



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

**მ ო ა მ ბ ე
B U L L E T I N
№2(46)**



თბილისი-TBILISI-2021



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

მ მ ა მ ბ ე
(სამეცნიერო შრომათა კრებული)
BULLETIN
(Scientific Papers)
№2(46)

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

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

ISSN 1512-2743

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

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

სარედაქციო-სამეცნიერო საბჭო:

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსები: გ.ჯაფარიძე (საბჭოს თავმჯდომარის მოადგილე), ო.ქეშელაშვილი (საბჭოს პასუხისმგებელი მდივანი), ჯ.გუგუშვილი, ჯ.კაციტაძე, რ.კოპალიანი, გ.მარგველაშვილი, რ.მახარობლიძე, გ.პაპუნძე, თ. რევიშვილი, გ.ტყემელაძე, ზ.ფუტყარაძე, ნ.ქარქაშაძე, თ.ყურაშვილი, ზ.ჩანქსელიანი, ნ.ჩხარტიშვილი, რ.ჩაგელიშვილი, ე.შაფაქიძე, ზ.ცქიტიშვილი, რ.ჯაბნიძე, ნ.ჭითანავა, ა.გიორგაძე (აკადემიის პრეზიდენტის მოადგილე).

სარედაქციო-სამეცნიერო საბჭოს უცხოელი წევრები:

პროფესორები: ვლადიმერ ლოგინოვი (ბელორუსია), იაროსლავ გაზდალო (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:

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

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

Editorial-scientific Board:

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

Foreign members of Editorial-scientific Board:

Professors: V. Loginov (Belarus), I. Gadzalo (Ukraine), R. Georgiev (Bulgaria), V. Kucheriavy (Ukraine), N. 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.

მეცხენარეობა plant-industry

თესვის ვადების გავლენა საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობაზე სამცხე-ჯავახეთის ზონაში

თ. ნარიმანიშვილი - დოქტორანტი, სამცხე-ჯავახეთის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
ც. სამადაშვილი - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
ნ. ბეგლარაშვილი-გეოგრაფიის აკადემიური დოქტორი,
ზ. ტყეშელაშვილი - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი

საკვანძო სიტყვები: ხორბალი, თესვის ვადები, მარცვლის ხარისხი, მოსავალი, ჯიშის ბიოლოგია.

რეზიუმე.

მსოფლიოში არსებული სასურსათო პრობლემები აუცილებელს ხდის ყველა ქვეყანამ მოახერხოს სურსათით საკუთარი ქვეყნის უზრუნველყოფა. ამ მხრივ ყველაზე მნიშვნელოვანი კულტურაა ხორბალი. ქართული ხორბლის უნიკალურობა და მოვლა-მოყვანის უძველესი ტრადიციები კარგ შესაძლებლობას იძლევა საქართველოში მკვეთრად გაიზარდოს სათესი ფართობები და მოსავლიანობა. გარდა ამისა, საქართველოს მთავრობის გადაწყვეტილებით სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი პრიორიტეტული მიმართულება იქნება მეცხოველეობა. ამ მიმართულების განვითარებისათვის მნიშვნელოვანია საკვები ზაზის განვითარება.

ხორბლის კულტურა ამ მიმართულებითაც მნიშვნელოვანია. მიმდინარე კლიმატური ცვლილებების და სტიქიური მოვლენების პირობებში საჭიროა შევისწავლოთ ხორბლის მოყვანის თანამედროვე პირობები, რომელიც საშუალებას მოგვცემს ინტენსიური ჯიშებისგან მიიღოთ მაღალი მოსავალი.

შესავალი. მარცვლეულის წარმოება უხსოვარი დროიდან გახდა სასოფლო-სამეურნეო წარმოების დარგი. პურეული პროდუქტებით უზრუნველყოფა ქვეყნის ეკონომიკური და პოლიტიკური ძალების, ქვეყნის დამოუკიდებლობის უმნიშვნელოვანესი მაჩვენებელია. მარცვლეული არა მარტო მრეწველობის მრავალი დარგისათვის არის მთავარი ნედლეული, არამედ მეცხოველეობის დარგის განვითარების მთავარ პირობასაც წარმოადგენს [1]. მარცვლოვან კულტურებში ხორბალი ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი და მაღალმოსავლიანი კულტურაა. მსოფლიოში ხორბლის მოხმარება ბოლო 10 წლის განმავლობაში გაიზარდა 750 მილიონ ტონამდე. ყველაზე დიდი მწარმოებელი ქვეყნები არიან: ჩინეთი (126 მლნ. ტონა), ინდოეთი (96 მლნ. ტონა), რუსეთი (60 მლნ. ტონა), აშშ-ი (55 მლნ. ტონა) და საფრანგეთი (39 მლნ. ტონა). [2,3] საქართველოს აგროინდუსტრიული კომპლექსის განვითარების პერსპექტივაში და ისტორიულადაც, ამ კულტურას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება. უნდა აღინიშნოს, რომ ამჟამად საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობა ვერ აკმაყოფილებს მის პოტენციურ შესაძლებლობებს. საშემოდგომო ხორბლის მოსავლის რაოდენობა და ხარისხი დამოკიდებულია ნიადაგის ნაყოფიერებაზე, გათვალისწინებული აგროტექნოლოგიების დაცვაზე, თესვის ხარისხზე, თესვის ვადაზე, სასუქების და მცენარეთა დაცვის საშუალებების მეცნიერულად დასაბუთებული სამუშაოების მთელი კომპლექსის დროულ და ხარისხიან შესრულებაზე. საშემოდგომო ხორბლის მოყვანის ტექნოლოგიის რომელიმე ელემენტის დარღვევამ ან შეუსრულებლობამ შეიძლება გამოიწვიოს გაუმართლებელი ეკონომიკური ხარჯები, მოსავლის დეფიციტი და მისი ხარისხის გაუარესება. გაერთიანებული ერების FAO-ს (სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია) მონაცემებზე დაყრდნობით, 2011 წლიდან ხორბლის საშუალო მოსავლიანობა მსოფლიოში სტაბილურად აღემატება 3 ტ/ჰა-ს. საქართველოში ეს მაჩვენებელი ბოლო წლებში ერთ ჰექტარზე 2,6 ტონაა, რაც უფრო დაბალია, ვიდრე დანარჩენ მსოფლიოში. საქართველოში ხორბლის საჰექტარო მოსავლიანობა დაბალია დაბალხარისხიანი სათესლე მასალის გამოყენებისა და აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულად გაუტარებლობის გამო.[3]

