმოქმედების ინსტიტუტში, ხაზი-73-1161-ის შეჯვარებით ხაზ 17/24-თან. სახესხვაობა კბილა.

მარცვალი—ყვითელი, მსხვილი 1000 მარცვლის მასა 320 გრ.

ტარო დიდი ზომის, ცილინდრული, სიგრძე 17-20 სმ, მარცვლის რიგების რიცხვი 16-18, ნაქუჩი წითელი ფერის.

მცენარე საშუალო სიმაღლის 240 სმ, ფოთლების რაოდენობა 17-18. მიწისზედა მუხლები 13-14, ბარტყობა არ ახასიათებს. ერთ მცენარეზე ვითარდება ერთი ტარო, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 90 სმ.

გამძლეა ჩაწოლის მიმართ, ბუშტოვანი გუდაფუშტით მცირედ ავადდება, საშუალო ვეგეტაციისაა, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე საჭიროებს 118 დღეს.

მაღალ აგროფონზე მარცვლის მოსავალი შეადგენს 6-7 ტ/ჰა-ზე.

დაშვებულია გასავრცელებლად 2003 წლიდან, შიდა ქართლის სარწყავი რაიონებისათვის.

ჰიბრიდი მცხეთა-1 გამოყვანილია ყოფილი მიწათმოქმედების ინსტიტუტის და მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ მარტივი ჰიბრიდის -73X884-ის შეჯვარებით ხაზ 17/24-თან. სახესხვაობა ნახევრადკბილა.

მარცვალი-ნარინჯისფერი, მსხვილი 1000 მარცვლის მასა 340 გრ. მარცვლის რიგების რიცხვი 14-16, ფორმა სუსტი, კონუსური, ნაქუჩი ღია ვარდისფერი.

მცენარე მაღალმოზარდი, სიმაღლე 280-300 სმ, ფოთლების რაოდენობა 20-21. მიწისზედა მუხლები 17-18, ბარტყობა არ ახასიათებს. ერთ მცენარეზე ვითარდება ერთი ტარო, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 118 სმ.

გამძლეა ჩაწოლის მიმართ, ბუმტოვანი გუდაფშუტით მცირედ ავადდება, საშუალო საგვიანოა, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე საჭიროებს 129 დღეს.

ჰიბრიდი წილკანი-1. გამოყვანილია ხაზის „აბაშური ყვითელი 30“ შეჯვარებით ამერიკულ ხაზთან „17“-თან. სახესხვაობა-კბილა. მარცვალი-ყვითელი, მსხვილი. 1000 მარცვლის მასაა 355 გრ, ტარო-ღიმი ზომის, სიგრძე 18-20 სმ, მასა-340 გრ. მარცვლის რიგების რიცხვი 14, ფორმა სუსტი კონუსური, ნაქუჩი ღია ვარდისფერი, მცენარე საშუალო სიმაღლის-230-240 სმ. ფოთლების რაოდენობა-15-17, მიწისზედა მუხლების რიცხვია 13-14. ბარტყობა არ ახასიათებს. ერთ მცენარეზე ვითარდება საშუალოდ 1-2 ტარო. ტაროს მიმაგრების სიმაღლეა 85 სმ. გამძლეა ჩაწოლისა და სოკოვანი დაავადებების მიმართ, არის საშუალო ვეგეტაციის, სავეგეტაციო პერიოდი აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე 115 დღეა. ნორმალურ აგროფონზე მარცვლის მოსავალია 9-10 ტონა ჰა-ზე. არის უნივერსალური მიმართულების როგორც სასურსათოდ, ასევე საფურაჟედ. რეკომენდებულია როგორც აღმოსავლეთ, ასევე დასავლეთ საქართველოს სიძინდის მწარმოებელი რაიონებისთვის.

ჰიბრიდი წილკანი-2. გამოყვანილია ყოფილი მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ ხაზი „ქართული კრუგი-44“ შეჯვარებით ამერიკულ ხაზთან „-73“. სახესხვაობა-კბილა. მარცვალი-ყვითელი, საშუალო ზომის. 1000 მარცვლის მასა 340 გრ, მარცვლის რიგების რიცხვი 18, ფორმა ცილინდური, ნაქუჩი ვარდისფერი, მცენარე საშუალო სიმაღლისა-240-250 სმ. ფოთლების რაოდენობა-17-18, მიწისზედა მუხლების რიცხვი 14-15. ბარტყობა არ ახასიათებს. ერთ მცენარეზე ვითარდება საშუალოდ 1-3 ტარო. ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 90სმ. გამძლეა ჩაწოლისა და სოკოვანი დაავადებებისადმი. არის საშუალო ვეგეტაციის, სავეგეტაციო პერიოდი აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე 110-115 დღეა.

ნორმალურ აგროფონზე მარცვლის მოსავალი შეადგენს 8-9 ტონა ჰა-ზე.

რეკომენდებულია აღმოსავლეთ საქართველოს როგორც სარწყავ, ასევე ურწყავ რაიონებში გასავრცელებლად.

სინთეტიკური ჯიში „ბეჟა“. გამოყვანილია ყოფილი მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ ნარინჯისფერი კაჟა, კბილა და ნახევრადკბილა უცხოური და ადგილობრივი სიძინდის ფორმების ურთიერთშეჯვარებითა და გამორჩევით. სახესხვაობა-ნახევრადკბილა. მარცვალი-ნარინჯისფერი, საშუალო ზომის. 1000 მარცვლის მასაა 338 გრ, ტარო საშუალო ზომის, სიგრძე 18-19 სმ. მარცვლის რიგების რიცხვი 14, ფორმა სუსტი კონუსისებური, ნაქუჩი წითელი, მცენარე საშუალო სიმაღლის-250-260 სმ. ფოთლების რაოდენობა-18-19, მიწისზედა მუხლების რიცხვი 15-16. ბარტყობა არ ახასიათებს. ერთ მცენარეზე ვითარდება საშუალოდ 1,3 ტარო. ტაროს მიმაგრების სიმაღლეა 85სმ. გამძლეა ჩაწოლისა და დაავადებებისადმი. არის საშუალო ვეგეტაციის, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე 112 დღე სჭირდება. მაღალ აგროფონზე მარცვლის მოსავალია 6-7 ტონა ჰა-ზე.

რეკომენდებულია საქართველოს სიძინდის მთესველ რაიონებში გასავრცელებლად.

ჰიბრიდი „საბა“. გამოყვანილია ყოფილი მცხეთის სასელექციო სადგურის მიერ, ხაზი „ბი-73“-ის შეჯვარებით ხაზ „იმ-18“-თან. სახესხვაობა ნახევრადკბილა. მცენარე საშუალო სიმაღლის 260 სმ, ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 80 სმ, ფოთლების რაოდენობა 18-19, მიწისზედა მუხლების რიცხვი 15-16, ბარტყობა არ ახასიათებს, 1 მცენარეზე ვითარდება 1,1 ტარო. გამძლეა დაავადება-მაენებლების მიმართ, მარცვალი ნახევრადკბილა, ყვითელი, 1000 მარცვლის მასა 310 გრ, შეიცავს 9,6% ცილას, ცხიმს 4,6% და სახამებლს 68,6 %-ს. ტარო ოდნავ კონუსური, სიგრძით 23 სმ, ნაქუჩი ვარდისფერი, ტაროზე მარცვლის რიგების რიცხვი 14, რიგში მარცვლის რიცხვი 50, მარცვლის გამოსავალი 83%. სავეგეტაციო პერიოდი სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 130 დღე. პოტენციური მოსავალი მარცვლში შეადგენს 14-16 ტ/ჰექტარზე. რეკომენდებულია აღმოსავლეთს საქართველოს სარწყავ რაიონებში გასავრცელებლად, სამარცვლედ, საფურაჟედ და სასურსათოდ.

ჰიბრიდი „კახურა“. გამოყვანილია საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის ყოფილი მცხეთის სასელექციო სადგურში ხაზი p-31ის შეჯვარებით ხაზი აჯ. თეთრი 2-თან. სახესხვაობა ნახევრად კბილა, მარცვალი თეთრი, 1000 მარცვლის მასა 350 გრ, ტარო ღიმი ზომის, სიგრძე 20-24 სმ, მასა 400 გრ,

მარცვალი შეიცავს 9,8% ცილას, ცხიმს 3,5% და სახამებელს 70%. მარცვლის რიგების რიცხვი 16, ტაროს ფორმა სუსტი კონუსისებური ნაქუჩი თეთრი, მცენარე საშუალო სიმაღლის 235-245 სმ. ტაროს მიმაგრების სიმაღლე 88 სმ. ფოთლების რაოდენობა 17-18 მიწისზედა მუხლების რიცხვი 14-15, ბარტყობა არ ახასიათებს, ერთ მცენარეზე ვითარდება საშუალოდ 1,2 ტარო. გამძლეა დაავადება-მაწვებლების მიმართ. არის საშუალო საგვიანო, აღმოცენებიდან სრულ სიმწიფემდე სჭირდება 130 დღე. ნორმალურ აგროფონზე მარცვლის მოსავალი შეადგენს 14-16 ტ/ჰექტარზე მარცვალში. არის უნივერსალური მიმართულების, როგორც სასურსათე, ისე საფურაჟედ. რეკომენდებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავი რაიონებისათვის და დასავლეთ საქართველოს ტენით უზრუნველყოფილი ზონებისათვის.

სიმინდის ადგილი თესლბრუნვაში

სიმინდი სხვა მარცვლეულ კულტურებთან შედარებით უფრო ეგუება ერთსა და იმავე ნაკვეთზე ზედიზედ თესვას, რადგან როგორც სათოხნი კულტურა, შესაფერისი მოვლის პირობებში, ამცირებს მინდვრის დასარევილიანებას, მაგრამ მიუხედავად ამისა, სიმინდი ერთსა და იმავე ნაკვეთზე ხანგრძლივი თესვისას უფრო ნაკლებ მოსავალს იძლევა, ვიდრე თესლბრუნვაში. ამის მიზეზია მინდორზე სხვადასხვა სოკოვანი დაავადებებისა და მაწვებლების მასობრივად გამრავლება, ნიადაგის აზოტის შენაერთებით შედარებით სწრაფად გაღარიბება, რაც იწვევს საკვებ ნივთიერებათა შორის სწორი შეფარდების დარღვევას. გარდა ამისა, სიმინდის ზედიზედ თესვა აუარესებს როგორც ნია-დაგის სტრუქტურას, ისე წყლისა და საკვები ნივთიერებებით უზრუნველყოფის რეჟიმს.

სიმინდისათვის სიმინდი უფრო ცუდი წინამორბედაა, ვიდრე ხორბალი. დასავლეთ საქართველოს დაბლობებში, სადაც არც თავთავიანი პურეული და არც ბალჩეული კულტურები არ ითესება, სიმინდი უნდა მოთავსდეს ნათესი ბალახების მინდვრის მოხვნის პირველ წელს და შემდეგ 4-5 წლის განმავლობაში ზედიზედ უნდა დაითესოს, ლობიოსა და სოიოს შეთესვის მორიგეობით. დასავლეთ საქართველოს დაბლობ ზონაში, სადაც საზამთრო და ნესვი მოჰყავთ, ნათესი ბალახების მოყვანის პირველ წელს უმჯობესია მოთავსდეს საზამთრო, ნესვი და გოგრა, რადგან გოგროვანები საერთოდ ორგანული ნივთიერებებით მდიდარ, სტრუქტურულ ნიადაგს მოითხოვენ და აზოტის სიჭარბე, რაც კორდის მოხვნის შემდეგ წარმოიქმნება, ხელს უწყობს მათი მოსავლიანობის გადიდებას.

ფერდობებზე, როგორც თესლბრუნვის სტრუქტურა, ისე თესლბრუნვის მინდვრების მოწყობა უნდა ითვალისწინებდეს ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებათა გატარებას.

დასავლეთ საქართველოს იმ ფართობებზე, სადაც ხორბალი და ქერი ითესება, ბალახების კორდის მოხვნის პირველ წელს ხორბალი უნდა დაითესოს, ხოლო ნახორბლარი უნდა დაიკავოს სიმინდმა.

აღმოსავლეთ საქართველოში, სიმინდის საუკეთესო წინამორბედაა თავთავიანი პურეული, ხოლო გამო-ნაკლის შემთხვევაში მძიმე საგვიანო სათოხნი კულტურები, ჭარხალი, კარტოფილი და სხვა. სიმინდი კარგი წინამორბედაა ერთწლიანი სამარცვლე და საკვები პარკოსანი კულტურებისათვის, მაგრამ კიდევ უფრო უკეთესია საშემოდგომო თავთავიანებისათვის. ამიტომ, უმჯობესია თესლბრუნვაში ეს ადგილი თავთავიანებს დაეთმოს. ამრიგად, სადაც კი შესაძლებელია, სიმინდი თესლბრუნვაში თავთავიანი პურეულის შემდეგ უნდა მოთავსდეს. ფერდობებზე მდებარე ნაკვეთებზე, ისევე როგორც დასავლეთ საქართველოში სიმინდისა და სხვა კულტურების თესვა-მოყვანის დროს მაქსიმალურად უნდა იქნას დაცული ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებანი.

თესლბრუნვაში სიმინდის გაადგილების დროს უნდა გავითვალისწინოთ, რომ იგი ვერ ეგუება დამლაშებულ და ბიცობიან ნიადაგებს, ასევე დამლუპველად მოქმედებს მასზე ნიადაგის ჭარბტენიანობა და განსაკუთრებით ზრდა-განვითარების ადრეულ საფეხურზე ნიადაგის ზედაპირზე წყლის დატბორება. მით უფრო, როცა ჰაერის ტემპერატურა მაღალია, ამიტომ დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს ნიადაგის მოსწორებას და ზედმეტი წყლის დასაწრეტად საჭირო ღონისძიებების გატარებას.

ნიადაგის დამუშავება

სიმინდის მოსავლიანობის გადიდებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის დამუშავებას. ამ ღონისძიებამ უნდა უზრუნველყოს ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენა და გაუმჯობესება: აღადგინოს კომპოვანი სტრუქტურა, ხელი შეუწყოს წყლისა და საკვების მომარაგებას, გაწმინდოს ნაკვეთი სარეველებისაგან. ნიადაგის დამუშავების სისტემა შეფარდებული უნდა იყოს ადგილობრივ პირობებთან: ჰავასთან, რელიეფთან, ნიადაგის ტიპთან და თეს-ლბრუნვასთან.

სიმინდისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მზრალად დამუშავების სისტემას. ამიტომ, იგი უნდა განხორციელდეს იქ, სადაც კი რელიეფი და კლიმატური პირობები ამის საშუალებას იძლევა. მაგრამ, ფერდობებზე, იქ სადაც საშიშია ნიადაგის ჩამორეცხვა, აგრეთვე ჭარბტენიან ადგილებზე, მელიორაციულ ღონისძიებების ჩატარებამდე, ნიადაგი უნდა მოიხნას ზამთრის ბოლოს ან ადრე გაზაფხულზე. საერთოდ კი, როგორც წესი, სიმინდისათვის უპირატესობა აქვს მზრალად და ზამთარში ხვნას, რადგან საგაზაფხულო ხვნა ვერ ასრულებს ნიადაგის ძირითადი დამუშავების წინაშე დასახულ ამოცანებს. არ უმჯობესდება ნიადაგის ტენიანობის რეჟიმი, სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლა სათანადოდ ვერ სრულდება, თესვამდე ნიადაგი ვერ ასწრებს საკმარის მომწიფება-გაფხვიერებას, ტენით მომარაგებას და მიკროორგანიზმების ცხოველყოფილობის გაძლიერებას.

მზრალად დამუშავების სისტემა ერთმანეთთან დაკავშირებული ორი ღონისძიებისაგან შედგება: ნაწვე-რალის აჩეჩვა და მზრალად ხვნა. ნაწვერალის აჩეჩვა წინამორბედის მოსავლის აღებისთანავე უნდა ჩატარდეს, 4-8 სმ სიღრმეზე. ეს, ხელს უწყობს როგორც სარეველების მოსპობას, ისე ნიადაგის თვისებების გაუმჯობესებას. ამავე დროს აჩეჩვას დიდი მნიშვნელობა აქვს მზრალად ხვნის ხარისხიანად ჩატარებისათვის. ნაწვერალის ჯერ აჩეჩვა და შემდეგ შემოდგომა-ზამთარში სრულ სიღრმეზე ხვნა, სიმინდის მოსავლიანობას მნიშვნელოვნად ადიდებს; კერძოდ ამ სისტემის მართო ერთი რგოლის-ნაწვერალის აჩეჩვის შედეგად სიმინდის მოსავლიანობა თითოეულ ჰექტარზე 2-3 ცენტნერით მატულობს, ხოლო ურწყავ პირობებში უფრო მეტად 4-6 ცენტნერით.

ნაწვერალის აჩეჩვის შემდეგ კლიმატურ პირობებთან შეფარდებით უნდა ჩატარდეს მზრალად ხვნა. სიმინდი, რომელიც ინვითარებს მძლავრ და ღრმა ფესვთა სისტემას, მოითხოვს ღრმად დამუშავებულ ნიადაგს. ხვნის სიღრმე უნდა იცვლებოდეს ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების შემოდგომა-ზამთრის ნალექების და ნაკვეთის დასარეველიანების ხასიათის მიხედვით.

მზრალის თესვისწინა დამუშავების სისტემა გულისხმობს მზრალის დამუშავებას არამართო უშუალოდ თესვის წინ, არამედ დამუშავების ღონისძიებათა მთელ კომპლექსს, ადრე გაზაფხულიდან თესვამდე. ადრე გაზაფხულზე უნდა დაიფარცხოს კბილებიანი ფარცხით ხნულის გარდიგარდმო, თუ ხნულზე სარეველები განვითარდა, ან ნიადაგმა პირი წაიკრა, დაუყოვნებლივ უნდა ჩავატაროთ კულტივაცია ან აოშვა 10-12 სმ-ზე თანმიყოლებული ფარცხით. სიმინდისათვის საუკეთესო პირობები იქმნება ისეთ მზრალზე, რომელიც ადრე გაზაფხულზე დაიფარცხა და თესვის წინ დამუშავდა კულტივატორით. ასეთი დამუშავება უზრუნველყოფს როგორც სარეველების მოსპობას, ისე ტენის შენარჩუნებას.

რაც არ უნდა მცირე ქანობის იყოს ფერდობი, მასზე ხვნა აუცილებლად გარდიგარდმო უნდა ვაწარმოოთ. თუ ეს პირობები დაცულია, მაშინ შესაფერისად შერჩეულ ნაკვეთებზე მზრალი დასავლეთ საქართველოშიაც არანაკლებ ეფექტს მოგვცემს. მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ სასიმინდე ნაკვეთი ყველგან მზრალად მოვხნათ. ძლიერ დაქანებულ ფერდობზე, ჭარბტენიან ფართობებზე მზრალად ხვნა სასურველ შედეგს არ მოგვცემს. ასეთი ნაკვეთები გაზაფხულზე რაც შეიძლება ადრე უნდა მოვხნათ. დასავლეთ საქართველოში ნასიმინდარი საჭიროა მოიხნას არა შემოდგომაზე, არამედ ზამთარში, რაც ამინდის პირობების მიხედვით უნდა ჩატარდეს ნოემბრიდან თებერვლამდე.