სამცხე-ჯავახეთი საქართველოში ის ზონაა, რომელშიც თანაბრად ვითარდება მეცხოველეობა და მემცენარეობა. ამიტომ ამ ზონაში ხორბლის მოსავლიანობის გაზრდას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს. უნდა აღინიშნოს, რომ სამცხე-ჯავახეთში საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობის შემცირების ერთ-ერთი მიზეზი არის ამ კულტურის თესვის არაოპტიმალური ვადა. სწორედ თესვის ოპტიმალურ ვადაზე დამოკიდებული გამოზამთრების პერიოდში მცენარის მედეგობა არახელსაყრელი პირობებისადმი. თესვის ოპტიმალური ვადებიდან გადახრა იწვევს მცენარის სიცოცხლის საწყის ეტაპზე ნორმალური ზრდა-განვითარების დარღვევას და შესაბამისად აუარესებს მის პროდუქტიულობას. გლობალურმა დათბობამ დიდი გავლენა მოახდინა საშემოდგომო კულტურების მეცნიერულად დასაბუთებულ თესვის ვადებზე.

მეცნიერულად დასაბუთებულია, რომ ოპტიმალურ ვადაში თესვის დროს ხორბალი ივითარებს ძლიერ ფესვთა სისტემას, იკეთებს სამ-ხუთ ნაბარტყს, ზამთრის ყოველწლიურ სუსხს ადვილად უძლავდება და უდანაკარგოდ იზამთრებს, გაზაფხულზე კარგი და ძლიერი ფესვთა სისტემის და ზამთარში მიწაში დაგროვილი ნესტის დახმარებით ჯეჯილი სწრაფად იზრდება და ადვილად იტანს გვალვიან გაზაფხულს და კარგი მოსავლის მოცემა წვიმის და მორწყვის გარეშე შეუძლია. [4,5,6,12] ადრეული თესვა იწყებს ნათესების გაზრდას და კარგავს გამოწრობისადმი უნარიანობას, ადრე ნათეს ხორბალს ძლიერ აზიანებს შვედური, გაზაფხულის ბუხები. თბილი შემოდგომის დროს ადრეული საშემოდგომო ნათესები შეიძლება ძლიერად დააზიანოს ჟანგამ. ოპტიმალურ ვადაზე გვიან თესვა კი, მნიშვნელოვნად ამცირებს მოსავალს, მცენარე ვერ ასწრებს ზრდა-განვითარებას, ფესვთა სისტემა განუვითარებელი რჩება და ბარტყიც არ აქვს, ასეთი ჯეჯილი ვეღარ ასწრებს მეორე ბარტყობას და ყანა მეჩხერი რჩება. თესვის დროის სწორედ შერჩევა, ხორბლის მაღალი მოსავლის მიღების ერთ-ერთი განმსაზღვრელი წინაპირობაა.

საშემოდგომო ხორბლის ზრდა-განვითარებისათვის ყველაზე მნიშვნელოვანი პერიოდებია შემოდგომა და ზამთარი. მომავალი მოსავლის ბედი მეტწილად დამოკიდებულია ამ პერიოდში ნათესის მდგომარეობაზე. შემოდგომის პერიოდში, ბარტყობის ფაზაში, საშემოდგომო ხორბლის მცენარეებს უძლიერდებათ მოთხოვნები ნიადაგის ტენიანობისა და საკვები ნივთიერებების მომარაგებისადმი მცენარეთათვის მისაღები ფორმით. ამ პერიოდში, ხელსაყრელ პირობებში ხდება პლასტიკური ნივთიერებების დაგროვება, რომლებიც აუცილებელია ფესვთა სისტემის დროული განვითარებისათვის. მცენარეთა ბარტყობის ფაზაში წარმოიქმნება ღერო, რომელიც განსაზღვრავს მისაღები მოსავლიანობის რაოდენობას. აქედან გამომდინარე, საშემოდგომო ხორბლის თესვის ვადები უნდა იყოს ისეთი, რომ მცენარემ მოასწროს მიიღოს საჭირო რაოდენობის სითბო და შეძლოს ზამთრის პერიოდისათვის მომზადება [7,8,9].