ნიადაგის განოყიერება

სიმინდის განოყიერების საუკეთესო საშუალებაა ორგანულ-მინერალური სასუქების სისტემა, ასეთ შემთხვევაში ერთდროულად ვიყენებთ სხვადასხვა ორგანულ და მინერალურ სასუქს. სიმინდის გასანოყიერებლად მაქსიმალურად უნდა გამოვიყენოთ ყველა არსებული საშუალება: ნაკელი, მწვანე სასუქი, მინერალური სასუქი, ხოლო მჟავე ნიადაგებზე-აგრეთვე კირი, ტკილი, დეფიკაციური ტალახი და კირის შემცველი სხვა სასუქები. გამოკვლევებმა დაამტკიცა, რომ სასუქების შეტანის წელს სიმინდის მოსავალი ჰექტარზე მართო ნაკელის გამოყენებით (20 ტონა ჰა-ზე) 3 ცენტნერით გადიდა. ნაკელზე ფოსფორის მიმატებით-6,1 ცენტნერით, ხოლო ნაკელ-აზოტ-ფოსფორით-10,7 ცენტნერით. ორგანული და მინერალური სასუქების ერთდროულად გამოყენება საუკეთესო საშუალებაა სიმინდის მოსავლიანობის გადიდებისათვის. ისინი შესანიშნავად ავსებენ ერთმანეთის მოქმედებას. ნაკელი თანდათანობით აწვდის მცენარეს საჭირო საკვებ ნივთიერებებს, ამდიდრებს ნიადაგს მიკროორგანიზმებით, აუმჯობესებს მის ფიზიკურ თვისებებს, გამორეცხვისაგან იცავს მინერალური სასუქების შეტანილ და ნიადაგში არსებულ ადვილად ხსნად შენაერთებს. გარდა ამისა, ორგანული სასუქის წვის შედეგად ნიადაგში დიდი რაოდენობით გამოიყოფა ნახშირორჟანგი, რაც თავისთავად დადებითად მოქმედებს მცენარეთა ზრდა-განვითარებისა და მოსავლიანობაზე.

მწვანე სასუქად აღმოსავლეთ საქართველოში უნდა გამოვიყენოთ ცულისპირა, ბარდა, ცერცველა. ისინი უნდა დაითესოს საშემოდგომო ხორბლის ან ქერის შემდეგ, სანაწევრად. ნაკვეთი მოსავლის აღებისთანავე უნდა მოიხნას, დაკულტივატორდეს და თესვა შუა აგვისტოს არ უნდა გადავადცილოთ.

დათესვისთანავე ნაკვეთი ფრთხილად უნდა მოირწყას, ამით ჩვენ შეგვიძლია ჰექტარზე მივიღოთ 15-20 ტონა მწვანე მასა, რომელიც მზრალად მოხვნის დროს ჩაიხვნება.

მწვანე სასუქის მოქმედება გრძელდება 3-4 წელი. ამ ხნის განმავლობაში მიღებული მარცვლის ნამატის ჯამი 45 ცენტნერს აჭარბებს ჰექტარზე. ამ ღონისძიების განხორციელება კი დიდ ხარჯს არ მოითხოვს; საჭიროებს 3-4 წელიწადში ერთხელ დამატებით ხვნას, მწვანე სასუქად დასათეს სათესლე მასალის და 1-2-ჯერ დამატებით მორწყვას. ეს ხარჯი ერთდროულად ანაზღაურდება სიმინდისა და სხვა კულტურების მოსავლის მნიშვნელოვანი ნამატით. რაც შეეხება დასავლეთ საქართველოს, აქ მწვანე სასუქად უნდა გამოვიყენოთ ხანჭკოლა, ცულისპირა და ბარდა. სიმინდის გასანოციერებლად აუცილებლად საჭიროა როგორც აზოტიანი, ისე ფოსფორიანი სასუქები. კალიუმის მოქმედება სიმინდის მოსავლიანობაზე ბევრად ნაკლებია. ის საკმარისი რაოდენობით არის ნიადაგში. სიმინდის მოსავლის მატება ცალკე აზოტიანი სასუქით ჰექტარზე საშუალოდ 1,4 ცენტნერს შეადგენს, მარტო ფოსფორიანი სასუქით 2,7 ცენტნერს, ხოლო ორივეს ერთად გამოყენებისას კი 7,7 ცენტნერს. სიმინდის ქვეშ ნიადაგში შესატანი მინერალური სასუქების ნორმატივები მოტანილია ცხრილში.

გამოსაყენებელი მინერალური სასუქის ნორმატივები (კგ-ით ჰა-ზე)

№	სასუქის დასახელება	აღმოსავლეთ საქართველო		დასავლეთ საქართველო	
		მოქმედი ნივთიერება	ფიზიკური წონა	მოქმედი ნივთიერება	ფიზიკური წონა
	აზოტიანი სასუქები				
1	ამონიუმის გვარჯილა 36%	30-45	180-270	45-60	270-350
2	სულფატამონიუმი 20%		300-450		450-600
3	შარლოვანა 46%		130-200		195-260
	ფოსფორიანი სასუქები				
4	სუპერფოსფატი ფხვნილისებრი 18%		330-500		500-660
5	სუპერფოსფატი გრანულები 20%		300-450		450-600
6	ორმაგი სუპერფოსფატი 45%		130-200		200-260
7	სამმაგი სუპერფოსფატი 54%	60-90	110-165	90-120	165-220
	კალიუმიანი სასუქი				
8	კალიუმის მარილი		71-110		110-150
	რთული სასუქი				
9	დიამოფოსკა 10 16 16		230-345		345-460
10	ნიტროამოფოსკა 16 16 16		375-560		560-750

თესლის მომზადება და თესვა

უნდა დაითესოს მხოლოდ დარაიონებული ჯიშები და ჰიბრიდები. თესლი ჯიშური სიწმინდით უნდა იყოს პირველი კატეგორიის, სრული თესვითი ღირსებით-პირველი კლასის. სათესლედ შერჩეული უნდა იქნეს ჯიშისა და ჰიბრიდისათვის დამახასიათებელი საღი ტიპიური ტაროები და თესვამდე 30-35 დღით ადრე დაიფშენას, გაიწმინდოს და დახარისხდეს თესლის საწმენდ მანქანაში.

დაავადებების საწინააღმდეგოდ თესვამდე თესლი უნდა შეიწამლოს ერთ-ერთი რომელიმე პრეპარატით (ფუნგიციდით): რაქსილი, ვიტავაქს-200 და სხვა. პრეპარატის ხარჯვის ნორმა 2 კგ. ერთ ტონა თესლზე. შეწამლა უნდა ჩატარდეს წყლის სუსპენზიით, რისთვისაც 2 კგ პრეპარატი უნდა გაიხსნას 10 ლიტრ წყალში, მოსხურდეს ერთ ტონა თესლზე ან დატენიანებით-10 ლიტრი წყლით დატენიანდეს 1 ტონა თესლი,

მოებნევა 2 კვ პრეპარატი და ორივე შემთხვევაში კარგად აირევა ნიჩბით. შეწამლული თესლი დათესვამდე უნდა ინახებოდეს იზოლირებულ, მშრალ საცავში.

თესვა უნდა დაეწყოთ მაშინ, როცა ნიადაგი თესვის ჩათესვის სიღრმეზე 10-12 გრადუსამდე გათბება (იხ. ცხრ.).

თესვის ნორმა უნდა განისაზღვროს ჯიშის, ან ჰიბრიდისათვის დადგენილი ოპტიმალური სიხშირის მიხედვით. მაგ: მოსავლის აღების დროს მცენარეთა რაოდენობა ერთ ჰექტარზე უნდა იყოს: აჯამეთის თეთრის, აბაშის ყვითელის, იმერული ჰიბრიდის და გეგუთის ყვითელისათვის 38-40 ათასი, ქართული კრუვისათვის—40-42 ათასი, კაჟოვანა თეთრისა და ყვითელისათვის 40-45 ათასი, წეროვანი-1 და წეროვანი-3-სათვის 50-55 ათასი. ქართული 9-62, ენგური ქართული 52, ივერია 70-60 ათასი. მოსავლის აღების დროს აღნიშნული სიხშირეების შენარჩუნებისათვის საჭიროა თესვის ნორმის 15-20%-ით გაზრდა (იხ. ცხრილი).

სიმიინდის თესვის ვადები

რაიონები	თესვის დაწყება	თესვის დამთავრება
აფხაზეთი, აჭარა, ხობი, ჭიათურა, საჩხერე, ხარაგაული, ტყიბული, ონი, ამბროლაური, ცაგერი, ქვემო სვანეთი	10/IV	20/V
ახალციხე, ადიგენი, ასპინძა, ხაშური, ქარელი, გორი, კასპი, ბორჯომი, დუშეთი, თეთრიწყარო, თიანეთი, დმანისი, საგარეჯო, სამაჩაბლო	20/IV	5/V
აბაშა, სენაკი, მარტვილი, ზუგდიდი, წალენჯიხა, ჩხოროწყუ, ოზურგეთი, ლანჩხუთი, ჩოხატაური, მარნეული, ბოლნისი, მცხეთა	5/IV	20/V
წყალტუბო, სამტრედია, ხონი, ვანი, ბაღდათი, ზესტაფონი, თერჯოლა	5/IV	5/V
გურჯაანი, სიღნაღი, დედოფლის წყარო, თელავი, ახმეტა, ყვარელი, ლაგოდეხი, გარდაბანი	5/IV	1/V

სიმიინდი ითესება 70 სმ მწკრივთაშორისებით, პუნქტირული სათესი მანქანით, თესვის დაწყების წინ სათესი უნდა გავატაროთ მაგარი და სწორი ზედაპირის მოედანზე, გადავთვალოთ გამოთესილი მარცვლების რაოდენობა 14,3 გრძივ მეტრზე, ან გავზომოთ მანძილი მწკრივში მარცვლებს შორის და ცხრილის გამოყენებით დავადგინოთ სწორად არის თუ არა დაყენებული სათესი გამოთესვის ნორმაზე, წინააღმდეგ შემთხვევაში გამოძთესი დისკების და გადამცემი კბილანების შეცვლით უნდა მივალწიოთ სასურველ შედეგს.

იმასთან დაკავშირებით, თუ რომელი ჯიში ან ჰიბრიდი ითესება, სათესი უნდა დავაყენოთ შესაბამისი გამოთესვის ნორმაზე. სიმიინდის ჯიშები: აჯამეთის თეთრი, აბაშური ყვითელი, გეგუთური ყვითელი და იმერული ჰიბრიდი უნდა დაითესოს ჰექტარზე 5000 მარცვალი. მცენარეთა რაოდენობა მოსავლის აღების დროს უნდა იყოს 42000, მარცვლებს შორის მანძილი თესვის დროს 33 სმ; ადგილობრივი კაჟოვანა ყვითელი და თეთრი უნდა დაითესოს ჰექტარზე 55 ათასი მარცვალი. მოსავლის აღების დროს უნდა იყოს ჰექტარზე 45 ათასი მცენარე, მარცვლებს შორის მანძილი 30 სმ, რაც შეეხება ჰიბრიდები: ენგური, ქართული 52, ივერია 70, წეროვანი 1 და წეროვანი 3 უნდა დაითესოს ჰექტარზე 75-80 ათასი მარცვალი ჰა-ზე, მოსავლის აღების დროს უნდა იყოს 60-65 ათასი მცენარე, მარცვალს შორის მანძილი 18-22 სმ. ქართული 9 უნდა დაითესოს ჰა-ზე 80 ათასი მარცვალი. მარცვალს შორის მანძილი იქნება 27 სმ. მოსავლის აღების დროს ჰა-ზე უნდა იყოს 70 ათასი მცენარე. სათესის დისკები უნდა დაყენდეს თესვის წინ, რომ თესვა ჩატარდეს ნორმალურად.

სიმინდის თესვის აგროტექნიკური მოთხოვნები

ჯიში და ჰიბრიდი	დასათესი მარცვლ. რაოდენობა, ათასი/ჰა	მცენარეთა რაოდენობა მოსავლის აღების დროს ათასი/ჰა	მარცვლებს შორის მანძილი თესვის დროს, სმ	მცენარეებს შორის მანძილი მოსავლის აღების დროს, სმ	მარცვლების რაოდენობა 10 კვ. მ.-ზე (14.3. გრ.მ.) თესვის დროს, ცალი	მარცვლების რაოდენობა 10 კვ. მ.-ზე (14.3. გრ.მ.) მოსავლის აღების დროს, ცალი
აჯამეთის თეთრი, აბაშის ყვითელი, გეგუთის ყვითელი, იმერული ჰიბრიდი	44-46	38-40	33-31	38-36	44-46	38-40
ქართული კრუგი ადგილობრივი, თეთრი კაჟა, ადგილობრივი, ყვითელი კაჟა	46-48	40-42	31-29	35-33	46-48	40-42
წეროვანი-1 ქართული-52	70-72	50-55	21-20	28-26	70-72	50-55
წეროვანი-2	76-78	55-60	20-19	26-24	76-78	55-60
ქართული-9	75-80	60-65	30-27	40-35	70-75	60-65
ივერია-70	70-75	55-60	20-22	28-26	70-75	60-65

ნათესის მოვლა

აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში ნათესის მოვლითი ღონისძიებების ადრე დაწყებისა და მაღალხარისხოვნად ჩატარების უზრუნველსაყოფად, მით უფრო, თუ ნიადაგი თესვის დროს თესლის ჩათესვის სიღრმეზე მშრალია, ნათესი უნდა მოიტკეპნოს ნაჭდევებიანი საგორავით.

მოსული ნალექების შედეგად ნიადაგის ზედაპირზე ქერქის წარმოქმნის შემთხვევაში ნათესი სიმინდის აღმოცენებამდე 3-4 დღით ადრე უნდა დაიფარცხოს მსუბუქი ფარცხით ნათესის გარდვიარდმო მიმართულებით, მეორე დაფარცხვა უნდა ჩატარდეს სიმინდის მცენარის 3-4 ფოთლის ფაზაში. ამ დროს დაფარცხვა აუძვლობებს ნიადაგის აერაციას, სპობს ახლად აღმოცენებულ და აღმოცენების პროცესში მყოფ სარეველებს, ხელს უწყობს ნიადაგში ტენის შენარჩუნებას, ასწორებს ნიადაგის ზედაპირს, რაც აადვილებს ნათესის კულტივაციას. მეორე დაფარცხვა ტარდება დღის ცხელ პერიოდში, როცა სიმინდის მცენარეები ნაკლებად მტვრევადი ხდება.

მწკრივთშორისების პირველი კულტივაცია უნდა ჩატარდეს სიმინდის მცენარის 3-4 ფოთლის ფაზაში, მეორე კულტივაცია ტარდება პირველი კულტივაციიდან 12-15 დღის შემდეგ, რომელსაც უნდა დაუყავშიროთ ნათესის გამოკვება აზოტის სასუქით. სარწყავ პირობებში მეორე კულტივაცია უნდა შეიცვალოს მწკრივთშორისების დაბადებით, რაც მნიშვნელოვნად აადვილებს ნათესის მორწყვას.

აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ მიწებზე, თუ თესვის დროს ნიადაგი გამომშრალია და ტენი საკმარისად არ არის თესლის აღმოცენებისათვის დათესვისთანავე უნდა დაიჭრას სარწყავი კვლები და მოირწყას დაუყოვნებლივ.

სარწყავი, დროებითი არხები, ნაკვეთის რელიეფის გათვალისწინებით იჭრება სათესის 3-4 გავლის შემდეგ მარკერის ხაზზე, კვლების დაჭრა აადვილებს ნათესის კულტივაციას.

სიმინდის სავეგეტაციო მორწყვა ტარდება ამინდის პირობებისა და მცენარის განვითარების ფაზების მიხედვით. აღმოსავლეთ საქართველოს ბარის სარწყავ მიწებზე სიმინდი 3-4 მორწყვას საჭიროებს. ერთი მორწყვა, როგორც წესი ტარდება ქოჩოჩის ამოღების დაწყებამდე ერთი კვირით ადრე, უკანასკნელი მორწყვა რძისებრ სიმწიფის ფაზაში. ნათესის რწყვის რეჟიმი ზონების და ქვეზონების მიხედვით მოცემულია მეოთხე ცხრილში, რომელიც საორიენტაციოა და დაზუსტებული უნდა იქნეს ყოველი კონკრეტული შემთხვევისათვის საცდელი რწყვების ჩატარებით.

ცხრილში რომაული ციფრით ნაჩვენებია რწყვის პერიოდები თვეების მიხედვით, ხოლო არაბულით თვის პირველი და მეორე ნახევარი. სარწყავი ნორმის აღმნიშვნელი წილადის მრიცხველში მოცემულია თესვის-სთანავე მორწყვის, ხოლო მნიშვნელში სავეგეტაციო მორწყვის ნორმა.

მორწყვა უნდა ჩატარდეს გაჟონვის წესით, ყველა მწკრივთაშორისში წყლის მიშვებით.

რწყვის რეჟიმი

ზონა	ქვეზონა	რწყვის პერიოდები, ჯერადობა და ნორმა	ქვეზონა	რწყვის პერიოდები, ჯერადობა და ნორმა
I	ალაზნის მარცხენა ნაპირი, ლაგოდები, ყვარული, ნაფარეული	IV-1 VII-1 VIII-1 <u>800</u> 700	დუშეთისა და ახალგორის რაიონების დაბლობი ნაწილი	IV-2 VII-1 VIII-1 <u>700</u> 600
	პანკისის ხეობა მატანამდე	VII-2 VIII-1 <u>700</u> 600	ჯავისა და თიანეთის რაიონების დაბლობი ნაწილი	V-1 VII-2 <u>700</u> 600
	ახმეტა თელავი	IV-1 VII-1 VIII-1 <u>800</u> 700	კასპის, გორის, ქარელის რაიონების ცენტრალური ნაწილი	IV-2 VI-2 VII-2 VIII-1 <u>800</u> 700
	გურჯაანი, წნორი	IV-1 VI-1 VII-1 VIII-1 <u>800</u> 700	ხაშურის, ზნაურის, ცხინვალის რაიონები და გორის, კასპის, მცხეთის რაიონების პერიფერიული ნაწილი	IV-2 VII-2 VIII-1 <u>800</u> 700
II	ალაზნის ველის აღმოსავლეთი ნაწილი, შირაქი	IV-2 VI-1 VII-1 VIII-1 <u>800</u> 700	წალკის, დმანისის, ახალქალაქის რაიონები	VII-1 VIII-1 700
	საგარეჯოს და დედოფლისწყაროს რაიონები, გურჯაანის და სიღნაღის რაიონების უკანა მხარე	IV-2 VI-2 VII-1 VII-2 VIII-2 <u>800</u> 700	ადიგენი, ასპინძის, ბორჯომის რაიონები	IV-2 VII-2 VIII-1 <u>700</u> 650
III	გარდაბნის, მარნეულის რაიონები და ბოლნისისა და თეთრიწყაროს რაიონების დაბლობი ზონა	IV-2 V-2 VI-1 VII-1 VIII-1 <u>800</u> 700	ბაღდადი, თერჯოლა, ზესტაფონი, ჭიათურა	IV-2 VI-1 VII-1 VIII-1 700
			ქუთაისი, სამტრედია წყალტუბო	IV-2 V-1 VI-1 VIII-1 600

სარეველებთან ბრძოლა

სარეველებთან ბრძოლა—ერთწლიანი მარცვლოვანი და ორლებნიანი სა-რეველების წინააღმდეგ სიმინდის თესვამდე ან თესვის შემდეგ მის აღმოცენებამდე, უნდა გამოვიყენოთ რომელიმე ერთ-ერთი ნიადაგის ჩაკეთებით.

ფესურიანი და ფესვთნაყარი სარეველების (შალაფა, ჭანგა და სხვა) წინააღმდეგ სიმინდის წინამორბედი კულტურის მოსავლის აღებისთანავე, ნაწვერალი უნდა აიჩეოს 8-10 სმ სიღრმეზე და სარეველების 15-20 სმ სიმაღლის ფაზაში (ავვისტო) შესხურდეს რომელიმე ერთ-ერთი მთლიანმოქმედი პესტიციდი: რაუნდაპი, კლინი, ნოკდაუნი—3-4 ლ/ჰა; ურაგანი 4-6 ლ/ჰა ან ვალსაგინაფი 3-5 ლ/ჰა. აღნიშნული პესტიციდები ნიადაგის მზრალად მო-ხვნამდე მოქმედებს არა მარტო სარეველების მიწისზედა ორგანოებზე, არამედ სპობს ფესურებსაც.

სიმინდის ნათესში შეიძლება გამოვიყენოთ ჰერბიციდები: ტიტუსი, მაისი-50 გრ/ჰა-ზე, ან ნიკუმი 1,-1,5 ლ/ჰა. აღნიშნული ჰერბიციდები შეტანილი უნდა იქნეს სიმინდის მცენარის 3-5 ფოთლის ფაზაში. ისინი მოქმედებენ როგორც ერთწლიან, ისე მრავალწლიან მარცვლოვან სარეველებზე (შალაფა, ჭანგა, ძურწა, ბურჩხა და სხვა). ნათესში ორლებნიანი სარეველების გავრცელების შემთხვევაში მას უნდა დაემატოს 2,4-დ ამინის მარილი ან რომელიმე მისი ანალოგი. პესტიციდები უნდა გაიხსნას 200-300ლ წყალში და შესხურდეს მზიან, წყნარ ამინდში.

სარეველების წინააღმდეგ გამოსაყენებელი ჰერბიციდები და მათი დოზები

№	პრეპარატის დასახელება	ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა, კგ/ჰა, ლ/ტ	სარეველა ბალახები	გამოყენების მეთოდი და დრო	ლოდინის პერიოდი (გამოყენ. ჯერად.)
1	დიმეთილა მინის მარილი	0,8-1,2	ერთწლიანი და მრავალწლიანი, ფართოფოთლოვანი	ნათესების შესხურება მცენარის 3-4 ფოთლის ფაზაში	-(1)
2	ამილინი	0,8-1,2	ერთწლოვანი და მრავალწლიანი	ნათესების შესხურება მცენარის 3-5 ფოთლის ფაზაში	-(1)
3	ბეზაგარდი	2-3,5	ერთწლიანი და მრავალწლიანი	ნიადაგის შესხურება თესვამდე, თესვასთან ერთად ან კულტურის აღმოცენებამდე	-(1)
4	დიანატი	0,4-0,8	ერთწლიანი ორლებნიანი, მრავალწლიანი ორლებნიანი	შესხურება ერთწლიანი და მრავალწლიანი სარეველების 2-4 ფოთლის ფაზაში	-(1)
5	დიკოპურტოპი	1,1-2,5	ერთწლიანი და მრავალწლიანი, ფართოფოთლოვანი	ნათესების შესხურება კულტურის 3-5 ფოთლის ფაზაში	-(1)
6	ელიმინატორი	1-2,5	ერთწლიანი მარცვლოვანი ორლებნიანი და მრავალწლიანი შალაფა-ჭანგა	შესხურება სიმინდის 3-6 ფოთლის ფაზაში	-(1)
7	ვალსამინი	1,2	ერთწლიანი და მრავალწლიანი ორლებნიანი, ღიჭა, ნარი და სხვა	ნათესების შესხურება კულტურის 3-5 ფოთლის ფაზაში	-(1)
8	ლენტემული	0,8-1,2	ერთწლიანი და მრავალწლიანი	ნათესების შესხურება კულტურის 3-6 ფოთლის ფაზაში	-(1)
9	მაისი	50მარ./ჰა 200ლ.ტ/ჰა	ერთწლიანი და მრავალწლიანი ორლებნიანი	ნათესების შესხურება კულტურის 2-6 ფოთლის ფაზაში	-(1)
10	მილაგრო	1,1-2,5	ერთწლიანი და მრავალწლიანი და ორლებნიანი (შალაფა, ჭინგა)	ნათესების შესხურება 3-6 ფოთლის ფაზაში	-(1)
11	პრიმექსტრაგოლდი	2-3,5	ერთწლიანი და მრავალწლიანი მარცვლოვანი	ნიადაგის შესხურება თესვამდე, თესვისას ან სიმინდის 3-5 ფოთლის ფაზაში	-(1)
12	ტიტუსი	50 გრ/ჰა	ერთწლიანი და მრავალწლიანი ორლებნიანი	შესხურება სიმინდის 3-6 ფოთლის ფაზაში	-(1)

მავნებლებსა და დაავადებებთან ბრძოლა.

სიმინდს ყოველწლიურად ზიანს აყენებენ მავნებლები და დაავადებები, რომლებიც ხელსაყრელი გარემო პირობების შექმნისას მასობრივად მრავალდებიან და დიდ ზიანს აყენებენ სიმინდის ნათესებს.

სიმინდის ძირითადი მავნებლებია: აზიური ანუ გადამფრენი კალია, იტალიური კალია, მავნე ანუ კუდკლია, მახრა ანუ ბოსტანა, ველის ჭრიჭინა, ქართული ტკაცუნა, სიმინდის ზოზინა, მაისის ღრაჭა, შემოდგომის ნათესის ხვატარი, მდელის ხვატარი, სიმინდის ჭიჭინობელა, ზოლებიანი ჭიჭინობელა, სიმინდის ბეწვიანი ბუერი ღეროს ფარვანა და ბამბის ხვატარი. ქვემოთ მოგვყავს სიმინდის ნათესების დასაცავად გამო-საყენებელი ინსექტიციდების, აკარიციტებისა და ფუნგიციდების დასახელება და მათი გამოყენების მეთოდები.

პრეპარატი	ხარჯვის ნორმა ლ/ჰა, კვ/ჰა, ლ/ტ	მავნებლის და დაავადების დასახელება	გამოყენების მეთოდი, დრო	ლოდინის პერიოდი (გამოყენ. ჯერად-ბა)
ალექსანდერი	0,15	სიმინდის ფარვანა ბამბის ხვატარი	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში	20(2)
არიუო	0,15-0,32	სიმინდის ფარვანა ბამბის ხვატარი	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში	20(2)
დელტა 125 მ/ლ	0,1-0,14	სიმინდის ფარვანა ბამბის ხვატარი	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში	20(2)
კალსამბა	0,2-0,4	სიმინდის ფარვანა ბამბის ხვატარი	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში	20(2)
კარატე	2,0	სიმინდის ფარვანა	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში	30(1)
ლანატი	1,4	ბუერები სიმინდის ფარვანა	შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში	7(2)
მარშალი	10 35-40	მავთულაჭიები, ღრაჭები, მახრა, ნემატოდები	დათესვის დროს მთელ ფართობზე მობნევა ერთჯერადად	-(1)
მოკაპი	16	მავთულაჭიები, ღრაჭები, მახრა, ნემატოდები	თესვის დროს ან თესვისწინა კულტივაციისას მობნევა ისე, რომ თესვას არ შეეხოს	-(1)
ბაილეტონი სფ. 25 სფ. 250 მ/კვ (ტრიადიმეფონი)	0,5	ბუშტა გუდაბუშტა, ფესვის სიღამპლე, ფუნარიოზი, ტაროს ობი	სიმინდის ნათესში შესხურება ვეგეტაციის პერიოდში, ტაროზე ულვაშის გამოჩენისას	20(1)
ნ.გ.პ. წ.ნ ნემატო- ბაქტერიული კომპლექსი	3-10 ⁶ ცალი/ჰა	ხვატარები, ღრაჭები	ნიადაგისა და მცენარის შესხურება მატლების წინააღმდეგ დილით ან საღამოს შზის ჩასვლის შემდეგ ხარჯვის ნორმა 800 ლ/ჰა	(2)

საქართველოში გავრცელებულია სიმინდის შემდეგი დაავადებები: ღეროს სიღამპლე, ფესვის სიღამპლე, ტაროს დიპლოდიოზი, ტაროს ჰიბერულიოზი, მარცვლის ფუნარიოზი, ტაროს ნიგროსპორიოზი, ტაროს ნა-ცრისფერი სიღამპლე, ფოთლის ჩრდილოეთური ჰელმინთოსპორიოზი, ფოთლის სამხრეთული ჰელმინ-თოსპორიოზი, ფოთლის სილაქავე, ბაქტერიული ჭკნობა, რუხი ლაქიანობა, ფოთლის ბაქტერიოზი, ბუშ-ტოვანა გუდაფუშტა და მტკრიანა გუდაფუშტა.

მოსავლის აღება

სიმინდის მოსავალი აღებული უნდა იქნეს სრული სიმწიფის პერიოდში. სრულ სიმწიფეში შესული სიმინდის ღერო თითქმის მთლიანად (ან უმეტეს ნაწილში მინც) გაყვითლებულია, ფოთლების და ტაროს ირგვლივ შემოხვეული ფურჩიკი გაყვითლებული და ძირითადად გამხმარია კიდეც, გამოწკლისია სიმინდის ის ჰიბრიდები და ჯიშები, რომლებიც ხასიათდებიან რემონტანტული თვისებებით.

მარცვლის მომწიფებისას ღერო, ფოთლები და ტაროს ფუჩეჩი მწვანეა, ამასთანავე ფუჩეჩი შედარებით ადვილად სცილდება ტაროს. სრულ სიმწიფეში სიმინდის მარცვალი იღებს ჯიშისათვის და ჰიბრიდისათვის დამახასიათებელ ფერს, ფორმასა და ბრჭყვიალებას, მაგრდება და მტკიცედ არის დამაგრებული ტაროზე. ტარო (განსაკუთრებით გრძელყუნწიანი) ნაწილობრივ ქვევითკენ იხრება და შედარებით ადვილად სცილდება ღეროს.

თავთავიანი პურეულებისაგან განსხვავებით, დამწიფებული სიმინდის ღერო, ტაროს ნაქუჩი და თვით მარცვალზე შედარებით უფრო მეტი წყლის შემცველობით ხასიათდება. ამ მეტწყლიანობას ხელს უწყობს ერთი მხრით ის, რომ სიმინდის დამწიფება ხდება შემოდგომის შედარებით გრილ პერიოდში; ამასთანავე ფუჩეჩით დაფარული სიმინდის მარცვლებიდან წყლის აორთქლება ნელი ტემპით მიმდინარეობს; გარდა ამისა სრული სიმწიფის პერიოდშიც კი მარცვალში წყლის რაოდენობა, როგორც წესი, 25%-ზე ნაკლები არ არის, ზოგჯერ კი 30 %-საც აჭარბებს.

თუმცა, სიმინდის მარცვლის ჩაცვენა არ ახასიათებს, მაგრამ ამის მიუხედავად, დამწიფების შემდეგ მოსავლის ალების დაგვიანება არ არის მიზანშეწონილი, ნაღვეებით მდიდარი შემოდგომის პირობებში ამან შეიძლება გამოიწვიოს როგორც ჩალის, ისე მარცვლის გაფუჭება-დაავადება და მათი ხარისხის გაუარესება. ამასთანავე, ძნელდება მათი შემდგომი გამოშრობა და შენახვა.

სიმინდის მოსავლის ალების დაგვიანება მიუღებელია იმიტომაც, რომ ეს იწვევს ნასიმინდარის მოხვნის დაგვიანებას; იმ რაიონებში კი, სადაც სიმინდი საშემოდგომო ხორბლის ან საშემოდგომო ქერის წინამორბედებს წარმოადგენს. ამას თან სდევს საშემოდგომო თავთავიანებისათვის (ხორბალი, ქერი და სხვა) ნიადაგის მომზადების და მათი დათესვის დაგვიანება.

კომბაინით მოსავლის ალების გარდა არსებობს ხელით ალების ორი წესი: 1) ტაროს მოტეხა მცენარის მოჭრამდე, 2) მცენარის მოჭრა და მისი გატანა მინდვრიდან და შემდეგ ტაროს გასუფთავება.

როგორც უკვე აღინიშნა მოსავლის ალების დროს სიმინდის მარცვლის ტენიანობა უმეტეს შემთხვევაში 25%-ზე ნაკლები არ არის. ასეთი ტენიანი მარცვლები ჩახურების გამო ადვილად ზიანდება შენახვის დროს. ამიტომ შენახვამდე საჭიროა სიმინდის ტაროებისა და მარცვლის კარგად გამოშრობა, ამისათვის ფუჩეჩგაცლილი ტაროები უნდა გაიშალოს თხელ ფენად, სანამ მარცვლის ტენიანობა 13-14 %-მდე არ იქნება დაყვანილი.

სიმინდის ტაროები შენახული უნდა იქნეს ძარებში, სპეციალურ სასი-მინდევში ანდა კარგი ვენტილაციის მქონე რაიფე სხვა შენობაში. სასიმინდეში ტაროების ხვავის სიმაღლე 1,4-2 მეტრს არ უნდა აღემატებოდეს, შენახვის მთელი პერიოდის განმავლობაში საჭიროა სისტემატური თვალყურის დევნება. ჩახურების, დაავადების ან მავნებლებით დაზიანების შემთხვევაში საჭიროა სათანადო ზომების მიღება: ხვავის გაშლა, განიავება, მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ჩატარება და სხვა.

არსებობს სიმინდის ტაროს გაშრობის, დაფშვნის და მიღებული მარცვლის სპეციალიზირებული შესანახები.

უწყვეტი სწავლების დარბაზი

Continuous Studying Hall

უძღვება ეკონომიკის მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი, აკადემიკოსი
ომარ ქემელაშვილი

ლექსია 3. მსოფლიო ეკონომიკა

3.1 რას უმისწავლის მსოფლიო ეკონომიკა

მსოფლიო ეკონომიკა ცალკე მეცნიერებაა, მას სხვანაირად მეგაეკონომიკასაც უწოდებენ. იგი შეისწავლის საერთაშორისო ეკონომიკურ სისტემაში ობიექტურად ჩართული ეროვნული (ცალკეული ქვეყნების) მეურნეობების ერთობლიობას, მათ ურთიერთდამოკიდებულებას, განვითარების ეკონომიკურ მექანიზმს.

მსოფლიო ეკონომიკის საფუძველია შრომის საერთაშორისო დანაწილება. უკანასკნელი 25-30 წლის მანძილზე შრომის საერთაშორისო დანაწილება მთლიანად გარდაიქმნა. მოხდა გადასვლა ტრადიციული ორსაფეხურიანი სისტემიდან (ყველა ქვეყანა იყოფოდა ინდუსტრიულ და აგარულ-სანეღლეულო ქვეყნებად) სამსაფეხურიან სისტემაზე, რომელიც შედგება უახლესი და პროგრესული ტექნოლოგიების მონოპოლისტი ქვეყნებისაგან; მინერალური და სასოფლო-სამეურნეო ნედლეულის მიმწოდებელი ქვეყნებისაგან და იმ ქვეყნებისაგან, რომლებიც სპეციალიზებული არიან მასალა და შრომატევადი პროდუქციის აწვობასა და წარმოებაზე.

მსოფლიო ეკონომიკა შეისწავლის (ანუ მისი ძირითადი მიმართულებებია):

- საერთაშორისო ვაჭრობას;
- კაპიტალის საერთაშორისო მიგრაციას;
- ტრანსეროვნული კორპორაციებისა და ერთობლივ საწარმოთა ტიპებს;
- საშუალო ძალის საერთაშორისო მიგრაციას;
- ეკონომიკური ზრდის საგარეო ფაქტორებს, ტემპებსა და პროპორციებს;
- სასურსათო უსაფრთხოებას;
- მსოფლიო ეკონომიკის რეგულირების მექანიზმს;
- მსოფლიო ინტეგრაციულ პროცესებს;
- მსოფლიო ეკონომიკის გლობალურ და ლოკალურ (თითოეული ქვეყნის) პრობლემებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ იდენტურია (ანალოგიურია) საგარეო-ეკონომიკური ურთიერთობების ძირითადი მიმართულებებიც.

მსოფლიო ეკონომიკის დამკვიდრება სამრეწველო გადატრიალებებისა და მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის შედეგია. მკვლევართა უმეტესობა მას კაპიტალის თავდაპირველ დაგროვებას (როცა სიმდიდრის დაგროვება მოხდა მცირერიცხოვან ადამიანთა ხელში) და დიდი გეოგრაფიული აღმოჩენების ხანას უკავშირებს.

მსოფლიო ეკონომიკის (მეურნეობის) ჩამოყალიბების ამოსავალ პერიოდს მეოცე საუკუნის დამდეგს უკავშირებენ, რაც ხანგრძლივ ისტორიულ პროცესებს ახლდა თან. ყველაფერი საერთაშორისო (მსოფლიო) ვაჭრობით, ე.ი. ქვეყნებს შორის საქონლისა და მომსახურების მოძრაობით (გაცვლით) დაიწყო.

3.2. ქვეყნების კლასიფიკაცია

გაერთიანებული ერების ორგანიზაცია, ეკონომიკური ანალიზის მიზნით ქვეყნებს ყოფს შემდეგ ჯგუფებად:

1. განვითარებული ქვეყნები (საბაზრო ეკონომიკის მქონე ქვეყნები);
2. გარდამავალი ეკონომიკის მქონე ქვეყნები;
3. განვითარებადი ქვეყნები.

ნებისმიერი ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების დონის ძირითადი მაჩვენებლებია:

- მთლიანი ეროვნული (შიდა) პროდუქტი და მისი სიდიდე ერთ სულ მოსახლეზე;
- გადამმუშავებული მრეწველობის პროდუქციისა და მომსახურების სფეროს წილი მთლიან ეროვნულ პროდუქტში;
- მოსახლეობის განათლების დონე და სიცოცხლის ხანგრძლივობა.

განვითარებული ეკონომიკის მქონე ქვეყნების ჯგუფს, უწინარეს ყოვლისა, მიეკუთვნებიან ე.წ. დიდი შვიდეულის ქვეყნები: აშშ, იაპონია, გერმანია, დიდი ბრიტანეთი, საფრანგეთი, იტალია, კანადა.

ამათ გარდა განვითარებული ქვეყნების ჯგუფს მიეკუთვნება მაღალგანვითარებული დასავლეთ ევროპის ქვეყნები (ესპანეთი, შვეცია, ჰოლანდია, ავსტრია და სხვ.), ავსტრალია, ახალი ზელანდია, სამხრეთ კორეა, სინგაპური, ტაივანი, ჰონკონგი, ისრაელი.

გარდამავალი ეკონომიკის ქვეყნებია: აღმოსავლეთ ევროპის ყოფილი სოციალისტური სახელმწიფოები და ყოფილი საბჭოთა კავშირის ყოფილი რესპუბლიკები, განსაკუთრებით წინ დგანან: პოლონეთი, უნგრეთი, ჩეხეთი, სლოვაკეთი, სლოვენია, ხორვატია, ლიტვა, ლატვია, ესტონეთი.

განვითარებადი ქვეყნებია: აფრიკის ქვეყნები, აზია-წყნარი ოკეანის ნაწილი ქვეყნები, ლათინური ამერიკისა და კარიბის აუზის ქვეყნები.

ცალკე უნდა გამოიყოს ჩინეთი. იგი აშენებს საბაზრო და გეგმიან-რეგულირებადი ეკონომიკის მოდელ-სამბიოზს. ჩინეთში არის როგორც დიდად განვითარებული (ზღვისპირა), ისე ძლიერ-ჩამორჩენილი რეგიონები. გასაშუალებული მაჩვენებლებით კი ჩინეთი განვითარებადი ქვეყანაა.