ცდის ჩატარების მეთოდიკა. თესვის ვადების შესწავლა სამცხე-ჯავახეთის ზონაში მოხდა 2017-2019 წლებში. ცდა ჩატარდა ახალციხეში, სამცხე-ჯავახეთის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საცდელ ნაკვეთზე. საკვლევ მასალად აღებული გვექონდა ხორბლის სამი ჯიში: ახალციხის წითელი დოლი, თბილისური 15, საული 9 [10]. შევარჩიეთ თესვის ოთხი ვადა: 20/09; 01/10; 10/10; 20/10. თვითოეული ვადა გვექონდა ოთხ განმეორებაში. მთელ სავეგეტაციო პერიოდში ჩატარდა დაკვირვებები და აღრიცხვები: აღმოცენება, გადაზამთრება, ბარტყობა, აღერება, დათავთავება, ყვავილობა, სიმწიფე. ვაკვირდებოდით დაავადებების და მავნებლების გამოვლენას და განვითარებას. თითოეულ დანაყოფზე აღებულია მცენარეები, რომლებიც დამუშავდა სამეურნეო და ბიოლოგიური ნიშნების მიხედვით. მოსავლიანობის მაჩვენებლები დამუშავდა სტატისტიკური ანალიზის მეთოდით. [11]

მიღებული შედეგები და ანალიზი. 2017-2019 წლებში შევისწავლეთ თესვის ვადების გავლენა და შევაფასეთ მისი მოქმედების ეფექტურობა ხორბლის ჯიშ ახალციხის წითელი დოლის პურის, თბილისური 15-ის და საული 9-ის ბიომეტრიულ და სამეურნეო მაჩვენებლებზე და მარცვლის გამოსავლიანობაზე. სამცხე-ჯავახეთი მაღალი ზონაა და თესვის ვადების გავლენა მკვეთრად გამოხატულია. პირველ ვადაში ნათესი მცენარეები ერთი თავთავის მარცვლის მასით და 1000 მარცვლის მასით ჩამორჩება მეორე და მესამე ვადაში დათესილ მცენარეების მონაცემებს (ახალციხის წითელი დოლი-46,45გრამი; 46,05გრამი. თბილისი 15- 39,3გრამი; 41,0გრამი. საული 9-42,20გრამი). მეოთხე ვადაში დათესილი მცენარეები კი კიდევ უფრო დაბალი მაჩვენებლებით ხასიათდება (ახალციხის

წითელი დოლი 40,35გრამი; თბილისური 15-36,5გრამი; საული 9-40,65 გრამი). პროდუქტიულობის ამ ძირითადი მაჩვენებლების გავლენით ჯიშების მოსავლიანობაც განსხვავებულია(ცხრილი 1).

თესვის ვადის გავლენა საშემოდგომო ხორბლის მოსავალზე ტ/ჰა

ცხრილი 1

თესვის ვადა	ახალციხის წითელი დოლი მოსავალი ტ/ჰა				გადახრა საკონტროლოდან	
	2017	2018	2019	საშ.	ტ/ჰა	%
	20/09	4.100	4.220	4.000	4.106	-
1/10	4.360	4.480	4.446	4.428	+0,322	+7,84
10/10	4.550	4.460	4.350	4.453	+0,347	+8,4
20/10	2.910	3.040	2.150	2.700	-1407	-65,74
უას ₀₅₌ ტ/ჰა	0,3	0,95	0,92	0,76		
თბილისური 15						
20/09	4.030	4.134	4.150	4.104	-	100
1/10	4.490	4.520	4.480	4.496	+0,392	+9,55
10/10	4.550	4.480	4.650	4.560	+0,365	+11,09
20/10	3.000	3.230	3.100	3.110	-995	-75,76
უას ₀₅₌ ტ/ჰა	0,2	0,3	0,08	0,57		
საული 9						
20/09	4.250	3.230	4.140	3.873	-	100
1/10	4.493	4.530	4.430	4.484	+0,606	+15,77
10/10	4.560	4.680	4.730	4.656	+783	+20,15
20/10	2.970	2.040	3.050	2.686	-1187	-69,4
უას ₀₅₌ ტ/ჰა	0,2	0,5	0,4	0,47		

2017-2019 წლები კლიმატური პირობების მხრივ დიდად განსხვავებული არ იყო და ამიტომ, მაჩვენებლები ერთმანეთისაგან დიდად არ განსხვავდება.

ცხრილში მოყვანილი მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საშუალო მოსავლიანობა ხორბლის სამივე ჯიშის შემთხვევაში ყველაზე მაღალი იყო თესვის მეორე და მესამე ვადაში თესვისას.