საერთოდ, უნდა აღინიშნოს, რომ რაც გინდა განვითარებული იყოს ქვეყანა, ვერცერთი ეროვნული ეკონომიკა ვერ იარსებებს დამოუკიდებლად, სხვა ეროვნული ეკონომიკისგან მოწყვეტით, მსოფლიო ეკონომიკისგან მოწყვეტით. ამიტომაც, „ეკონომიკური დამოუკიდებლობა“ მიუღებელი გამონათქვამია.

3.3. მსოფლიო ეკონომიკის ტენდენციები და გლობალური პრობლემები

თანამედროვე მსოფლიო ეკონომიკას (მეურნეობას) შემდეგი ძირითადი ტენდენციები ახასიათებს:

1. სამეურნეო ცხოვრების ინტერნაციონალიზაცია—ეს არის ეროვნულ ეკონომიკათა დაახლოება, რასაც საფუძვლად უდევს საერთაშორისო სპეციალიზაციის გაღრმავება, წარმოების ინტერნაციონალიზაცია, ტრანს-ეროვნულ კორპორაციათა შექმნა. ყოველივე ეს ვლინდება საწარმოთა ურთიერთდამოკიდებულებაში, საერთაშორისო საქონელბრუნვაში, კაპიტალისა და სამუშაო ძალის მოძრაობის გაფართოებაში, ფასების ღონეებზე და ა.შ. ყოველივე ამ პროცესს ეკონომიკის გლობალიზაციას უწოდებენ.

2. წარმოების ინტერნაციონალიზაცია—გულისხმობს მყარი საწარმოო ურთიერთობის დამყარებას ქვეყნებს შორის, რასაც აძლიერებს მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი, განსაკუთრებით სატრანსპორტო ურთიერთობები, ინფორმაციული ტექნოლოგიები. წარმოების ინტერნაციონალიზაციის საფუძვლად მიჩნეულია წარმოების სპეციალიზაცია (შრომის საერთაშორისო დანაწილება). განასხვავებენ დარგთაშორის და შიდადარგობრივ სპეციალიზაციას.

3. სამეცნიერო და ტექნიკური კვლევის ინტერნაციონალიზაცია.

4. კაპიტალის ინტერნაციონალიზაცია. ეს არის ეროვნულ კაპიტალთა დაკავშირებისა და გაერთიანების პროცესი, რომელშიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სამეწარმეო კაპიტალის გატანა პირდაპირ ინვესტიციათა ფორმით.

ამ პროცესში აღსანიშნავია ის, რომ უმსხვილესი კორპორაციები ეროვნულიდან ტრანსეროვნულ (სამრეწველო, საბანკო და სხვ.) კორპორაციებად გარდაიქმნებიან (1980 წლის დამლევს მსოფლიოში იყო 10 ათასი, 1990-იანი წლების დამლევს 90 ათასი ტრანსეროვნული ფორმირება). იქმნება ერთობლივი საინვესტიციო, სადაზღვევო, საპენსიო და სხვა ფონდები და ორგანიზაციები.

ტრანსეროვნული კორპორაციები მამოძრავებელ როლს თამაშობს, თანამედროვე მსოფლიო ეკონომიკისათვის დამახასიათებელი ტრანსნაციონალიზაციის სწრაფ პროცესში. ისინი შედგება სათაო კომპანიისა და საზღვარგარეთული ფილიალებისაგან (მაგ. ამერიკული ელექტრონული გიგანტი „აი-ბი-ემ“, „კოკა-კოლა“, „მაკდონალდსი“ და სხვ.).

ამას გარდა, იქმნება საერთაშორისო სტრატეგიული ალიანსები, რომელნიც გათვლილია პროდუქციის ასორტიმენტისა და მომხმარებელთა წრის გაფართოებისათვის. ისინი ითვალისწინებენ ერთობლივ მარკეტინგულ კვლევას, საერთო გასაღების არხებს, საინფორმაციო წყაროების და სარეკლამო საშუალებების ერთობლივ გამოყენებას.

უნდა ითქვას, რომ ამჟამად, ტრანსეროვნული კორპორაციების (კომპანიების) მეშვეობით ხდება „ახალი მსოფლიო ტრანსეროვნული ეკონომიკის“ ფორმირება.

ინტერნაციონალიზაცია აფართოებს ინტეგრაციულ პროცესებს, შეიძლება ითქვას პირიქითაც, რაც მსოფლიო მეურნეობის უმნიშვნელოვანესი ნიშანია.

მსოფლიო ეკონომიკური ინტეგრაციის ფორმებად გამოიყოფა:

- თავისუფალი ვაჭრობის ზონა;
- საბაჟო კავშირი;
- ეკონომიკური და სავალუტო კავშირი (ანუ საერთო ბაზარი);
- პოლიტიკური კავშირი (საერთო საგარეო პოლიტიკის დამკვიდრება).

მსოფლიო ეკონომიკა, XX საუკუნის უკანასკნელი მეოთხედიდან ვითარდება გლობალურ პრობლემათა მზარდი გავლენით, ამდენად, თანამედროვე მსოფლიო გლობალიზაციის საერთო სისტემაშია მოქცეული.

მსოფლიო ეკონომიკის გლობალური პრობლემები შემდეგნაირად კლასიფიცირდება:

1. პოლიტიკური და სოციალურ-ეკონომიკური პრობლემები (მშვიდობის დაცვა და ბირთვული ომის თავიდან აცილება, გამაღებელი შეიარაღების შეზღუდვა და განიარაღება, მსოფლიო გაერთიანების სტაბილურობა, დემოგრაფიისა და ეკონომიკური სტაბილიზაციის და მდგრადი განვითარების, ეკონომიკური უსაფრთხოების, სიღარიბისა და ჩამორჩენილობის დაძლევის პრობლემები და სხვ.);

2. ბუნებისა და ეკონომიკურ განვითარებასთან დაკავშირებული პრობლემები (ეკოლოგიური, ბუნების დაცვის, ენერგეტიკული, ნელლეულის, სასურსათო უსაფრთხოება, კლიმატის დაცვა, მსოფლიო ოკეანის პრობლემები და სხვ.);

3. შერეული პრობლემები, რომლებიც ადამიანთა მასობრივი დაღუპვის საფრთხეს შეიცავს (სამხედრო და რეგიონული კონფლიქტები, დამნაშავეობა, ტექნოგენური კატასტროფები, სტიქიური უბედურებები);

4. სამეცნიერო პრობლემები (მსოფლიო ოკეანის შესწავლის, კოსმოსის ათვისების სფეროში, გრძელვადიანი პროგნოზირება სხვადასხვა სფეროში და სხვ.)

3.4. თავისუფალი ეკონომიკური ზონები

უკანასკნელ პერიოდში გავრცელება ჰპოვა ეკონომიკურ ურთიერთობათა ახალმა ფორმამ, თავისუფალი ეკონომიკური ზონის (თეზ-ს) სახით.

თავისუფალი ეკონომიკური ზონა წარმოადგენს შეზღუდულ სივრცეს ქვეყნის ტერიტორიაზე, რომლის ფარგლებშიც მოქმედებს მეურნეობრიობის და ეკონომიკური საქმიანობის შეღავათიანი რეჟიმი, საწარმოებს მინიჭებული აქვთ მოქმედების დიდი თავისუფლება.

სახელმწიფოები, თავისუფალი ეკონომიკური ზონების შექმნის სხვადასხვა მიზეზს ეყრდნობიან:

- საწარმოთა საქმიანობის აქტივიზაცია;
- მრეწველობის მოდერნიზება;
- შინაური ბაზრის გაჯერება მაღალხარისხოვანი საქონლით;
- საგარეო-ეკონომიკური კავშირების განვითარება;
- ექსპორტისა და იმპორტის გაფართოება;
- უცხოურ ინვესტიციათა მოზიდვა;
- ახალ ტექნოლოგიათა ათვისება;
- ეკონომიკურად ჩამორჩენილი რაიონების ათვისება;
- სამუშაო ძალის კვალიფიკაციის ამაღლება და ა.შ.

საერთოდ, თავისუფალი ეკონომიკური ზონებისათვის წესდება საგანგებოდ შემსუბუქებული საბაჟო, სავაჭრო რეჟიმები. ფართო თავისუფლება ეძლევა კაპიტალის, საქონლისა და სპეციალისტთა გადაადგილებასა და გამოყენებას, საწარმოთა დაბეგვრის შეღავათიანი რეჟიმით.

თეზ-ბი შეიძლება განთავსდეს როგორც მცირე (ლოკალურ) ტერიტორიაზე, ისე მთელი ოლქისა თუ რეგიონის ტერიტორიაზე.

განასხვავებენ შემდეგი სახის (ტიპის) თავისუფალ ეკონომიკურ ზონებს:

- თავისუფალი საბაჟო ტერიტორიები;
- საექსპორტო ეკონომიკური ზონები;
- თავისუფალი ვაჭრობის ზონები;
- ერთობლივი მეწარმეობის ზონები;
- თავისუფალი „გახსნილი“ ზონები;
- ტექნოლოგიური ზონები;
- კომპლექსური ზონები.

თეზა პირველად 1959 წ. შეიქმნა ირლანდიაში, სადაც შენონის აეროპორტი გამოცხადდა თავისუფალ საერთაშორისო მეწარმეობის ზონად. XX საუკუნის 90-იან წლებში მსოფლიოს 70 ქვეყანაში 600-მდე თეზ-ა არსებობდა.

თეზ-თვის შეღავათების 4 ძირითადი ჯგუფია გავრცელებული:

1. საგარეო-სავაჭრო შეღავათები (განსაკუთრებული საბაჟო-სატარიფო რეჟიმი);
2. საგადასახადო შეღავათები;
3. საფინანსო შეღავათები (კომუნალური მომსახურების დაბალი ფასები, მიწის და სხვათა იჯარის გადასახადის შემცირება);
4. ადმინისტრაციული შეღავათები (უცხოეთის მოქალაქეების მიმოსვლის, საწარმოს რეგისტრაციის და გამარტივებული პროცედურები);

თეზ-ბის შექმნა ძირითადად განვითარებული ქვეყნების ტერიტორიებზეა მიზანშეწონილი.

3.5. სახელმწიფოს როლი

სახელმწიფოს შეუძლია სხვადასხვაგვარად გააუმჯობესოს განვითარების შედეგები:

1. მაკრო და მიკროეკონომიკური გარემოს უზრუნველყოფის გზით, რომელიც წარმოქმნის სწორ სტიმულებს ეფექტიანი ეკონომიკისათვის;
2. ინსტიტუციონალური ინფრასტრუქტურის უზრუნველყოფის გზით (საკუთრების უფლების, მშვიდობის, კანონიერებისა და მართლწესრიგის, აგრეთვე იმ ნორმების გამოყენებით, რომლებიც აძლიერებს ეფექტიან და გრძელვადიან ინვესტირებას);
3. განათლების, ჯანდაცვის, გარემოს დაცვის, ინფრასტრუქტურით უზრუნველყოფის გზით.

საბაზრო და სახელმწიფო მექანიზმების შესაბამისობის ტენდენციებს შეადგენს:

- ეკონომიკის ლიბერალიზაცია;
- ჰიპერტროფირებული სახელმწიფო სექტორის პრივატიზება;
- კერძო ბიზნესის საკანონმდებლო რეგულირება და ხელშეწყობა;
- საგადასახადო სისტემის ოპტიმიზაცია;
- კონკურენციული საწყისების განვითარება და ბუნებრივ მონოპოლიათა შეზღუდვა;
- მცირე ბიზნესის სტიმულირება;
- საბანკო საქმიანობის რეგულირება;
- სავალუტო რეჟიმის შემუშავება, დაცვა და სხვ.

3.6. ეკონომიკური განვითარების მოდელის შესაფასებლად გამოიყენება შემდეგი კრიტერიუმები:

1. საკუთრების ფორმების თანაფარდობა;
2. განვითარების დონე და საბაზრო გარემოს შექმნის ფორმები;
3. ეკონომიკაზე სახელმწიფოს ზემოქმედების საზღვრები და მეთოდები;
4. ეკონომიკური პოლიტიკის განხორციელების მიზნები და საშუალებები;
5. ეკონომიკის დაფინანსების წყაროები და მასშტაბები, მისი ინოვაციის მექანიზმი;
6. კომპანიათა კაპიტალის სტრუქტურა;
7. მართვის სისტემა და შრომის ორგანიზაცია წარმოებაში;
8. ეკონომიკის კარგახსნილობის დონე;
9. საგარეო-ეკონომიკური კავშირთა ურთიერთობის დინამიკა, სტრუქტურა და მართვა.

კრიტერიუმებად შეიძლება მიჩნეული იქნას აგრეთვე:

- მთლიანი შიდა პროდუქტის მოცულობა, სტრუქტურა და დინამიკა;
- მთლიანი შიდა პროდუქტის სიდიდე ერთ სულ მოსახლეზე;
- სამომხმარებლო ფასების ზრდის ინდექსი;
- შრომის ნაყოფიერების დონე და სხვ.

გამოიყოფა ეკონომიკური განვითარების შემდეგი მოდელები:

1. **ლიბერალური ანუ კერძო კორპორაციული.** ახასიათებს კერძო საკუთრების სიჭარბე; ბაზრის სუბიექტების თავისუფლება; სახელმწიფო რეგულირების სფეროების შეზღუდულობა; მთლიან შიდა პროდუქტში სახელმწიფო ბიუჯეტის წილის სიმცირე.

2. **სოციალურად ორიენტირებული ეკონომიკა**—გამორჩევა შემდეგით:

- მნიშვნელოვანია სახელმწიფო საკუთრების და ბიუჯეტის წილი;
- მაკროეკონომიკური რეგულირება ხორციელდება როგორც ფულად-საკრედიტო და საბიუჯეტო-საგადასახადო პოლიტიკით, აგრეთვე, შრომითი ურთიერთობების, საინვესტიციო, სტრუქტურული პოლიტიკით;
- მნიშვნელოვანია სახელმწიფოს როლი მოსახლეობის სოციალურ მხარდაჭერაში.

3. **სოციალ-დემოკრატიული**—უახლოვდება წინას, მისთვის დამახასიათებელია, რომ სახელმწიფო სექტორში ჭარბობს სოციალური დანიშნულების ობიექტები; სახელმწიფოს როლი მთლიან შიდა პროდუქტში 50% აღემატება; შრომითი ურთიერთობა რეგულირდება ეროვნულ დონეზე; მინიმუმამდგა შემცირებული უმუშევრობის დონე; განვითარებულია საწარმოო დემოკრატიის სისტემა (ასეთი მოდელი დამახასიათებელი ჩრდილოეთ ევროპის, უწინარესად სკანდინავიის ქვეყნებისათვის).

მსოფლიო ეკონომიკა შეისწავლის აგრეთვე მსოფლიო ეკონომიკურ პოტენციალს, რომელშიც შედის;

- ბუნებრივ-რესურსული პოტენციალი (მიწები, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები; წარმოების მოცულობები და მოხმარება; ტყის რესურსები; მსოფლიო ოკეანე, ჰიდროსამყარო და წყლის რესურსები; ატმოსფერო; წიაღისეული რესურსები);
- ადამიანური რესურსები (მოსახლეობა; ურბანიზაცია; დემოგრაფია; დიდი ქალაქების პრობლემა; დასაქმება და უმუშევრობა; საბუთო ძალის ექსპორტი).

3.7. მსოფლიო მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურა

როგორც წესი, მსოფლიო მეურნეობას (ეკონომიკას) ახასიათებს შემდეგი დარგობრივი სტრუქტურა:

- სოფლის მეურნეობა
- მრეწველობა;
- მშენებლობა;
- საწარმოო ინფრასტრუქტურა;
- სოციალური ინფრასტრუქტურა.

თანამედროვე ეტაპისათვის დამახასიათებელია მრეწველობის წილის ამაღლება მატერიალური წარმოების დარგთა პროდუქციის მთლიან მოცულობაში. ორიენტაცია აღებულია მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მიღწევებზე.

სწრაფად ხდება „პოსტინდუსტრიული წყობის“ შეცვლა ახალი წყობით, რომელსაც ჯერ სახელი არ გააჩნია. სპეციალისტთა აზრით მისი ძირითადი ბირთვია ტექნოლოგიები: ბიოტექნოლოგია, არატრადიციული ენერგეტიკა (მზის, ქარის), ნანოტექნოლოგიები (მეტრის ერთ მეტილიარდზე ნაკლები ზომის ობიექტთან მუშაობა), მოლეკულური ელექტრონიკა, მულტიმედიური კომუნიკაციები, მთვარისა და მარსის ეკონომიკა (ეგზო-ტიკური დარგები), რომლის მიზნად განსაზღვრულია არა მარტო სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება, არამედ მანე და საშიში წარმოებების გატანა დედამიწის ფარგლებს გარეთ.

როგორც ჩანს, მსოფლიო შევიდა ტექნოლოგიური რევოლუციის ახალ ეტაპში, რომელმაც განაპირობა მისი მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურის შემდეგი ცვლილებები:

- მომსახურების სფეროს სწრაფი ზრდა;
- რესურსტევადი დარგები იცვლება მეცნიერტევადი დარგებით;
- მცირდება სასოფლო-სამეურნეო წარმოების წილი, ამასთან იზრდება მისი ეფექტურობა;
- მატერიალური წარმოების სფეროში ძირითად ადგილს იკავებს გადამამუშავებელი მრეწველობა.

3.8. მსოფლიო ფინანსური რესურსები

ფინანსური რესურსები მსოფლიოში უპირატესად მოძრაობს და გადანაწილდება საერთაშორისო ეკონომიკური ურთიერთობების სხვადასხვა მონაწილეს შორის.

მსოფლიო ფინანსური ბაზარი იყოფა ისეთ ბაზრებად, როგორცაა: სავალუტო, დერივატივების (ოპციონები, სვოპები, ფიუჩერსები), სადაზღვევო მომსახურების, აქციების, საკრედიტო (ფასიანი ქაღალდების, საბანკო კრედიტების ბაზარი), საფონდო.

მსოფლიო ფინანსური ბაზრის ძირითადი მონაწილენი არიან ტრანსნაციონალური ბანკები, ტრანსნაციონალური კომპანიები, ინსტიტუციონალური ინვესტორები, საერთაშორისო ორგანიზაციები, სახელმწიფო ორგანოები.

ფინანსური რესურსების მიმოქცევა ყველაზე აქტიურად ხორციელდება მსოფლიო ფინანსურ ცენტრებში (ნიუ-იორკი, ლონდონი, პარიზი, ჟენევა, ტოკიო და სხვ.).

მნიშვნელოვანი საკითხია ერთიანი ვალუტის შემოღება. ევროპის ქვეყნები ერთიან ვალუტაზე უკვე გადავიდნენ (ეს პროცესი გრძელდება).

ამას თავისი მიზეზები და უპირატესობები აქვს:

- ევროკავშირის ერთიანი ეკონომიკური ბაზრის სრულყოფა (ერთიანი მიდგომები კრედიტის, გადასახადების, სავალუტო რისკების, ფულადი პოლიტიკის, ფასების და სხვ. შესახებ);
- როგორც მოელიან „ევრო“ წარმატებით იბრძოლებს ინფლაციის წინააღმდეგ, სტიმულირებას მიაწეებს წარმოებას, ინვესტიციებს და ა.შ.
- ერთიანი ფულადი ერთეული (ევრო) ეფექტურად დაუპირისპირდება დოლარს;
- ფულად-საკრედიტო და სავალუტო რეგულირება;
- ფინანსური ოპერაციის მომსახურების ზედნადები ხარჯების შემცირება;
- შრომის ბაზარზე კონიუქტურის გაუმჯობესება, შემოსავლების ზრდა.

3.9. საგარეო ვალი

სახელმწიფო ვალი წარმოადგენს დროის გარკვეულ პერიოდში სახელმწიფო სექტორის მიერ გამოყენებულ, მაგრამ დაუფარავ სავალო ვალდებულებათა ჯამს.

სახელმწიფოს მიერ აღებული ყველა სესხი, მათზე დარიცხული საპროცენტო გადასახდელებით, რომელიც მოცემული პერიოდისათვის არ არის დაფარული, ქმნის სახელმწიფოს ვალს.

არსებობს სახელმწიფო შიდა და საგარეო ვალი.

საერთოდ, არსებობს გაზრდილი სამთავრო ხარჯების დაფარვის (დაფინანსების) სამი გზა: 1. გადასახადების გადიდება; 2. საჭირო რაოდენობაზე მეტი ფულის დაბეჭდვა და მიმოქცევაში გაშვება; 3. სახელმწიფოს მიერ შიდა და საგარეო ვალის აღება.

საქართველოს მიერ მიღებული კრედიტები სამ ჯგუფად იყოფა:

– ტექნიკური კრედიტები (საფუძვლად დაედო ყოფილ სსრკ რესპუბლიკებთან წარმოქმნილი დავალიანებები);

– სასაქონლო კრედიტები (წარმოქმნილია მოწოდებული პროდუქციის–გაზი, ხორბალი, მედიკამენტები და სხვ. შედეგად);

– სარეაბილიტაციო კრედიტები (მსოფლიო ბანკის და სხვათა) კრედიტები, რომელიც მიმართულია ეკონომიკის ამა თუ იმ დარგის საჭიროებისათვის.

3.10. საერთაშორისო ეკონომიკური ორგანიზაციები

კაცობრიობის წინაშე მდგომი გლობალური პრობლემების გადაწყვეტა მოითხოვს მრავალი სახელმწიფოს, ზოგ შემთხვევაში კი ყველა სახელმწიფოს მონაწილეობას, რაც გარკვეული ინტეგრაციის ჩარჩოებში უნდა იქნას მოქცეული. სწორედ ამ მიზნით არის შექმნილი საერთაშორისო ეკონომიკური ორგანიზაციები.

ეს ორგანიზაციები ორ ჯგუფად იყოფა: მთავრობათშორისო (სახელმწიფოთაშორისო) და არასამთავრობოდ.

არსებობს საერთაშორისო ეკონომიკური ორგანიზაციების შემდეგი ტიპები:

- სახელმწიფოთაშორისო უნივერსალური ორგანიზაციები—გაერთიანებული ერების ორგანიზაცია—მთავარი ორგანოებია: გენერალური ასამბლეა, უშიშროების საბჭო, ეკონომიკური და სოციალური საბჭო, საერთაშორისო სასამართლო და სხვ.; სპეციალიზებული დაწესებულებებია: საერთაშორისო სავალუტო ფონდი, რეკონსტრუქციისა და განვითარების მსოფლიო ბანკი, მსოფლიო სავაჭრო ორგანიზაცია, სასურსათო და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია, შრომის საერთაშორისო ორგანიზაცია და სხვ.
- რეგიონული და რეგიონთაშორისო საერთაშორისო ორგანიზაციები—რეკონსტრუქციისა და განვითარების ევროპული ბანკი, ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაცია;
- საერთაშორისო ეკონომიკური ორგანიზაციები, რომლებიც მსოფლიო ბანკის ცალკეულ სემინტში ფუნქციონირებენ. მათ ხშირად სასაქონლო ორგანიზაციების ფორმა აქვთ (მაგ. ნავთობის ექსპორტიორი ქვეყნების გაერთიანება და სხვ.);
- საერთაშორისო ეკონომიკური ორგანიზაციები, რომელთაც ნახევრადფორმალური გაერთიანების ფორმა აქვთ (მაგ. „დიდი შვიდეული“);
- სხვადასხვა სავაჭრო-ეკონომიკური, სავალუტო-საფინანსო, საკრედიტო, დარგობრივი და სპეციალიზებული ეკონომიკური და სამეცნიერო-ტექნიკური ორგანიზაციები.

3.11. მსოფლიო ინტეგრაციული გაერთიანებები

მსოფლიო ეკონომიკის ერთ-ერთი დამახასიათებელი თავისებურებაა საერთაშორისო ეკონომიკური ინტეგრაცია (ლათინურად „გამთლიანებას“ ნიშნავს).

ეკონომიკური ინტეგრაცია გადის ოთხ ეტაპს, ამის შესაბამისად ცნობილია მისი ამდენივე ტიპი:

1. თავისუფალი ვაჭრობის ზონა;
2. საბაჟო კავშირი;
3. ეკონომიკური კავშირი, ანუ საერთო ბაზარი;
4. სრული ინტეგრაცია.

ამჟამად არსებობს შემდეგი მსოფლიო ინტეგრაციული გაერთიანებები:

- ევროგაერთიანება (აერთიანებს 15 სახელმწიფოს, შეიქმნა 1952წ.);
- ჩრდილო-ამერიკული თავისუფალი ვაჭრობის ასოციაცია (1994წ.);
- სამხრეთ-ამერიკული საერთო ბაზარი (1960წ.);
- სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის სახელმწიფოთა ასოციაცია (1967წ.);
- აზია-წყნარი ოკეანის ეკონომიკური გაერთიანება (1989წ.);
- დამოუკიდებელ სახელმწიფოთა თანამეგობრობა (დსთ-1991წ.).

რეცენზია Recension

ნოდარ ჭითანავა-
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა
აკადემიის აკადემიკოსი

ოზარ ქაშელაშვილის მონოგრაფიის:
**„სოფლის მეურნეობის სოციალურ-ეკონომიკური
აქრონომიკური ზრდის პირობები და განვითარების
პროგნოზი“ (გამომცემლობა „აგრო“, თბილისი, 2019 წ.)**
რეცენზიული შეფასება



წინამდებარე ნაშრომი წარმოადგენს სამეცნიერო-საგანმანათლებლო და გამოყენებითი ხასიათის მონოგრაფიას. ნაშრომის შინაარსი მრავალფეროვნებით გამოირჩევა.

ჯერ ერთი-კომპლექსურად და სისტემური მიდგომით განხილულია საქართველოს სოფლის მეურნეობის თანამედროვე მდგომარეობის თითქმის ყველა მხარე (სოფლის მეურნეობის ფუნქციონირების თავისებურებები, ტენდენციები, კანონზომიერებები, განვითარების სტრატეგიული ამოცანები, პრიორიტეტები, რესურსები, სპეციალიზაციის დონე, დარგობრივი სტრუქტურა, ეკონომიკური მექანიზმი, მართვის პრობლემები და სხვ.);

მეორე-ანალიზისას ავტორი იყენებს მეცნიერული კვლევის თანამედროვე მეთოდებსა და ქვეყნის სპეციფიკური ბუნებრივი პირობების მრავალფეროვნებისა და ისტორიულად ჩამოყალიბებული ტრადიციების ანალიზით იძლევა დღეს საქართველოში სოფლის მეურნეობის ფუნქციონირების გარემო პირობების რეალურ სურათს, რაც მომავალში საფუძვლად უნდა დაედოს ამ დარგის განვითარების სტრატეგიას.

მესამე-ავტორი ახლებურად უდგება ახალი ეკონომიკური გარემოს, როგორც მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ხეგავლენით ჩამოყალიბებული რეალობის ანალიზს და აკეთებს მართებულ დასკვნას, რომ „ეკონომიკური გარემო, სწორედ საბაზრო მოტივაციების შესაბამისად, თანდათანობით, დამოკიდებული გახდა ინოვაციურ ანუ ცოდნის ეკონომიკაზე, რომელშიც მთავარ პროდუქტად წარმოგვიდგება ინტელექტუალური პროდუქტი. . . საბაზრო ურთიერთობებზე მორგებული ეკონომიკური გარემო პასუხს უნდა სცემდეს შემდეგ მთავარ კითხვებს: რა ვაწარმოთ; რამდენი უნდა ვაწარმოთ (არსებული რესურსების რა მოცულობა უნდა გამოვიყენოთ); როგორ უნდა ვაწარმოთ (როგორ უნდა იყოს ორგანიზებული წარმოება); ვინ უნდა მიიღოს პროდუქტი და როგორ უნდა განაწილდეს იგი მომხმარებლებს შორის (გვ.4). ამ დასკვნაში წარმოდგენილია ავტორის სწორი სტრატეგიული ხედვა (პოზიცია), რომელიც სრულად შეესაბამება ეროვნული ეკონომიკის, მათ შორის სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგიულ ინტერესებს. ამასთან ავტორი სწორად განსაზღვრავს ახალი ეკონომიკური გარემოს ჩამოყალიბებისათვის პირობათა ერთობლიობას და მათ შორის უპირატესობას ანიჭებს ტექნოლოგიურ ასპექტს, თვლის, რომ „ეკონომიკური გარემო განსაზღვრავს და გავლენას ახდენს ტექნოლოგიურზე და პირიქით, ეს უკანასკნელიც განსაზღვრავს, განაპირობებს და გავლენას ახდენს ეკონომიკურ გარემოზე“ (გვ.5). ასეთი, მეთოდოლოგიურად სწორი მიდგომის საფუძველზე ავტორის აზრით: „სოფლის მეურნეობაში ტექნოლოგიური გარემო უკავში-

რდება ეკონომიკურ გარემოს და მათი ურთიერთშერწყმის, ურთიერთმოქმედების და ურთერთგავლენის შედეგად მიიღება ახლებური-მარკეტინგული გარემო, რაც უნდა შეესაბამებოდეს პროდუქციის მიწოდებას და მასზე მოხონილების დაკმაყოფილებას-ბაზრის არჩევანისა და მომხმარებელთა თავისუფლების პირობების დაცვით. (გვ.5). ამრიგად, ავტორის აზრით „იქმნება ერთიანი ჯგუფი, რომელშიც აკუმულირებულია „სამმაგი გარემოს“ შექმნის პირობა. ეს, განსაზღვრავს თანამედროვე ეკონომიკის ახლებურ, ინტეგრირებულ-კომპლექსურ სისტემას და მისი განვითარების სტრატეგიას“(გვ.5). ასეთი მიდგომით ავტორი ადასტურებს, რომ მას კარგად აქვს გაცნობიერებული გლობალიზაციისა და ლოკალიზაციის პროცესების გადაკვეთაზე ამჟამად ჩამოყალიბებული ტენდენციების არსი და მათი გათვალისწინების აუცილებლობა;

მეთოხე-ავტორი საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის დამახასიათებელი ძირითადი ტენდენციებისა და კანონზომიერებების ახსნისას აანალიზებს მრავალმხრივ სტატისტიკურ ინფორმაციას და აყალიბებს მეტად საინტერესო (აუცილებელ) მოსაზრებებს, დასკვნებსა და რეკომენდაციებს, რომელთა გათვალისწინება ხელს შეუწყობს დარგის განვითარების ძირითადი მიმართულებების სწორად განსაზღვრას. მთავარი ისაა, რომ დარგის პერსპექტივაში განვითარების ღონისძიებათა სისტემის შემუშავებისათვის ამოსავალი საწყისი სწორად არის განსაზღვრული;

მეხუთე-ნაშრომში დიდი ადგილი აქვს დათმობილი სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციის, დარგთა შეთანწყობისა და მათი განვითარების რეგიონული ასპექტების განხილვას (კვლევას). ეს პრობლემა ყოველთვის იყო ერთ-ერთი ცენტრალური მიმართულება აგრარული განვითარების სტრატეგიების განსაზღვრისას. ჯერ კიდევ, საბჭოთა პერიოდში შემუშავდა საქართველოს სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის ზონალური სქემა, რომელიც საფუძვლად დაედო სოფლის მეურნეობის დარგების განვითარებას რეგიონების ბუნებრივ-საწარმოო პირობებისა და შრომითი ტრადიციების გათვალისწინებით. წინამდებარე ნაშრომის ავტორი ასპირანტობის პერიოდში უშუალოდ მონაწილეობდა აღნიშნული თემის (პრობლემის) დამუშავებაში. ამიტომ ლოგიკურია ის, რომ ბატონი ომარი ახლებურად უდგება სპეციალიზაციის არსებულ სქემას. მისი აზრით აუცილებელია გათვალისწინებული იქნას ორი ძირითადი ამოსავალი კრიტერიუმი-ადგილობრივი ბუნებრივ-ეკონომიკური პირობები და საბაზრო ურთიერთობისათვის დამახასიათებელი და ეტაპობრივად ცვალებადი, ქვეყნის შიდა და გარე მარკეტინგული მოტივაციები, მოთხოვნები, შეზღუდვები, სტრატეგია (გვ.20).

ასეთი მიდგომის საფუძველზე ავტორი გვთავაზობს საქართველოს მრავალდარგოვანი სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგიულ მოდელს, რომელშიც განსაზღვრულია პრიორიტეტები (ტექნიკურ-ეკონომიკური პარამეტრებით), პროგრამული მიდგომები, პროგნოზები (პესიმისტური და ოპტიმისტური ვარიანტებით), ინტენსიფიკაციის მიმართულებები (ინოვაციური მიდგომებით). ყოველივე ეს გამოირჩევა ახლებური ხედვებით და ეყრდნობა დარგის თანამედროვე მდგომარეობის კონცეპტუალურ და მეთოდოლოგიურ ანალიზს;

მექვსე-საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების თავისებურებების განხილვით ავტორი გვთავაზობს ბუნებრივი უნივერსალური რესურსისა და წარმოების ფაქტორის-მიწის რესურსების გამოყენების ღონის ზონალურ-დიფერენცირებულ შეფასებას. ავტორის ანალიზიდან ჩანს, რომ მიწის რესურსების გამოყენებას საქართველოში სათანადო ყურადღება არ ექცევა. ამის გამოძვევი მიზეზებიც ობიექტურად არის ახსნილი. ამასთან შემოთავაზებულია არგუმენტირებული რეკომენდაციები მიწის რესურსების (სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის) რაციონალურად გამოყენების ძირითადი მიმართულებების შესახებ;

მეშვიდე-განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს სოფლის მეურნეობაში ძირითადი საწარმოო ფონდების სტრუქტურის ანალიზი. ავტორმა შეძლო ახლებურად დაესვა პრობლემა. სწორად განსაზღვრა მიდგომებიც. ობიექტურად ახსნა არა მარტო ძირითადი საწარმოო ფონდების ფიზიკური მოცულობების, არამედ, მათი სტრუქტურის ცვლილებების დინამიკა. არგუმენტირებულია მისი დასკვნა იმის შესახებ, რომ ძირითადი საწარმოო ფონდები (კაპიტალი) მიწასთან ერთად ქვეყნის ნივთობრივი სიმდიდრის უმნიშვნელოვანესი საფუძველი არაფექტურად გამოიყენება, რომ ძირითადი საწარმოო ფონდების უდიდესი ნაწილი (62%) ბიოლოგიურად ცოცხალ ფონდებზე მოდის (მუშა პირუტყვი, პროდუქტიული პირუტყვი, მრავალწლიანი ნარგავები), რომლებიც თავის მხრივ ფუნქციონირებისათვის საჭიროებენ სხვა ძირითადი ფონდების მომსახურებას. ამ დასკვნას პრინციპული მნიშვნელობა აქვს და გვიჩვენებს, რომ საქართველოს სოფლის მეურნეობაში წარმოების პროცესი მნიშვნელოვანწილად ხელით შრომას ემყარება. ამიტომ, რომ უკანასკნელ წლებში სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ზრდა მკვეთრად შემცირდა. ლოგიკურია ავტორის დასკვნა, რომ „აგრარული სექტორის ტრანსფორმაცია, 1990-იანი წლებიდან მოყოლებული, მიმდინარეობს სტიქიურად და ამდენად, დღემდე ვერ მოხერხდა ამ სფეროში საბაზრო ეკონომიკის ძირითადი პროცესების რეალიზაცია“ (გვ.54).

ძირითადი საწარმოო ფონდების გამოყენების კონტექსტში ნაშრომში ვრცლად არის განხილული ტექნიკური რესურსების გამოყენების ღონე (ტენდენციები). გაანალიზებულია ამ მხრივაც ჩამორჩენის მიზეზები, არ

არის შექმნილი ოჯახურ და ფერმერულ მეურნეობებზე მორგებული თანამედროვე ტექნოლოგიები და მანქანათა სისტემა, მოშლილია საინჟინრო სფერო, საბრუნავ საშუალებათა გამოყენების ეფექტიანობა არ შეესაბამება სოფლის მეურნეობის განვითარების ამოცანებს. ამრიგად, ავტორის დასკვნით, სოფლის მეურნეობაში შექმნილი არ არის მატერიალურ-ტექნიკური რესურსებით უზრუნველყოფისა და გამოყენების რაციონალური მექანიზმი.

მერვე-ნაშრომში განხილულია სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში შრომითი რესურსების გამოყენების პრობლემები. შესაბამისი ინფორმაციების ანალიზზე დაყრდნობით, ავტორი გვაძლევს ნეგატიური მოვლენების ობიექტურ ახსნას. კერძოდ, საქართველოს სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულია მთელი დასაქმებული მოსახლეობის ნახევარზე მეტი, რომელიც ქმნის მშპ მხოლოდ 8%-ს. ასევე მაღალია (60%) თვითდასაქმებულთა რაოდენობა. ასეთი მდგომარეობა, ავტორის აზრით, უტყუარი მაჩვენებელია იმისა, რომ ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების დონე უკიდურესად დაბალია;

მეტხრე-ავტორმა შეძლო ამჟამად სოფლის მეურნეობაში მოქმედი ეკონომიკური მექანიზმის არსში კომპეტენტურად გარკვევა, ნეგატიური მხარეების შეფასება და პოზიტიური სიმპტომების მხარდაჭერის რეკომენდაციების შემუშავება. ანალიზით საქართველოს საბანკო სისტემა ორგანიზაციულად გამართულია და მომსახურების ფორმების მრავალფეროვნებით გამოირჩევა, მაგრამ სათანადო გავლენას ვერ ახდენს ეკონომიკურ ზრდაზე (მიზეზები ობიექტურად ახსნილია). ავტორს მართებულად მიაჩნია, რომ სოფლის მეურნეობაში ფულად-საკრედიტო და საბიუჯეტო პოლიტიკის სუსტი მხარეა, ის, რომ ფინანსური რესურსები კონცენტრირებულად და მიზნობრივად არ გამოიყენება. ეს გამოწვეულია იმით, რომ ქვეყანაში ფაქტობრივად უგულებელყოფილია ეკონომიკის გრძელვადიანი განვითარების პროგნოზირების პრაქტიკა. არ გამოიყენება პრობლემების გადაწყვეტისას მიზნობრივი პროგრამებით პროცესების რეგულირების გამოცდილება. სწორია ავტორის მოსაზრება, რომ აუცილებელია ეკონომიკაში, საბაზრო ურთიერთობების დამკვიდრების სტრატეგიული ამოცანების შესაბამისად, გაძლიერდეს სახელმწიფოს მარკორდინირებელი როლი.

მეთე-ნაშრომში ვრცლადაა წარმოდგენილი საქართველოს სოფლის მეურნეობის მართვის (მენეჯმენტის) პრობლემები (გვ.77-83) და შემოთავაზებულია სათანადო რეკომენდაციები.