უძველესი ადგილობრივი ჯიში ახალციხის წითელი დოლის პური უფრო ნაკლებად რეაგირებს თესვის ვადაზე, თუმცა 7-8% მოსავლის მატება ნამდვილად კარგი შედეგია. დაგვიანებული თესვა კი როგორც მოსალოდნელი იყო მნიშვნელოვნად ამცირებს მოსავლიანობას(65%). ადგილობრივი ჯიშის ხარისხობრივი მაჩვენებლები მაღალია, მაგრამ დაგვიანებული თესვის ვადა მკვეთრად ამცირებს 1000 მარცვლის მასას.

ჯიში თბილისური 15-ის მეორე და მესამე ვადაში ნათესი კიდევ უფრო მეტი მოსავლიანობით ხასიათდება(9-11%) და ამასთანავე 1000 მარცვლის მასა მკვეთრად მატულობს რაც მის ხარისხობრივი მაჩვენებლების მატებაზე და მოსავლის მაღალ პოტენციალზე მიუთითებს. დაგვიანებული თესვა ამ ჯიშისთვისაც მნიშვნელოვანია და მოსავლიანობა ეცემა 75%-ით.

ჯიში საული 9 უფრო მეტი სტაბილურობით გამოირჩევა. მეორე და მესამე თესვის ვადა მოსავლის მნიშვნელოვან მატებას გვაძლევს(15-20%). დაგვიანება ამ შემთხვევაშიც ზარალს 69%-ით ზრდის. ისევე როგორც ახალციხის წითელ დოლში გვიანი ნათესი მკვეთრად აუარესებს მარცვლის ხარისხობრივ მაჩვენებლებს.

Influence of Sowing Dates on Autumn Wheat Biological Characteristics, its Development and Yield

T.Narimanishvili- Doctoral Student,

Ts.Samadashvili - Doctor of Agricultural Sciences, Professor,

Nazibrola Beglarashvili Academic doctor of Geography,

Zaira Tkebuchava- Academic doctor of Agriculture, Professor,

Key words: wheat, sow dates, wheat quality, crop, grain species biology.

Abstract

In 2017-2019, we studied the impact of sowing dates and evaluated the effectiveness of its action on the biometric and agricultural indicators and grain yield of wheat Akhaltsikhe Red Doli Bread, Tbilisi 15 and Sauli 9. Based on the studies, we can conclude that the optimal time for sowing wheat in the Samtskhe-Javakheti region is October 1-15. The data obtained by us assured us that the wheat sown in September is significantly lower in yield than those sown in early October (8%, 11% and 20%). Delayed sowing after October 15 reduces crop yields by 65-75%. It is important for farmers to reduce the optimal timing of sowing, which means that sowing should be done in a short period, 10-15 days. Considering the optimal time of sowing wheat in Samtskhe-Javakheti region will allow us to dramatically improve yields.

In addition, the results of the experiment showed that the quality and yield of grain depends on the sowing time, as well as the biological characteristics of the variety, soil-climatic and agro-technical conditions.

ნუშის (*Prunus dulcis*, *Prunus Amygdalus*) წარმოების პერსპექტივები

წინო დეკანოიძე- დოქტორანტი.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი.

საკვანძო სიტყვები: ინტროდუცირებული ჯიშები, HACCP, GLOBAL GAP.

ანოტაცია

მშრალ სუბტროპიკულ კულტურებს შორის ნუშის კულტურას საპატიო ადგილი უჭირავს. საქართველოს ნიადაგური და კლიმატური პირობები, განსაკუთრებით კი კახეთის, ქვემო ქართლის და შიდა ქართლის რეგიონები შესაბამისი ჯიშებისა და ფორმების შერჩევის საფუძველზე იძლევა შესაძლებლობას წარმოებულ იქნას ნუშის კულტურის მაღალი სასაქონლო თვისებების მქონე მსოფლიო ბაზარისთვის საინტერესო და კონკურენტუნარიანი პროდუქცია.

ისტორიულ წყაროების მიხედვით, (ვახუშტი ბაგრატიონი) ნუშის ნაყოფები უძვირფასეს ხმელ ხილად იყო ცნობილი. XI-XII საუკუნეების სამკურნალო წყაროებიდან ხალხურ მედიცინაში ნუში ცნობილია, როგორც სხვადასხვა სნეულების სამკურნალო საშუალება. ნუშის ნაყოფი კურკაა, რომელიც მოთავსებულია მწვანე ფერის ლენჯოში. ნაყოფი ზომით 1-6 სმ-ია და ტოტებზე მოკლე ყუნწითაა მიმაგრებული. ნაყოფი სხვადასხვა ფორმისაა: მომრგვალებული, მოგრძო, ბრტყელი, ცილინდრული. მას სწორი, პრიალა ან ხაოიანი ზედაპირი აქვს. ნაჭუჭი ყავისფერი ან ღია ყავისფერია. ნუშის გული კანშია გახვეული, მწარეა ან ტკბილი, რაც დამოკიდებულია ჯიშებზე. ნუშის ნაყოფებს აქვს მაღალი კვებითი და დიეტური ღირებულება, გამოიყენება ნედლი, დაშაქრებული და დამარილებული სახით, ამის გარდა ფართოდ გამოიყენება საკონდიტრო, ფარმაცოლოგიურ და საპარფიუმერიო წარმოებაში.