ამრიგად, წინამდებარე ნაშრომი ფაქტობრივად იძლევა ქვეყნის სოფლის მეურნეობაში მიმდინარე ტრანსფორმაციული პროცესების ნიშან-თვისებების, თავისებურებებისა და ტენდენციების (კანონზომიერების) ობიექტურად შეფასების (აღქმის) საფუძველს. აქედან გამომდინარეობს ნაშრომის ღრმა თეორიული (კონცეპტუალური) და პრაგმატული მნიშვნელობა. მეთოდოლოგიურად ნაშრომი წარმოადგენს პრობლემების კომპლექსურად შესწავლა-განხილვა-ანალიზის კარგ მაგალითს.

ამასთან ერთად გამოყოფთ ნაშრომის სხვა ღირსებებსაც:

- რეალურად ასახულია საქართველოს სოფლის მეურნეობის ფუნქციონირების (ტრანსფორმაციის) ძირითადი მახასიათებლები (განსაკუთრებით ტენდენციები);
- ობიექტურად ახსნილია ეროვნული ეკონომიკის ერთ-ერთი ძირითადი დარგის განვითარებისას (ტრანსფორმაციისას) დაშვებული შეცდომები (თეორიულ-კონცეპტუალური, ეკონომიკური, მეთოდოლოგიური და სხვა);
- სოფლის მეურნეობა განხილულია ორი ასპექტით, პირველი-როგორც ეკონომიკის მთავარი (წამყვანი) დარგი თავისი სპეციფიკური პირობებითა და ტრადიციებით და მეორე-როგორც ეროვნული ეკონომიკის (მთელის) ნაწილი, რომელზეც არსებითად დამოკიდებულია საბაზრო სისტემაში ეროვნული ეკონომიკის დარგობრივი სტრუქტურის ფორმირება. ეს თავისებურება დარგის განვითარების განვლილ პერიოდში ყურადღების მიღმა დარჩა.

ავტორმა საზოგადოებას შესთავაზა ორიგინალური ნაშრომი (გამოკვლევა), რომელიც განვლილი 27 წლის მანძილზე საქართველოს სოფლის მეურნეობაში მიმდინარე ტრანსფორმაციული პროცესების (პოლიტიკური, ეკონომიკური, ორგანიზაციულ-მმართველობითი, ზნეობრივი და სხვა ასპექტების) კომპლექსური ანალიზის შედეგად ჩამოყალიბებული დასკვნებით (რეკომენდაციებით) ხელს შეუწყობს პერსპექტივაში დარგის განვითარების ყოველმხრივ გააზრებულ, ერთიანი სტრატეგიის ჩამოყალიბებას.

საიუბილეო თარიღი Anniversary date

გამორჩენილი მეცნიერი და სასახელო პიროვნება (წლეზი ვისი სიზღიდრეა)

აკადემიკოსი გურამ ალექსიძე 80 წლის გახდა



გამორჩენილ და აღიარებულ მეცნიერს, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტს, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოს გურამ ალექსიძეს დაბადებულან 80 წელი შეუსრულდა, აქედან 55 წელი სამეცნიერო, პედაგოგიურ და საზოგადოებრივ საქმიანობას მიუძღვნა.

მთელი ეს პერიოდი აღსავსე იყო მრავალმხრივი შემოქმედებითი მოღვაწეობითა და დიდი მიღწევებით მეცნიერებასა და საზოგადოებრივ საქმიანობაში, რამაც მას გამორჩეული ავტორიტეტი, აღიარება და დაფასება მოუტანა.

აკადემიკოსი გურამ ალექსიძე დაიბადა 1939 წლის 30 ივლისს, მეცნიერის ოჯახში და მისი ცხოვრების გზაც მხოლოდ მეცნიერებაზე გადის.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის აგრონომიული ფაკულტეტის მცენარეთა დაცვის სპეციალობის წარჩინებით დაამთავრების (1962 წ.) შემდეგ სწავლა განაგრძო საქართველოს მებაღეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ასპირანტურაში, აგროტოქსიკოლოგიის ხაზით. ადრეულ ასაკში (1966 წელს, 27 წლისამ) დაიცვა საკანდიდატო, ხოლო შემდეგ, 1975 წელს (36 წლისამ) სადოქტორო დისერტაცია, რომელსაც მაღალი შეფასება მისცეს საქვეყნოდ აღიარებულმა და თვალსაჩინო მეცნიერებმა. მისი სადოქტორო დისერტაციით, რომელშიც გამოვლინდა დისერტანტის დიდი მეცნიერული ალლო, უნარი და ინოვაციური მიდგომები, შეიქმნა ახალი თეორიული და მეცნიერული მიმართულება მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის სფეროში.

აკად. გ.ალექსიძე 13 წლის განმავლობაში მუშაობდა საქართველოს მებაღეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში, მეცნიერ-თანამშრომლად. 1973 წლიდან მუშაობა დაიწყო საქართველოს მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ლაბორატორიის ხელმძღვანელად, ხოლო შემდეგ დირექტორის მოადგილედ სამეცნიერო დარგში. ამ დროს გამოვლინდა მისი დიდი ორგანიზატორული ნიჭი და პროგრესული მიდგომები სამეცნიერო პრობლემების გადაწყვეტისადმი. 1995 წლიდან 2004 წლამდე იყო საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მთავარი აკადემიკოს-მდივანი, 2004 წლიდან ვიცე-პრეზიდენტი, ხოლო 2013 წლიდან დღემდე არჩეულია ამავე აკადემიის პრეზიდენტად. ეს პერიოდი იქცა ამ აკადემიის მოღერნიზაციისა და გარდაქმნების ეტაპად.

ბატონი გურამის საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტად არჩევის დროიდან გაფართოვდა, გამყარდა და განმტკიცდა აკადემიისა და შესაბამისად ქართველ მეცნიერთა კავშირები საზღვარგარეთის ქვეყნების დარგობრივ აკადემიებთან, სამეცნიერო საზოგადოებებთან და ინსტიტუტებთან, რამაც საგრძნობლად ამაღლა ამ აკადემიის როლი და ავტორიტეტი მსოფლიო თანამეგობრობაში. ამ პერიოდში, მისი უშუალო ხელმძღვანელობით ჩატარდა 6 საერთაშორისო-სამეცნიერო კონფერენცია რასაც დიდი რეზონანსი მოჰყვა.

აკად. გ.ალექსიძე 1983–1987 წლებში მუშაობდა ამერიკის შეერთებულ შტატებში-ქ. ვაშინგტონში, საბჭოთა კავშირის საელჩოში, მცენარეთა დაცვის და კარანტინის ექსპერტად, როგორც საკავშირო სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარმომადგენელი. ამ პერიოდში მიღებული აქვს საბჭოთა კავშირის ელჩის სამი ოფიციალური მაღლობა.

განსაკუთრებული აღნიშვნის ღირსია ბატონი გურამის ხანგრძლივი და ნაყოფიერი პედაგოგიური საქმიანობა უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებში. წლების განმავლობაში, შეთავსებით, იყო სხვადასხვა უნივერსიტეტის პროფესორი, სადისერტაციო საბჭოს თავმჯდომარე ან მიწვეული წევრი.

აკად. გალექსიდის სამეცნიერო მოღვაწეობა ფართოდაა ცნობილი არა მარტო საქართველოში, არამედ საზღვარგარეთის ქვეყნებშიც. არჩეულია: ცენტრალური აზიისა და კავკასიის ქვეყნების სამეცნიერო-კვლევითი ორგანიზაციების ასოციაციის თავმჯდომარედ (CACAAR), 2015 წლიდან დღემდე; 2015–2016 წლებში იყო FAO-ს ტროპიკული სოფლის მეურნეობის პროგრამის (TAP) სამეთვალყურეო საბჭოს წევრი, აგრარული კვლევების საერთაშორისო კონსორციუმის (CGIR) ფონდის საბჭოს წევრი (2015–2016 წ.წ.); ამჟამად არის ევროპის მცენარეთა გენეტიკური რესურსების BETA (ჭარხლის) სამუშაო ჯგუფის წევრი, ევროპის გენეტიკური რესურსების ეროვნული კოორდინატორი საქართველოში, ევროპის სოფლის მეურნეობის, სურსათისა და ბუნებათსარგებლობის აკადემიების კავშირის ვიცე-პრეზიდენტი (2018 წლიდან), ამერიკის ენტომოლოგთა და ფიტოპათოლოგთა საზოგადოების წევრი.

აკად. გალექსიძე არის საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ახალი ტექნოლოგიების საბჭოს (2016–2017 წ.წ.) და ეკოლოგიური კომისიის წევრი (2007 წლიდან დღემდე).

აკად. გალექსიძეს გამოქვეყნებული აქვს 230-ზე მეტი, მაღალი მეცნიერული ღირებულების სამეცნიერო ნაშრომი, მათ შორის 12 წიგნი, 5 მონოგრაფია და 10-ზე მეტი ბროშურა, მათგან 80 საერთაშორისო მაღალრეიტინგულ გამოცემებსა და ჟურნალებში. მისი სამეცნიერო ნაშრომების უმეტესობა ითვლება სამაგიდო წიგნებად-ბაკალავრთა, მაგისტრანტთა, დოქტორანტთა და მეცნიერთათვის.

განსაკუთრებით უნდა გამოიყოს მისი სამეცნიერო შრომები, რომელიც ეხება აგროცენოზებში გავრცელებული მავნე და სასარგებლო მწერების (ტკიპების) ურთიერთდამოკიდებულებაში მათემატიკური მოდელირების სისტემების გამოყენებას, როგორც ახალ მეცნიერულ მიმართულებას.

საგანგებოდ აღნიშვნის ღირსია ბატონი გურამის წარმატებული მოღვაწეობა აგრობიომრავალფეროვნების პრობლემების ირგვლივ. მისი უშუალო ხელმძღვანელობით დამუშავდა და გამოიცა (2015 წ.) ავტორთა კოლექტივის კაპიტალური ნაშრომი „საქართველოს აგრობიომრავალფეროვნება (კატალოგი), ოთხ (ქართულ, ლათინურ, რუსულ და ინგლისურ) ენაზე. ამ ნაშრომს დიდი აღიარება და მოწონება ხვდა წილად.

აკად. გალექსიძე დიდ ყურადღებას უთმობს ახალგაზრდა კადრების აღრდასა და მეცნიერთა კვალიფიკაციის ამაღლებას. მისი ხელმძღვანელობით დაცულია 20-მდე საკანდიდატო და სადოქტორო დისერტაცია, მათ შორის არიან უცხოელი დისერტანტებიც.

აკად. გალექსიდის ღვაწლის აღიარებაა ის, რომ დაჯილდოებულია: “შრომის წარჩინებულის” მედლით (1982 წ.); “ღირსების” ორდენით (1999 წ.); საერთაშორისო ორგანიზაციების CGIAR და ICARDA მიერ ორჯერ (2005 და 2008 წლებში) “ვერცხლის დიდი მედლით”, საერთაშორისო კვლევებში შეტანილი წვლილისათვის. მიღებული აქვს ნ.ვავილოვის სახელობის მედალი (2013 წ.); აგრარულ სფეროში წლის საუკეთესო მეცნიერის წოდება-აგრონომიის დარგში (2015 წ.); სსმმ აკადემიის საპატიო სიგელი აგრარული დარგის განვითარებაში შეტანილი წვლილისათვის (2017 წ.). 2018 წელს, საქართველოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტრომ დააჯილდოვა საპატიო სიგელით, უმაღლესი განათლებისა და მეცნიერების სფეროში ხანგრძლივ და ნაყოფიერ სამეცნიერო-საგანმანათლებლო საქმიანობაში შეტანილი განსაკუთრებული წვლილისათვის.

აკად. გალექსიძე ჩვენი ქვეყნის თვალსაჩინო და აღიარებული მეცნიერია, სარგებლობს დიდი ავტორიტეტით, მის კომპეტენტურ სიტყვას აფასდებენ და ანგარიშს უწევენ. იგი, ამჟამადაც დიდი შემართებითა და ენთუზიაზმით განაგრძობს ნაყოფიერ და სასარგებლო სამეცნიერო და საზოგადოებრივ საქმიანობას.

გულითადად გულოცავთ ბატონ გურამს ღირშესანიშნავ თარიღს, ვუსურვებთ დღევრძელობას, ყოველივე სიკეთეს და წარმატებებს ჩვენი ქვეყნის საკეთილდღეოდ.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

ლვავლოსილი მენიერი და კვლავობი ზაურ გაბრიჩიძე-იუბილარი



80 წელი შეუსრულდა სასიქადულო მამულიშვილს, გამოჩენილ მეცნიერს, პრინციპულ მკვლევარს და პიროვნებას, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორს, პროფესორს, საქართველოს ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოს ზაურ გაბრიჩიძეს. ბატონმა ზაურმა მთელი თავისი ცხოვრების შეგნებული ნაწილი მეცნიერული კვლევის, პედაგოგიური მოღვაწეობის და ჩვენი ქვეყნის მომავალზე ზრუნვის სამსახურში გაატარა. ნიჭიერებამ, პასუხისმგებლობის მაღალმა გრძობამ, შესაშურმა შრომისმოყვარეობამ

და საქმისადმი უანგარო დამოკიდებულებამ მას საზოგადოებაში განსაკუთრებულად გამორჩეული ადგილი დაუმკვიდრა.

ბატონი ზაური დაიბადა 1939 წლის 27 მაისს, ტყიბულის რაიონის სოფელ მუხურაში. 1957 წელს, სკოლის ოქროს მედალზე დაამთავრების შემდეგ სწავლა განაგრძო საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტში, რომელიც წარჩინებით დაამთავრა 1962 წელს, ქ. სოხუმში, სუბტროპიკული კულტურების სწავლული აგრონომის სპეციალობით. იმავე წელს, წარჩინებული კურსდამთავრებული ჩაირიცხა ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების ყოფილი საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ანსპირანტურაში, სპეციალობით „სუბტროპიკული კულტურები“. ასპირანტურაში სწავლის პერიოდში ბატონმა ზაურმა სპეციალური თეორიული და პრაქტიკულ კურსი გაიარა მოსკოვის ტიმირიაზევის სახელობის სასოფლო-სამეურნეო აკადემიაში და 1966 წელს წარმატებით დაიცვა საკანდიდატო დისერტაცია თემაზე „დაფნის კულტურის ვეგეტატიური გამრავლების ბიოლოგიური საფუძვლები“ და მიენიჭა სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხი.

1967 წლიდან ბატონი ზაურ გაბრიჩიძე ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების საკავშირო სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერ თანამშრომელია, ხოლო 1971 წლიდან ახლად შექმნილი ჩაის ვეგეტატიური გამრავლების და წარმოებაში დანერგვის ლაბორატორიის ხელმძღვანელია. ამ პერიოდს ემთხვევა ჩაის პერსპექტიული ჯიშ „კოლხიდასადმი“ განსაკუთრებული ყურადღება, მისი ვეგეტატიური გამრავლების პროგრესული ტექნოლოგიების შემუშავებას და დანერგვას. ამ მიზნით, ინსტიტუტში შეიქმნა სპეციალური სამეცნიერო ლაბორატორია და შესაბამისი ინფრასტრუქტურა. მნიშვნელოვანია ამ ლაბორატორიის თანამდევრული კვლევის შედეგების წვლილი სამრეწველო მასშტაბით მაღალმოსავლიანი და მაღალხარისხოვანი ჩაის ჯიშ „კოლხიდას“ ვეგეტატიური წესით ნერგების წარმოებაში, რომელსაც ანალოგი არ გააჩნდა. 1974-1985 წლებში საქართველოს ჩაის მწარმოებელ რეგიონებში ჯიშ „კოლხიდას“ სამრეწველო პლანტაციები გაშენდა 5 ათას ჰექტარზე, ინსტიტუტში მოეწყო ჩაი „კოლხიდას“ ნედლეულის გადამამუშავებელი ექსპერიმენტული საწარმო მაღალხარისხოვანი პროდუქციის მისაღებად. მეჩაიეობის დარგში მიღწეული წარმატებებისთვის აღნიშნული სამეცნიერო-ტექნოლოგიური და საწარმოო ხასიათის მასშტაბური ღონისძიების შედეგები 1983 წელს წარდგენილი იქნა ყოფილი საბჭოთა კავშირის სახელმწიფო პრემიაზე.

1990 წელს ბატონმა ზაურ გაბრიჩიძემ წარმატებით დაიცვა სადოქტორო დისერტაცია თემაზე „ჩაის ვეგეტატიური გამრავლების მეცნიერული საფუძვლები და სამრეწველო ტექნოლოგია“ და მიენიჭა სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხი. 1988-1995 წლებში ბატონი ზაური ინსტიტუტის დანერგვის განყოფილების, ხოლო 1995-2011 წლებში აგროტექნიკის ლაბორატორიის ხელმძღვანელია. 2011-2014 წლებში, იგი, როგორც ინსტიტუტის მეცნიერი თანამშრომელი საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის საკონსულტაციო სამსახურის კონსულტანტია.

2015 წელს ბატონი ზაურ გაბრიჩიძე დაინიშნა სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სისტემაში ახლად შექმნილი სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მრავალწლიანი კულტურების კვლევისა და სარგავი მასალების წარმოების დეპარტამენტის უფროსი სპეციალისტის მოვალეობის შემსრულებლად, ხოლო 2016 წლიდან კონკურსის წესით დაიკავა სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების კვლევის სამსახურის უფროსი სპეციალისტის პოზიცია. ახლად შექმნილ სამსახურში გამოცდილი სპეციალისტის განსაკუთრებული ძალისხმევით და მონდომებით საფუძველი ჩაეყარა სუბტროპიკული კულტურების გენოფონდის მოძიების, გამრავლების, საკოლექციო ნაკვეთების შექმნის და მათი შემდგომი შესწავლის სამუშაოებს. დიდია მისი თანამშრომლობა ჩაის რეაბილიტაციის სახელმწიფო პროგრამის „ქართულ ჩაი“-ს ფარგლებში. მის მიერ მომზადებული შეფასებების და რეკომენდაციების წვლილი მნიშვნელოვანია ამ პროგრამის წარმატებულად განხორციელებაში. უკვე რეაბილიტირებულია 1000

ჰექტარზე მეტი პლანტაცია და სარეაბილიტაციო სამუშაოები მიმდინარეობს 700 ჰექტარზე. დიდია ბ-ნი ზაურის წვლილი ფერმერ-ბენეფიციარებისათვის სპეციალური რეკომენდაციების, ინსტრუქციების მომზადება-მიწოდების საქმეში. სამინისტროს დაკვეთით, მის მიერ, ბოლო სამ წელიწადში მომზადებულია 6 რეკომენდაცია და 30 სამეცნიერო-საინფორმაციო მასალა სუბტროპიკულ კულტურათა მოვლა-მოყვანის აქტუალურ საკითხებზე. ყველა მისი ნაშრომი აქცენტირებულია სუბტროპიკულ ზონაში არსებული რესურსების მაქსიმალურ გამოყენებასა და მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებაზე. ექსპერტ-კონსულტანტის რანგში იგი წარმატებით თანამშრომლობს ორგანიზაცია ENPARD-თან.

სამეცნიერო საქმიანობის პარალელურად ბატონი ზაური წლების განმავლობაში ეწეოდა პედაგოგიურ საქმიანობას, კერძოდ, 1990-2010 წლებში ის ხელმძღვანელობს ოზურგეთის ბუნებათსარგებლობის სასწავლო ინსტიტუტის აგრობიზნესის და ეკოლოგიის ფაკულტეტებს. კითხულობდა სალექციო კურსს სპეციალობაში „სუბტროპიკული კულტურების აგროტექნოლოგია“

სხვადასხვა დროს ბ-ნი ზაური სამეცნიერო მივლინებებით იმყოფებოდა შრი-ლანკაში, ინდოეთში, ვიეტნამსა და მაროკოში. ამ ქვეყნებში მიღებული გამოცდილების საფუძველზე იგი ხელს უწყობდა ჩვენს ქვეყანაში სუბტროპიკული მემცენარეობის აღმავლობას.

მნიშვნელოვანია ბატონი ზაურის წვლილი ახალგაზრდა სამეცნიერო კადრების აღზრდის საქმეში. მისი უშუალო ხელმძღვანელობით მომზადებული და დაცულია 6 საკანდიდატო და 2 სადოქტორო დისერტაცია, წლების მანძილზე იყო საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სამეცნიერო ხარისხების მიმნიჭებელი სადისერტაციო საბჭოს წევრი; ჩაის, სუბტროპიკული კულტურების და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს წევრი; ჟურნალ „სუბტროპიკული კულტურების“ სარედაქციო კოლეგიის წევრი. იგი ავტორია 170-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომის, მათ შორის 3 მონოგრაფიის და 20 რეკომენდაციისა. მისი უშუალო რედაქტორობითა და რეცენზირებით გამოცემულია 10 სახელმძღვანელო და მონოგრაფია სუბტროპიკული კულტურების მოვლა-მოყვანის აქტუალურ საკითხებზე. მონაწილეობა აქვს მიღებული მრავალი სამეცნიერო კონფერენციის და საერთაშორისო კონგრესის მუშაობაში, არის საერთაშორისო და ადგილობრივი სამეცნიერო გრანტების თანამონაწილე და შემსრულებელი. მისი დასკვნა-რეცენზირების და ოპონირების საფუძველზე დაცულია მრავალი ათეული საკანდიდატო და სადოქტორო დისერტაცია.

მეცნიერებაში შეტანილი წვლილისათვის ბატონი ზაური დაჯილდოვებულია სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სიგელებითა და მედლებით, ხოლო 2011 წელს „ღირსების ორდენით“.

ბ-ნი ზაური დღესაც ჩვეული ენერჯით აგრძელებს სამეცნიერო-კვლევით საქმიანობას, მჭიდრო კონტაქტს ამყარებს ფერმერებთან, გლეხებთან, ბიზნესმენებთან. მისი მაღალკვალიფიციური რჩევა-დარიგებები ძალზე საჭირო და დროულია თითოეული კულტურის მოვლა-მოყვანის აქტუალურ საკითხებზე, ამაზე მიუთითებს მის მიერ რეგულარულად გამოქვეყნებული წერილები გაზეთების და ჟურნალების ფურცლებზე. ის, როგორც ბიოლოგი, ეკოლოგი, ხშირად ატარებს საჯარო ლექციებს სკოლებში მოსწავლე-ახალგაზრდობასთან, მისი ოცნებაა ანასეული თავისი ინფრასტრუქტურით საცდელ-სადემონსტრაციო ნაკვეთებით და დასაქმებული კადრებით კვლავ წარმოიჩინდეს ქვეყნის შიგნით და საერთაშორისო მასშტაბით.

მას სწამს და სჯერა, რომ ხელისუფლების და მეცნიერების ერთობლივი ძალისხმევით მეჩაიეობა და სუბტროპიკული სოფლის მეურნეობა კვლავ ჯეროვან ადგილს დაიკავებს ქვეყნის ეკონომიკის და აგრარული სექტორის განვითარებაში.

ბატონი ზაური საუკეთესო მრჩეველი, თანამდგომი და მეგობარია, საქმეში და ცხოვრებაში უდალატო. მან თავისი ცხოვრებით დაამტკიცა, რომ ადამიანს იმაზე დიდი მიზანი არა აქვს, ვიდრე თავდადებათა და კეთილსინდისიერებით ემსახუროს საკუთარ ქვეყანას და საზოგადოებას.

ოთხმოცი წლის მიჯნაზე ბატონი ზაური ჩვეული შემართებითაა ჩაბმული ცხოვრების ფერხულში, მხნედაა და ოპტიმიზმით შეჰყურებს მომავალს, იმ იმედით, რომ თითოეული ადამიანის შესაძლებლობები იქნება რეალიზებული და გაწეული შრომა სათანადოდ შეფასებული, თითოეული ოჯახი და მათ შორის მისი მრავალრიცხოვანი ოჯახი, შვილები, შვილიშვილები და შვილთაშვილები იქნებიან ბედნიერნი.

ბატონი ზაურ გაბრიჩიძე დამსახურებული პიროვნებაა. იგი ჯეროვანი ავტორიტეტით სარგებლობს საზოგადოებაში და იმ ადამიანებში, ვისთან ერთად ათეული წლების მანძილზე უხდებოდა შრომითი საქმიანობა. ყოველთვის თბილი და გულისხმიერი, კეთილი დამრიგებელია. მისმა ცხოვრებამ და ნაყოფიერმა მოღვაწეობამ ჩვენს თვალწინ გაიარა და ამ ხნის მანძილზე არ ყოფილა შემთხვევა, რომ მის პიროვნებას ჩრდილი მიკარებოდეს.

გულითადად ვულოცავთ ბატონ ზაურს საიუბილეო თარიღს და ვუსურვებთ დიდხანს სიცოცხლეს და შემოქმედებით წარმატებებს ჩვენი ქვეყნის აღმშენებლობის საქმეში.

როლანდ კოპალიანი-

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის რექტორი,
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,

ალექსანდრე მიქელაძე-

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
აფხაზეთის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსი

ჩვენი სახელოვანი მეცნიერები

Our Well-Known Scientists



ფილიპე მამფორია- სქელექციის პრეზიდენტი რაინდი

115 წლის წინათ-1904 წელს, მისის თვეში სამეგრელოს ულამაზეს კუთხე-ჩხოროწყუმში სოფელ ხაბუმეში დაიბადა გამოჩენილი მეცნიერი, ქართული აგრობიოლოგიური მეცნიერების, სახელდობრ სელექციის ერთგული რაინდი, მეცნიერთა თაობების ამღვრედი, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს სახელმწიფო პრემიის ლაურეატი, მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწე **ფილიპე დიმიტრის-ძე მამფორია**.

პროფესორი ფ. მამფორია გახლდათ დიდი მამულიშვილი, ჭეშმარიტი ნოვატორი მეცნიერი, საოცრად შრომისუნარიანი, უპრეტენზიო, თავდადებული, იდეების გენერატორი და რეალიზატორი, უანგარობითა და პატიოსნებით გამორჩეული, მაღალი ზნეობის

პიროვნება.

პროფესორი ფ. მამფორია გახლდათ საქართველოს სუბტროპიკური მეურნეობის ინსტიტუტის, შემდეგ უნივერსიტეტის ერთერთი დამაარსებელთაგანი, რომელმაც მნიშვნელოვანწილად განსაზღვრა მისი სასწავლო და სამეცნიერო პროფილი და შეიტანა აღიარებული წვლილი მის ჩამოყალიბებასა და წარმატებით ფუნქციონირებაში.

ფართოდ გაშლილი ექსპერიმენტული მუშაობის შედეგად, მეცნიერმა მოგვცა ციტრუსოვან მცენარეთა ყინვა და მალსეკო გამძლე ჯიშების გამოყვანის მეტად ორიგინალური მეთოდები, რომელთა შედეგად მიღებულია ციტრუსოვანთა სრულიად ახალი ჯიშები: ფორთოხლისა - „მიჩურინის დიდება“, „ორდო“, „დაისი“, „პიონერი“. მანდარინის - „ადრეულა“ ლიმონის „ნესტანკა“, „დიოსკურია“ და სხვა.

ხანგრძლივი მიზანმიმართული მოღვაწეობის შედეგი იყო მსოფლიო მნიშვნელობის პრობლემის გადაწყვეტა-მალსეკო და ყინვაგამძლე ლიმონ „დიოსკურიას“ გამოყვანა და წარმოებაში დანერგვა, რამაც დასახურებული აღიარება მოუტანა მეცნიერს და რომელიც თანამოაზრეებთან ერთად აღინიშნა სახელმწიფო პრემიით.

ფ. მამფორიას შემოქმედებითი გზა არ ყოფილა ია-ვარდით მოფენილი - მას ბევრი მოწინააღმდეგე ჰყავდა, პირველ რიგში ქვეყნის ფარგლებს გარეთ, მაგრამ ჭეშმარიტი მეცნიერის კვლევის მიმართულებები, მეთოდები და შედეგები იმდენად ორიგინალური და დამაჯერებელი იყო, რომ მის მიერ შექმნილ ექსპერიმენტულ ბაზაზე, ქ. სოხუმში, ჯერ კიდევ 1969 წელს ჩატარდა გენეტიკოსთა და სელექციონერთა საერთაშორისო სიმპოზიუმი, რომლის მთავარი ავტორი თავად ფილიპე მამფორია გახლდათ.

თუ თვალს გადავავლებთ პროფესორ მამფორიას ცხოვრებისა და მოღვაწეობის გზას შევნიშნავთ, რომ მან დაწყებითი განათლება მიიღო მშობლიურ სოფელში ხაბუმეში, შემდეგ ქუთაისის სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკუმი დაამთვრა და საშუალო სკოლის მასწავლებლადაც მუშაობდა. 1932 წელს ამთავრებს სუბტროპიკული კულტურების საკავშირო ინსტიტუტს, ქ. თბილისში. 1935-38 წლებში გაიარა ასპირანტურის კურსი და დაიცვა საკანდიდატო დისერტაცია ლენინგრადის საკავშირო მეცნიერების ინსტიტუტში. 1941-55 წწ. ფ. მამფორია თბილისის სასოფლო სამეურნეო ინსტიტუტის სელექცია-მეთესლეობის კათედრის დოცენტი. აქ გაშალა მან ფართომასშტაბიანი კვლევები კაპიტალური ჩანაფიქრების სარეალიზაციოდ. 1942-44 წწ. პროფ. ფ. მამფორია შეთავსებით ინიშნება ბათუმის ბოტანიკური ბაღის დირექტორის მოადგილედ სამეცნიერო დარგში. შემდეგ, 1948-55 წლებში კი გულირიფშის ტენიანი სუბტროპიკული კულტურების საკავშირო სასელექციო სადგურის დირექტორის მოადგილედ სამეცნიერო ნაწილში და დიდი წვლილი შეაქვს მის ჩამოყალიბებასა და ახალგაზრდა კადრების აღზრდაში.

1955 წლიდან, გარდაცვალებამდე ფ. მამფორიას პედაგოგიური და სამეცნიერო მოღვაწეობა დაკავშირებულია საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის სახელმწიფო ინსტიტუტთან, დაკრძალულია მის მიერ ჩამოყალიბებული კვლევითი ლაბორატორიის ტერიტორიაზე, ქ. სოხუმში. სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტში მას ეკავა სხვადასხვა კათედრის გამგის თანამდებობა, ვიდრე არ ჩამოყალიბდა გენეტიკისა და

სელექციის კათედრა, რომელსაც ხელმძღვანელობდა. 1964-82 წწ. იყო სუპტროპიკული მეურნეობის ფაკულტეტის დეკანი.

პროფ. ფ. მამფორიამ ხელმძღვანელობა გაუწია რამოდენიმე ათეულ საკანდიდატო და სადოქტორო სადისერტაციო ნაშრომს, რომელთაგანაც იყო ახალგაზრდა მეცნიერები მოვლინებული ვიეტნამიდან, პოლონეთიდან, ეგვიპტიდან, არაბთა გაერთიანებული რესპუბლიკიდან და კუბიდან.

პროფ. ფ. მამფორიას ლექციები გამოირჩეოდა ლოგიკური თანმიმდევრობით, დახვეწილი ენით, პრობლემურობითა და მისაწვდომებით. ყველაზე მნიშვნელოვანი მახასიათებელი მისი ლექციებისა იყო თვითონ ლექტორი, ავტორობა თემების, იდეებისა და პოსტულატებისა, რომლებიც მისი უზადო შემოქმედების ნიჭისა და დაულალავი შრომის შედეგი იყო.

შევეცდებით წარმოვადგინოთ პროფ. ფ. მამფორიას მეცნიერული მოღვაწეობის რამოდენიმე მიმართულება: უნდა აღინიშნოს, რომ მეცნიერის მექვიდროებაში თვალსაჩინო ადგილი უჭირავს შორეული ჰიბრიდიზაციის მეთოდის გამოყენებას. ფართო ექპერიმენტული მუშაობის შედეგად შორეული ჰიბრიდიზაციის გზით ციტრუსოვნების ყინვაგამძლე ველურ ფორმებთან შეჯვარების შედეგად მიღებულ ნუცელარულ თაობებში მან განსაკუთრებით გამოარჩია ის ფორმები, რომლებიც მორფოლოგიურად კულტურულ მშობლებს გვანან, მაგრამ სხვადასხვა ხარისხით ატარებენ ყინვაგამძლე ველური მშობლის ზოგიერთ ფიზიოლოგიურ თვისებას. მისი აზრით სწორედ ასეთი ფორმებია პერსპექტიული, როგორც ყინვაგამძლეობით, ისე ნაყოფის ხარისხის თვასაზრისითაც.

ციტრუსოვან მცენარეთა სელექციის მსოფლიო მნიშვნელობის პრობლემაა დაავადებებისა და მავნებლებისადმი გამძლე ფორმების, განსაკუთრებით ლიმონის სელექციაში მალსეკო გამძლე ჯიშის გამოყვანა. ეს პრობლემა, მსოფლიოში პირველად, ბრწყინვალედ გადაწყვიტა პროფ. მამფორიამ. მან სწორედ შორეული ჰიბრიდიზაციის გზით გამოიყვანა ლიმონის შედარებით ყინვა და მალსეკო გამძლე ჯიში „დიოსკურია“ და სათანადო აღიარებაც მოიპოვა. პროფ. ფ. მამფორიას მრავალმხრივი და ექპერიმენტული კვლევის ერთ-ერთი და უმთავრესი რგოლია ციტრუსოვან მცენარეთა ციტო-ემბრიოლოგიური შესწავლა, რაც, შემდგომ, საფუძვლად დაედო ციტრუსოვანთა ყინვაგამძლე ფორმების გამოყვანის ერთობ ორიგინალურ მეთოდს. 1938 წელს მან პირველი ნაშრომი მიუძღვნა ნარინჯოვნებში პონციურუსის გვარის წარმომადგენელი-ტრიფოლიატის ციტო-ემბრიოლოგიურ გამოკვლევას, რომელსაც უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს კლასიკურ ემბრიოლოგიაში და მას დღესაც არ დაუკარგავს თავისი ფასეულობა. განსაკუთრებით ყურადსაღებია ციტრუსებში დამატებითი ანუ ადვენტური ჩანასახების წარმოქმნის სქესობრივ პროცესთან დაკავშირებული ფაქტის დადგენა, რაც მისი შემოქმედების ქვაკუთხედაა.

მეცნიერის მოღვაწეობაში განსაკუთრებით აღსანიშნავია ვეგეტატიური ჰიბრიდიზაციის საკითხი, რისი შესწავლის ისტორია ჯერ კიდევ R. დარვინიდან იწყება. იგი გონებამახვილურად ასახულებდა, რომ ვეგეტატიური ჰიბრიდების მიღება შესაძლებელია გენოტიპურად განსხვავებული ორი ორგანიზმის მცნობისა და მამა გამანაყოფიერებლის დედის სომატურ უჯრედებზე გავლენის შედეგად და სწორედ ამის მიზეზად მას მიაჩნდა ერთი უჯრედიდან მეორეში მეტაბოლიზმის პროცესში გადაადგილების უნარის მქონე სტრუქტურული ნაწილაკების „ბიომოლეკულების“ გადატანა, იგი ამტკიცებდა, რომ მცენარეთა ჰიბრიდების მიღება შესაძლებელია სქესობრივი პროცესის გარეშე, რაც ამჟამად თანამედროვე ბიოტექნოლოგიის მეთოდების გამოყენებით რეალურად განხორციელებული ფაქტია და წარმოადგენს ფორმათა წარმოქმნის პროცესის მიზანმიმართული რეგულირების ეფექტურ ხერხს. საკითხი ეხება უჯრედული ინჟინერიის ერთ-ერთ მეთოდს ე.წ. სომატურ ანუ პარასექსუალურ ჰიბრიდიზაციას.

პროფესორი მამფორია არ განეკუთვნებოდა ისეთ მეცნიერთა რიცხვს, რომლებიც დროის, მოდის, ეპოქის შესაბამისად იცვლიან თავიანთ შეხედულებებს, წარმოდგენებს, პოზიციებს, კონცეფციებს. ის ნებისმიერ თავის შეხედულებას აყალიბებდა მხოლოდ და მხოლოდ აბსოლუტურად დარწმუნებული მის სისწორეში. ერთხელ ნათქვამს წარამარა არ ცვლიდა, რადგანაც რაც სჯეროდა, რაშიც ღრმად იყო დარწმუნებული, იმას ქადაგებდა. ვეგეტატიური ჰიბრიდების დახასიათებისას მამფორია ამბობდა, რომ ისინი შედგება ერთი კომპონენტის მთლიანი უჯრედისა და მეორე კომპონენტის უჯრედის ნაწილაკებისაგან. დღევანდელ პირობებში უჯრედულ ინჟინერიაში მიიღება ციტოპლაზმატური ჰიბრიდები, რომლებიც წარმოადგენენ მცენარეებს ერთ-ერთი მშობლის ბირთვითა და ორივე მშობლის ციტოპლაზმით. ე.ი. მამფორიას მიერ მიღებული ჰიბრიდები დღევანდელი გაგებით ყოფილან ციბრიდები, ესეც პროფ. მამფორიას პროგნოზის შორს მჭვრეტელობაზე მიუთითებს.

პროფ. მამფორია გამოირჩეოდა მეცნიერული პრობლემატიკის ნათელი ხედვით, ერთი შეხედვით თითქოს კონსერვატორი მეცნიერი, ყოველთვის უპირატესობას ანიჭებდა კვლევის თანამედროვე პერსპექტიულ მეთოდებს. მისი ხანგრძლივი მოღვაწეობის განმავლობაში სუპტროპიკული კულტურების გენეტიკისა და სელექციის სფეროში გამოყენებული იქნა თითქმის ყველა თანამედროვე მეთოდი, მათ შორის

პოლიპლოიდის, ექპერიმენტალური მუტაგენეზის და ციტო-გენეტიკური კვლევის კერძო მეთოდი-ვარიოლოგია. მეცნიერს მიაჩნდა, რომ ციტრუსოვან მცენარეთა ყინვაგამძლეობის პრობლემის გადასაჭრელად ერთ-ერთი მთავარი როლი პოლიპლოიდის შეუძლია შეასრულოს. ასეთი განცხადების უფლება მას მისცა მის მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგებმა. მათ უჩვენეს, რომ ნარინჯოვანთა პოლიპლოიდური ფორმები ხასიათდებოდნენ დიპლოიდურ ანალოგებთან შედარებით მეტი პლასტიკურობით და უკეთ ეგუებოდნენ გარემოს არახელსაყრელ პირობებს.

პროფ. ფ. მამფორიას კალამს ეკუთვნის 120-მდე სამეცნიერო ნაშრომი, რომელთაგანაც რამოდენიმე სახელმძღვანელოა.