ნუშის გული შეიცავს მნიშვნელოვანი რაოდენობის მცენარეულ ცხიმებს, ცილებს და ნახშირწყლებს, ასევე ადამიანისთვის საჭირო მინერალურ ნივთიერებებს - კალციუმს, მაგნიუმს, მანგანუმს, სპილენძს, ფოსფორს და სხვა. ნუშის გული მდიდარია ვიტამინებით (E ვიტამინი, B2) არეგულირებს სისხლის წნევას და აუმჯობესებს ადამიანის სასიცოცხლო ორგანოების ფუნქციონირებას. გარდა ნაყოფისა, ნუშის რძე გამოიყენება ფარმაცოლოგიაში და კულინარიაში. აღსანიშნავია ნუშის ზეთი, რომელიც მაღალი კონცენტრაციით შეიცავს ფიტოსტეროლს, ამიგდალინს, ტიკოსტეროლს, ტრიოლეინს, ლინოლენის მჟავას, გლიცერიდს და სხვა მნიშვნელოვან ნივთიერებებს. ნუშის ზეთიც მდიდარია E ვიტამინით.

კაკლოვანი კულტურებიდან ევროპაში მიწის თხილის შემდეგ ყველაზე დიდი რაოდენობით ნუშს მოიხმარენ. ევროპელ მომხმარებლებში ყველაზე პოპულარული ტკბილი კანგაუცლელი ნუშია, რომელიც მთლიანი იმპორტის 99%-ს შეადგენს. ადგილობრივი წარმოების სიმცირის გამო, ძირითადად ამერიკული ნუში ჭარბობს. დღეს ევროკავშირის ბაზარზე ნუშის მთავარი მიმწოდებლებია: აშშ, ესპანეთი, ბელგია, იტალია, ნიდერლანდები, ავსტრალია, დიდი ბრიტანეთი. აქედან ყველაზე დიდი წილი აშშ-ზე მოდის. ნუშის მსოფლიო წარმოების 80% მოდის კალიფორნიაზე, 100%-ით აკმაყოფილებს ადგილობრივ მოთხოვნას და ყოველწლიურად ექსპორტირდება მსოფლიოს 90 ქვეყანაში, ექსპორტის 1/3 ევრიკავშირის ქვეყნებზე ნაწილდება. ესპანეთში ნუშის წარმოება უკანასკნელ წლებში კლების ტენდენციით ხასიათდება, რაც სხვა ქვეყნებიდან, მათ შორის საქართველოდან ექსპორტის დამატებით შესაძლებლობებს აჩენს.

საქართველოს ნიადაგურ-კლიმატური პირობები უხსოვარი დროიდან იძლევა კაკლოვანი კულტურების, მათ შორის ნუშის წარმოების შესაძლებლობას. ბოლო ათწლეულში ინტენსიურად შენდება ნუშის სამრეწველო ბაღები კახეთის, შიდა ქართლის, ქვემო ქართლის, და მცხეთა- მთიანეთის რეგიონების სხვადასხვა მუნიციპალიტეტებში. ახლად გაშენებულ ბაღების დაკვირვებების შედეგად, რომელიც გულისხმობს გეგმიურ და არაგეგმიურ სავსე მონიტორინგს სამეურნეო წლის განმავლობაში ირკვევა, რომ ბაღების უმეტესობა მსხმოიარობას მესამე-მეოთხე წელს იწყებს.

წარმოებულ პროდუქცია ადგილობრივი ბაზრის გარდა, გადის ექსპორტზე, რისთვისაც მწარმოებლებს უწევთ მთელი რიგი მოთხოვნების დაკმაყოფილება, კერძოდ, ნუშის კულტურისთვის საერთაშორისოდ აღიარებული სტანდარტები, კოდექს ალიმენტარისი (კვების პროდუქტების საერთაშორისო სტანდარტი), ასევე ევროპის ეკონომიკური კომისიის სტანდარტები.