ზემოთაღნიშულიდან გამომდინარე შეიძლება სრულიად მართებულად ითქვას, რომ პროფ. ფილიპე მამფორიამ წარუშლელი კვალი დატოვა ქვეყნის ისტორიაში, როგორც მსოფლიო მასშტაბის მეცნიერმა, დიდმა პედაგოგმა და მეცნიერული კადრების უზადლო აღმზრდელმა.

როლანდ კოპალიანი-

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის რექტორი,
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,

ჯულიეტა სანიკიძე-

პროფ. ფ. მამფორიას მოწაფე,
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ემერიტუსი.

მეცნიერება- Sciences-..... 4

გურამ ალექსიძე, გივი ჯაფარიძე, ომარ ქეშელაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობა-გადასაწყვეტი პრობლემები და პრიორიტეტები 4

Guram Aleksidze, Givi Japaridze, Omar Keshelashvili-Georgian Agriculture-Problems and Priorities 9

მეცნიერება- plant-industry 10

ელენე მოთიაშვილი-სიჭინავა, ირმა ირემაშვილი-საშემოდგომოდ ნათესი ხახვის თესვის ვადების შესწავლა და ჯიშების შერჩევა აღმოსავლეთ საქართველოს მეზოსტენობის მეორე ზონისთვის10

Elene Motiashvili-Sitchinava, Irma Iremashvili- Study sowing date of autumn sown onion and choose the varieties for the second zone of olericulture of eastern Georgia 13

..... 14

Nodar Merabishvili, Mariam Merabishvili, Lali Baidauri-After-harvest ripening of seeds of grain crops 17

სელექცია და გენეტიკა-Breeding and Genetics- 18

ოთარ ლიპარტელიანი, ზურაბ ბუკია, ნუნუ გოგია, ციცინო ათამაშვილი-სიმინდის-Zea MaysL ზოგიერთი სელექციური ჯიშის ფენოლური ნაერთები და ანტიოქსიდანტური აქტივობა18

Otar Liparteliani, Zurab Bukia, Nunu Gogia, Tsitsino Atamashvili- Zea Mays I. Phenolic compounds of some selective varieties and antioxidant activity 23

ზურაბ ბუკია-მანდარინის -Citrus Reticulata Bl. ზოგიერთი ნაგალა ჯიშის მსხმოიარობის ხასიათი ჰიბრიდიზაციისას 24

Zurab Bukia- Tangerine -Citrus Reticulata Bl. Some hybridization of some nutrient breeding nature 27

ზურაბ ბუკია-ციტრუსოვანთა აპომიქტური გამრავლების საკითხისათვის 28

Zurab Bukia-For the issue of apomictic multiplication of citruses 30

ლიანა ქირიკაშვილი, ოთარ ლიპარტელიანი, ფილარეტ ბეგოიძე-სიმინდის ახალი ქართული თვითდამტვერილი ხაზების გენეტიკური და სელექციური შესწავლა31

Liana Kirikashvili, Otar Liparteliani, Filaret Begoidze- New self polinated Georgian lines of maize and their geneticcal and selection study 33

მეხობრუნეობა და სუბტროპიკული კულტურები- Citruce and Subtropical crops 34

ვ. გოლიაძე, ც. ქაშაკაშვილი, დ. აფხაზავა, თ. რევიშვილი-ფეიჟოს პერსპექტიული ფორმების კვლევის შედეგები 34

V. Goliadze, Ts. Kashakashvili, D. Apkhazava, T. Revishvili-The results of the research of prospective forms of Feijoa 38

ვ. გოლიაძე, ც. ქაშაკაშვილი, დ. აფხაზავა, თ. რევიშვილი-იაპონური მუშმულის პერსპექტიული ფორმების კვლევის შედეგები 39

V. Goliadze, Ts. Kashakashvili, D. Apkhazava, T. Revishvili –Research results of promising forms of the Japanese medlar..... 42

ნიადაგმცოდნეობა და აგროქიმიკა-Soil Science and Agrochemistry 43

ზაურ ჩანქსელიანი, გიორგი ორმოცაძე, ალექსანდრე მეგრელიძე, გიორგი გვენცაძე, თეა მესხი, ელენე მაგლობლიშვილი-კომპლექსური სასუქების გავლენა სიმინდის მოსავლიანობაზე მდელის ყავისფერი ნიადაგების პირობებში 43

Z. Chankseliani, G. Ormotsadze, A. Megrelidze, G. Gventsadze, T. Meskhi, E. Magloblishvili- Influence of complex fertilizers on maize yield on meadow-cinnamonic soils 45

გიორგი ღამბაშიძე, ნაირა კენჭიაშვილი, მაია თარხნიშვილი, გულიზა ზარდიაშვილი, თამარ ჯოლოხავა-მერგელის (ტკილის) გამოყენებით ნიადაგის ნაყოფიერების გაუმჯობესება დასავლეთ საქართველოს მჟავე ნიადაგების პირობებში 46

Giorgi Ghamabshidze, Naira Kenchiashvili, Maia Tarkhnishvili, Guliza Zardiashvili, Tamar Jolokhava- Imporvement of acid soils of Western Georgia using natural marl 48

ნოდარ მერაბიშვილი, მარიამ მერაბიშვილი, ლალი ბაიდაური- მუხრან-საგურამოს ვაკის პირობებში ნიადაგის სხვადასხვა წესით დამუშავების დროს სასუქების ნორმების გავლენა საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობაზე	49
Nodar Merabishvili, Mariam Merabishvili, Lali Baidauri- Impact of fertilizer norms during the treatment of various grains of soil under the Mukhrani-Saguramo valley on the fall of Autumn wheat	51
იოსებ სარჯველაძე- ორგანული სასუქების გამოყენება ბუნებრივ სათიბ-საძოვრებზე.....	52
Josef Sarjveladze- Use of organic fertilizer on natural hay-pastures	54
ველიორაშია და ირიბაშია- Melioration and Irrigation	55
გიორგი ხომასურიძე-მჟავური წვიმების გავლენა ცოცხალ ორგანიზმებზე	55
Giorgi Khomasuridze Acid Rain Effects on Living Organisms	59
ელგუჯა შაფაქიძე დიმიტრი ნატროშვილი- წვეთოვანი სარწყავი სისტემების საქსპლოატაციო პარამეტრების განსაზღვრა	60
Elgudja Shapakhidze, Dimitri Natroshvili- Determining the Operational Parameters of DRIP IRRIGATION SYSTEMS	65
ოლღა ხარაიშვილი, გიორგი ნატროშვილი, მეგი გლუნჩაძე-წვეთური მორწყვის ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების მეთოდები	66
Olga Kharashvili, Georgy Natroshvili, MEGI Glunchadze- Methods for assessing the economic efficiency of drip irrigation	69
მექანიზაშია და ელექტრიფიკაშია- Mechanization and Electrification	70
ვლადიმერ მირუაშვილი, გიორგი ქუთელია, ხვიჩა გოჭოშვილი, გიორგი ტორიაშვილი- კარტოფილის ამღები მანქანების ძირითადი სამუშაო ორგანო და მისი მუშაობის ანალიზი	70
Vladimir Miruashvili, Giorgi Kutelia, Khvicha Gotchashvili, Giorgi Toryashvili- THE MAIN WORKING BODY OF THE POTATO MACHINE AND THE ANALYSIS OF ITS WORK	75
მცენარეთა დაცვა- Plant protection	76
ლ. ბერაძე-თხილის დაავადებანი და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა	76
L. Beradze- Hazelnut diseases and control	81
ლამზირი ბერაძე-ციტრუსოვანთა დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა	82
Lamziri Beradze- Citrus diseases and their management	89
მეხსოველობა და საკვებნარჩობა- Livestock and feed production	90
თენგიზ ფირცხალაიშვილი, კობა ნაცვალაძე, თამაზ წიქარიშვილი-საქართველოში სანაშენე მეკვერცხული მეფრინველეობის განვითარების პერსპექტივები	90
Tengiz Pirtskhalaishvili, Koba Natsvaladze, Tamaz Tsikarishvili- Prospects of development of Georgian breeding of poultry-farming	93
კვების მრეწველობა- Food Industry	94
ეთერი ჯაყელი, მიხეილ ჭიჭაყუა, ნიკოლოზ ზაზაშვილი, ნოდარ მინდიაშვილი-ბიოაქტივის (სტიმულფუნგის) გავლენა მცენარის შენახვისუნარიანობასა და ნაყოფის საგემოვნო თვისებებზე ...	94
Eter Jakeli, Michael Chichakua, Nikoloz Zazashvili, Nodar Mindiashvili- The Effect of Bioactive (Stimufung) on the Persistence of Plants and the Taste Traits of the Fruit on the Example of Citrus	97
გ. კაიშური, ნ. ლომთაძე, მ. ჟღენტი- აქტინიდიისაგან დამზადებული საკონდიტრო ტიპის კონსერვების შენახვის საგარანტიო ვადის დადგენის შედეგები	98
G. Kaishauri, N. Lomtadze, M. Zsghenti- The Results of Establishment of Guaranteed Term of Staging the Cans of Actinidia	100
გულნაზი კაიშური, ნანული ხოსროშვილი-სასმელი არატრადიციული ნედლეულის ფუძეზე	101
Gulnazi Kaishauri, Nanuli Khosroshvili- The Drink Made of the Basis of Nontraditional Raw Materials	103
ლ. გურგენიძე, თ. საჩანელი, თ. ყანჩაველი, გ. ქვარცხავა-ყურძნის გადამუშავების მეორეული პროდუქტიდან (ჭაჭა) მიღებული საღებრების გავლენა მოხარშული კრემის ანტიოქსიდანტურ და მიკრობიოლოგიურ მაჩვენებლებზე	104
L. Gurgenidze, T. Sachaneli, T. Kanchaveli, G. Kvartskhava- Effect of dyes, produced from by-products of wine making, on antioxidant and microbiological characteristics of boiled cream	112
მეჩუქეობა- Forestry	113

ნანა გოგინაშვილი-მარგალიტა ბაჩილავა-სელდა აკგული-ვერხვის ახალი სწრაფმზარდი ფორმები საქართველოში	113
Nana Goginashvili' Margalita Bachilava' Selda Akgül-NEW FAST GROWING POPLAR FORMS IN GEORGIA	118
ბოტანიკა- Botany	119
ნ. აბაშიძე, ფ. ჩაიძე, ა. კალანდია, დ. ჩიკოვანი-ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული ზოგიერთი არომატული ეგზოტის ბიოეკოლოგიური თავისებურებები და მათში ეთერზეთების შემცველობა	119
N. Abashidze, F. Chaidze, A. Kalandia, D. Chikovani Bioecological peculiarities and total essential oils of some aromatic plants introduced to Batumi Botanical garden	121
მეაბრეშუნი-sericulture	122
ნოდარ სტეფანიშვილის, ავთანდილ წვერიკმაზაშვილი,ლავა ციგრიანიშვილი- მეაბრეშუნი მეობის დარგის აღორძინების გზა საქართველოში	122
Nodar Stephanishvili, Avtandil Tsvetikmazashvili, Levan Tsigrianiashvili-The path of revival of sericulture in Georgia	126
აგრარული ეკონომიკა-Agrarian Economy	127
ომარ ქეშელაშვილი-აგრარული სექტორის მენეჯმენტი (ფემერული მეურნეობის დონე)	127
Omar Keshelashvili-Management of Agrarian Sector On the level of farming	129
ქ. როკვა- ინოვაციური საქმიანობის განვითარების პრიორიტეტული მიმართულებები მემცენარეობაში	130
K. Rokva Priority directions for the development of innovation in crop production	133
საქმის დანაშაუნი-Problem Statement	134
თ. კუნჭულია, ზ. ბუკია-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მევენახეობა-მელვინეობის პროდუქციის წარმოებაზე დასპეციალიზების შესახებ	134
T.Kunchulia, Z.Bukia-Regarding Specialization in Vinery and Wine Production in Agriculture	138
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია ფარმაცეპეუტიკული მეურნეობათა დანახარჯებზე-Georgian Academy of Agricultural Sciences for helping to Farming	139
სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია-Technology of cultivation of agricultural crops	139
გ.ალექსიძე, გ.ჯაფარიძე, ო.ქეშელაშვილი, ო.ლიპარტელიანი, გ.ჩხუტიაშვილი, ფ.ბეგოიძე, ზ.სარალიძე- სიმინდის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები	139
უწყვეტი სწავლების დარბაზი- Continuous Studying Hall	154
ო.ქეშელაშვილი- ლექცია №3-მსოფლიო ეკონომიკა.....	154
3.1 რას შეისწავლის მსოფლიო ეკონომიკა	154
3.2. ქვეყნების კლასიფიკაცია	155
3.3. მსოფლიო ეკონომიკის ტენდენციები და გლობალური პრობლემები	156
3.4. თავისუფალი ეკონომიკური ზონები	157
3.5. სახელმწიფოს როლი	158
3.6. ეკონომიკური განვითარების ეროვნული მოდელები	159
3.7. მსოფლიო მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურა	160
3.8. მსოფლიო ფინანსური რესურსები	161
3.9. საგარეო ვალი	162
3.10. საერთაშორისო ეკონომიკური ორგანიზაციები	163
3.11. მსოფლიო ინტეგრაციული გაერთიანებები	164
რეცენზია-Recension	165
ნოდარ კითხნავა-ომარ ქეშელაშვილის მონოგრაფიის: „სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაცია, ეკონომიკური ზრდის პირობები და განვითარების პროგნოზი“ (გამომცემლობა „აგრო“, თბილისი, 2019 წ.) მეცნიერული შეფასება	165
საინიციტივო თარიღი- Anniversary dete	168
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია-გამოჩენილი მეცნიერი და სასახელო პიროვნება (წლები მისი სიმბოლო-აკადემიკოსი გურამ ალექსიძე 80 წლის გახდა	168
ჩვენი სახელმწიფო მეცნიერები-Our Well-Known Scientists	170

როლანდ კოპალიანი, ალექსანდრე მიქელაძე-ღვაწლმოსილი მეცნიერი და პედაგოგი ზაურ გაბრიჩიძე-იუბილარია	170
როლანდ კოპალიანი, ჯულიეტა სანიკიძე-ფილიპე მამფორია-სელექციის ერთგული რაინდი	173
შინაარსი-CONTENTS	

მოთხოვნები დასაბამად წარმოსადგენი სტატიების მიმართ (საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად)

1. სტატიის მოცულობა განისაზღვრება 10 გვ-მდე. წარმოდგენილი უნდა იყოს ერთ ეგზემპლარად (LitNusx ან AcadNusx-11; 1.0 ინტერვალზე; ზომები: Top 1.5; Bottom 1.5; Left 2.5; Right 1.5) და CD-ზე.
2. სტატიას წინ უნდა უძღოდეს სათაური, შემდეგ მოსდევდეს ავტორ(ებ)ის დასახელება, ხარისხისა და წოდების მითითებით; ცალკე სტრიქონად უნდა იყოს წარმოდგენილი საძიებო (საკვანძო) სიტყვები;
3. სტატიას უნდა გააჩნდეს მეცნიერული ღირებულება;
4. სტატია უნდა იყოს კითხვადი (სტილისტურად დახვეწილი, მეცნიერულად და ენობრივად რედაქტირებული);
5. სტატიას უნდა ახლდეს მკაფიო რეზიუმე (1000 ნიშანი ან 100-250 სიტყვა) ქართულად (ორიგინალის ენაზე) და ინგლისურად. ინგლისურენოვანი რეზიუმე ერთადერთი წყაროა, რომლის მიხედვითაც უცხოელი სპეციალისტი აფასებს ქართველი მეცნიერის პუბლიკაციას, იყენებს თავის პუბლიკაციაში, ღი-სკუსიაში შედის ავტორთან და ა.შ.
6. მონაცემები, რომლებიც არ ითარგმნება (ავტორის გვარი, გამოყენებული ლიტერატურის ჩამონათვალი და სხვა) წარმოდგენილი უნდა იყოს რომაული ალფაბეტით. ამისათვის გამოიყენება ტრანსლიტერაციის ერთ-ერთი საერთაშორისო სისტემა (მაგალითად (Unofficial system). არარომაული ალფაბეტით შეიძლება წარმოდგენილი იყოს მხოლოდ სტატიის ტექსტები და ნახატები საიტზე;

7. მოთხოვნები რეზიუმეს მიმართ;

- რეზიუმე (Abstract) უნდა გადმოსცემდეს სამუშაოს (სამეცნიერო ნაშრომის) არსს და გასაგები უნდა იყოს მკითხველისათვის თვით პუბლიკაციის წაკითხვის გარეშე. იგი არ უნდა შეიცავდეს ისეთ მასალას რაც არ არის პუბლიკაციის ძირითად ტექსტში;
- რეზიუმეში მოკლედ და ზუსტად უნდა აისახოს სტატიის შინაარსი, მასში გადმოცემული უნდა იყოს სამუშაოს ძირითადი ფაქტები და შედეგები;
- რეზიუმეს ტექსტი უნდა იყოს ლაკონური და მკაფიო, თავისუფალი ზედმეტი სიტყვებისაგან, გამორჩეოდეს ფორმულირების დამაჯერებლობით;

რეზიუმე უნდა შეიცავდეს სტატიის შინაარსის შემდეგ ასპექტებს:

- სამუშაოს საგანი, თემა, მიზანი;
- სამუშაოს ჩატარების მეთოდი ან მეთოდოლოგია;
- სამუშაოს შედეგები;
- შედეგების გამოყენების სფერო;
- დასკვნები;

სამუშაოს საგანი, თემა და მიზანი გადმოიცემა იმ შემთხვევაში, როცა ის არ ჩანს სტატიის სათაურში.

სამუშაოს ჩატარების მეთოდი ან მეთოდოლოგია აღწერილ უნდა იქნას იმ შემთხვევაში, თუ იგი გამოირჩევა სიახლით ან საინტერესოა ამ სამუშაოს გამოყენების თვალსაზრისით.

უნდა შევეცადოთ არ გამოვიყენოთ ჩართული სიტყვები (მაგ. სტატიის ავტორი განიხილავს...)

(სამაგალითო ფრაზები: განსაზღვრულია, გაანალიზებულია, ვლინდება, შესწავლით მიიღება შემდეგი შედეგები, გაპრობებულია, გამოწვეულია, რაც განაპრობებს და ა.შ.).

8. რეზიუმე ინგლისურ ენაზე უნდა იყოს:

- ინფორმაციული (არ შეიცავდეს ზოგად ფრაზებს);
- ორიგინალური (არ იყოს ქართული რეზიუმის ზუსტი კალკი);
- შინაარსიანი (ასახავდეს სტატიის ძირითად შინაარსს და კვლევის შედეგებს);
- სტრუქტურული (მისდევდეს სტატიის ლოგიკას);
- „ინგლისურენოვანი“ (დაწერილი ხარისხიანი ინგლისური ენით და ინგლისურენოვანი სპეციალური ტერმინებით);
- კომპაქტური (შეიცავდეს 100-250 სიტყვამდე).

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია
Georgian Academy of Agricultural Sciences

მ ო ა მ ბ ე
(სამეცნიერო ურობათა კრებული)
BULLETIN
(Scientific Papers)
№2(42)

**გამომცემელი: საქართველოს სოფლის
მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია**
**Publisher: Georgian Academy of
Agricultural Sciences**

ტექნიკური რედაქცია:

გ.მოსაშვილი-ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ტექნიკური რედაქტორი, ვებ-გვერდის რედაქტორი,
ი.ბახტაძე-ინგლისური ვერსიის რედაქტორი.

სააღრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი: 22,8
პირობითი ნაბეჭდი თაბახი: 24,8

თბილისი-TBILISI-2019