სტანდარტების მიხედვით ნუშის ნაჭუჭი უნდა იყოს ჯანმრთელი, ლაქებისაგან და საღებავებისაგან თავისუფალი, მცირე ზედაპირული დაზიანება მისაღებია, თუ გული დაცულია, ფერის ცვლილება არ უნდა აღემატებოდეს ნაჭუჭის ზედაპირის 25%-ს. ტენიანობა არ უნდა სჭარბობდეს მთლიანი ნაყოფის 11%, ხოლო გულის 7%-ს. ნუშის გული უნდა იყოს საკმარისად გამომშრალი, დაუზიანებელი, ჯანმრთელი, არ უნდა იყოს დაზიანებული, ობმოკიდებული, არ უნდა ჰქონდეს უცხო სუნი, უნდა იყოს ტრანსპორტაბელური. ნუშის შეფუთვა და მარკირება უნდა შეესაბამებოდეს ევროკავშირის ბაზარზე არსებულ წესებსა და რეგულაციებს. კაკლოვანი კულტურებიდან ნუში ერთერთია რომელსაც ევროკავშირის კანონმდებლობით სჭირდება ალერგენების შესახებ მარკირება. პროდუქტზე ინგრედიენტების აღნიშვნის დროს აუცილებლად ხაზგასმული უნდა იყოს ალერგენების დასახელება, ნუშის შესაფუთი მასალა ისე უნდა იყოს წარმოებული რომ ადამიანის ჯანმრთელობისთვის არ წარმოადგენდეს საფრთხეს, უნდა იყოს ახალი, სუფთა და ხარისხიანი რომ გამოირიცხოს პროდუქტის ნებისმიერი გარე და შიდა დაზიანება და დაბინძურება. დამაბინძურებლების კონტროლი ევროკავშირი სასურსათო ჯაჭვის (მწარმოებლები, დამფასოებელი, დისტრიბუტორები) აქტორებისაგან ითხოვს HACCP-ს ნორმების დაცვას, ასევე GLOBAL GAP-ის სერთიფიკატი არის მთავარი დოკუმენტი, იმის დასამტკიცებლად რომ წარმოების პროცესი ყველა ნორმის დაცვით განხორციელდა და საბოლოო პროდუქტი უვნებელი იქნება მომხმარებლისათვის. ჰიგიენის ზოგადი ნორმების დაცვასთან ერთად, ევროკავშირი ითხოვს მიკრობიოლოგიური კრიტერიუმების კონტროლს, რისთვისაც დაწესებული ზღვარი მიკრობიოლოგიური დამაბინძურებლებისა და პესტიციდების გამოყენებაზე. განსაკუთრებით სახიფათოა კაკლოვან კულტურებში შემცველობა.

საქართველოში ნუშის ნერგების იმპორტისათვის საჭიროა, რომ ტვირთი შეესაბამებოდეს ფიტოსანიტარულ კონტროლს დაქვემდებარებული მცენარეული წარმოშობის პროდუქციის იმპორტის ნებართვის მოთხოვნებს და უნდა ახლდეს იმპორტიორი ქვეყნის შესაბამისი სამსახურის მიერ გაცემული ფიტოსანიტარული სერთიფიკატი.

საქართველოში ნუშის ჯიშები მრავალფეროვნებით ხასიათდებიან, რომლებსაც ძირითადად წარმოადგენენ ინტროდუცირებული ჯიშები: გუარა, სუპორნოვა, მარდია, სოლეტა, ფერანე. ადგილობრივი ჯიშებიდან და ხალხური სელექციის გზით მიღებული ჯიშებისგან აღსანიშნავია ნუშის ადგილობრივი ჯიშები: გიკა და ლისი.

გაშენებული ნუშის ბაღების და მოსახლეობაში არსებული ნუშის ერთეულ ძირებზე დაკვირვების შედეგად, აღსანიშნავია რომ ნუშის კულტურას ახასიათებს აქტიური ზრდა ახალგაზრდა ასაკში, რასაც მოსავლიანობის დაწყების შემდეგ საგრძნობლად ანელებს. ზრდის თავისებურებები მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული გამოყენებულ საძირეზე. ნუში ძირითადად ენტომოფილური მცენარეა. ჯვარედინმტვერვია ჯიშებში საყურადღებოა დამამტვერიანებელი ჯიშების ოპტიმალური შერჩევა, რადგან ნუშის გენოტიპებს მამრობითი მტვრის შეუთავსებლობის მიხედვით აჯგუფებენ გარკვეულ კატეგორიებად, საქართველოში შემოტანილი ჯიშებიდან ძირითადი მათგანი თვითმტვერვია ჯიშებია. არსებული პრაქტიკა ცხადყოფს, რომ გამოსავლიანობის ამაღლების მიზნით უმჯობესია ბაღში რამოდენიმე ჯიშის დარგვა. ნუშის საშუალო მოსავლიანობა დამოკიდებულია ბაღის კონსტრუქციაზე -ტრადიციულ ბაღებში 1 ჰექტარზე მოსავალი (გაუტეხავი) შეადგენს 3-4 ტონას, ხოლო ინტენსიურ ან/და სუპერ ინტენსიურ ბაღებში სწორად გატარებული აგროტექნიკური ღონისძიებების პირობებში შესაძლებელია 1 ჰექტარზე მიღებულ იქნას 5-6 ტონა მოსავალი.

საქართველოში ნუშის ყოველწლიური მოსავლის სტაბილური მიღების უმნიშვნელოვანეს პირობას წარმოადგენს შემდეგი ფაქტორები: ნუშის კულტურის გასაშენებელი ფართობის სწორი შერჩევა, ნიადაგურ-კლიმატური პირობების ცოდნა, რის შესაბამისადაც მოხდება გასაშენებელი ჯიშების შერჩევა, ბაღის გაშენების სქემის შემუშავება, აგროტექნიკური ღონისძიებების აგროვადების დაცვით განხორციელება. ყოველივე ზემოთ ხსენებული ფაქტორები წარმოადგენენ მოსავლის

ხარისხობრივი და რაოდენობრივი სტაბილურობის გარანტებს. რაც შეეხება ბაზრის მოთხოვნებს, საერთაშორისო სტანდარტების დაცვა მოსავლის აღების შემდგომ ტექნოლოგიებში (მოსავლის დაბინავება, შრობა, დასაწყობება) უმნიშვნელოვანესი ღონისძიებებია, რაც უზრუნველყოფს ექსპორტზე ხელმოსწვდომობის გაზრდას და ევროპულ ბაზარზე დამკვიდრებას.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. საქართველოს კაკლოვანი კულტურები. თბილისი, 2004
2. კაკლოვანი კულტურების (კაკალი, თხილი, ნუში) პერსპექტიული ჯიშების ნერგის წარმოება და მცირე კონტურიანი მაღალი ინტენსიური ტიპის ბაღების გაშენება- მოვლის ტექნოლოგიათა შემუშავება. შრომათა კრებული. თბილისი, 2010
3. ზ.ბობოქაშვილი, ე.მაღლაკელიძე. საქართველოს ხეხილი: ახალი ჯიშები და მათი თავისებურებები, თბილისი, 2020
4. ნუშის წარმოების აგროტექნოლოგია, USAID, REAP
5. ნუშის ბაზრის კვლევა და განვითარების შესაძლებლობები საქართველოში, 2017
6. <https://www.geostat.ge>
7. <https://www.irta.cat/en/servei/almonds-varieties>

Prospects for the production of almond (*Prunus dulcis*, *Prunus Amygdalus*)

Nino Dekanoidze – PhD student
Akaki Tsereteli State University

Key words: Introduced varieties HACCP, GLOBAL GAP.

Abstract

Among the dry subtropical crops, almond culture has an honorable place. Soil and climatic conditions of Georgia, especially Kakheti, Qvemo Kartli and Shida Kartli regions, based on the selection of appropriate varieties and forms allow to produce interesting and competitive products for the world market with high properties of almond culture.

სელექცია და გენეტიკა

Breeding and Genetics

ჯიშების განახლებისა და მისი მნიშვნელობის ზოგიერი ასპექტი ციტრუსოვნებისათვის

ზურაბ ბუკია -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ჯიში, პოტენცია, პროდუქტიულობა, მეთოდი, განახლება.

რეფერატი.

ჯიშის ცნებას დიდი ხნის ისტორია აქვს. მცენარის ჯიში ძირითადი საწარმოო საშუალება და სასურსათო უსაფრთხოების გარანტია. მის ჩამოყალიბებაში განუზომელია ეკოლოგიური პირობების კომპლექსის როლი და შესაძლოა მივიჩნიოთ ამ კომპლექსის პროდუქტად.

სელექციის კლასიკური მეთოდებით ციტრუსოვნათა მრავალი ჯიშია მიღებული. ჯიშის პროდუქტიულობა პირდაპირ კავშირშია მისი გამოყვანისათვის შერჩეული მეთოდის შესაბამისობასა და განხორციელების დონესთან.

ჯიშები დროთა განმავლობაში სუსტდებიან და მოსავლიანობა კლებულობს. მათი სიცოცხლისა და პროდუქტიულობის ხანგრძლივობა მრავალი ჰიპოთეზით აიხსენება, თუმცა მისი ახსნა პრაქტიკული შედეგებით უნდა იქნეს გამყარებული.

ჯიშების განახლებისათვის ქმედითი ღონისძიებების გატარება ძალზე აქტუალურია, რადგან ჩვენი საწარმოო პლანტაციების დიდი ნაწილი დიდი ხნის წინათაა გაშენებული, რაც მათი ბიოლოგიური პროდუქტიულობის ზღვარს სცილდება.

ჰიბრიდიზაციას, ნუცელარულ სელექციასა და აპომიქტურ გამრავლებას შეუცვლელი როლი აკისრიათ ციტრუსოვნათა ჯიშების ცხოველმყოფელობისა და დაქვეითებული პოტენციის ამალღებისათვის. კვლევის საკუთარმა შედეგებმა მოგვცა გარკვეული დასკვნის გაკეთების შესაძლებლობა.

ციტრუსოვნათა ჯიშების განახლების ზოგიერთი მეთოდის ახსნასა და მათი მნიშვნელობის ზოგიერთი ასპექტის განზოგადებას ეხება წინამდებარე მიმოხილვა.

შესავალი და თემის დასაბუთება. ციტრუსოვან მცენარეთა დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობით აიხსნება ამ კულტურების ფართო სამრეწველო გავრცელება მსოფლიოს ტროპიკული და სუბტროპიკული ჰავის ქვეყნებში, სადაც სოციალური, კლიმატური და ნიადაგური პირობები არის მათი მოვლა-მოყვანისათვის. ეს კულტურები საქართველოს აგროსასურსათო სექტორში მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ.

ჩვენს სუბტროპიკებში დარაიონებული ჯიშების მოვლა-მოყვანის წარმატების ერთ-ერთი განმსაზღვრელი ფაქტორია მათი მემკვიდრული ჩამოყალიბებულობა (ნიშნებისა და თვისებების გადაცემის უნარი). იმ დროსაც კი, როცა მცენარე თესლს იშვიათად ივიტარებს, შესაძლოა მან გამოთანაბრებული თაობა მოგვცეს, მაგრამ უთესლობა ახალი ჯიშების მიღებისათვის შესაძლოა დაბრკოლებად იქცეს. მაგალითები ამ უკანასკნელის დასამტკიცებლად ბევრია და მასზე გაჩერება ამჯერად უსაგნოა.

დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში ციტრუსოვნების ჯიშების ფართო საწარმოო გავრცელების მალიმიტირებელია აგრეთვე მათთვის დამახასიათებელი მნიშვნელოვანი თვისება-მჭიდრო კავშირი მათი გამოთანაბრებულობისა მემკვიდრულ ჩამოყალიბებულობასთან. ისიცაა მისაღები მხედველობაში, რომ ერთტიპურობა მემკვიდრული ჩამოყალიბებულობის პირდაპირი შედეგია.

და ბოლოს, ჩვენი პლანტაციების ციტრუსოვნათა ჯიშური ნიშნების (მორფოლოგიური, ფიზიოლოგიური, ქიმიური) სასურველ ფორმაში გამოვლენის უნარი ერთგვარი სავიზიტო ბარათია მათი ინტენსიური კულტურის წარმოებისათვის.

სამრეწველო მნიშვნელობის მქონე ძირითადი ციტრუსოვნების მრავალი სელექციური ჯიში მოსავლიანობით დიდად აჭარბებს საწყის ფორმებს, თუმცა ზოგჯერ, მიუხედავად ჩამოთვლილისა, საჭიროა საგანგებო ზომების მიღება ძვირფასი ჯიშური ნიშან-თვისებების დამაგრებისათვის, ჯიშის კონსტანტურობისათვის.

ჯიშები დროთა განმავლობაში სუსტდებიან და მოსავლიანობა კლებულობს. ჯიშ-კლონების სიცოცხლის ხანგრძლივობა გაცილებით მეტია, ვიდრე ერთეული ცალკე მცენარეებისა შესაბამისი კულტურების. როგორც რეფერატში მივუთითეთ, ჯიშების სიცოცხლისა და პროდუქტიულობის ხანგრძლივობა მრავალი ჰიპოთეზით აიხსენება, თუმცა მისი ახსნა პრაქტიკული შედეგებით უნდა იქნეს გამყარებული.

კიდევ ვიმეორებთ, ჩვენი საწარმოო პლანტაციების დიდი ნაწილი, დიდი ხნის წინათაა გაშენებული, რაც მათი ბიოლოგიური პროდუქტიულობის ზღვარს სცილდება. ციტრუსოვან მცენარეთა პროდუქტიულობის პერიოდად ლიტერატურაში და პრაქტიკაში-50-60 წელიწადი სახელდება. მხედველობაშია მისაღები, აგრეთვე, ის გარემოებაც, რომ ჩვენი საწარმოო პლანტაციების თითქმის 100% - ვეგეტაციურადაა გამრავლებული.

ჯიშები, რომლისაგანაც შედგება ჩვენი საწარმოო პლანტაციები, სტადიურად და ბიოლოგიურადაც მოხერხებულია.

ჯიშების დროთა განმავლობაში დასუსტება და მათი მოსავლიანობის კლება დადგენილია და ანგარიშის გაწევას ბუნებრივია მოითხოვს. ასეთი დაკლება ცხოველმყოფელობისა და პოტენციის დაქვეითება ემპირიულად დადგენილია ციტრუსოვანთა სხვადასხვა ჯიშის მიმართაც.

ეს ეხება მრავალი ოჯახის წარმომადგენელ კულტურებს და, რასაკვირველია მიზეზების ახსნა ძალზე სახარბიელოა. კულტურების მწირი ჩამონათვალიც საკმარისია მოვლენის სერიოზულობის წარმოსადგენად: კარტოფილი, ვაშლი, ციტრუსოვნები და სხვა.

ზემოთ აღინიშნა, რომ ჯიშ-კლონების სიცოცხლის ვადა გაცილებით მეტია, ვიდრე ერთეული ცალკე მცენარისა და შესაბამისი კულტურების. ეს ზუსტად დადგენილი არაა. არის გამოკვლევები, რომლებიც მიუთითებს ასეთი დროის ხანგრძლივობაზე. ის მერყეობს 25 წლიდან (კარტოფილის ზოგიერთი ჯიშისათვის) და გრძელდება 200-300 წლის განმავლობაში (ვაშლი. მსხალი); ხანგრძლივობის ასეთი პერიოდი დამახასიათებელია სუბტროპიკული კულტურებისათვისაც, თუმცა ლიტერატურაში ამის შესახებ მონაცემები მწირია.

ჯიშების გადაშენების მიზეზები ჯერ კიდევ ბოლომდე ახსნილი არაა და ამ საკითხზე არსებობს მრავალი განსხვავებული ჰიპოთეზა. ერთ-ერთი ჰიპოთეზის თანახმად, გადაშენება გამოწვეულია სარგავი მასალის დაზიანებით, მრავალი ვირუსული დაავადების გამომწვევებით. მეორე თეორიის თანახმად, ეს მოვლენა გამოწვეულია სტადიური ცვლილებებითა და სიბერის სტადიის დადგომით. არის ლიტერატურაში აღწერილი სხვა ჰიპოთეზებიც.

არის ვარაუდი, რომ ჯიშების დაბერება გამოწვეულია შეცდომების „დაგროვებით“ ნუკლეინის მჟავების მოლეკულის სინთეზის დროს და ამ დროს ნივთიერებათა ცვლის გადაგვარებით.

როგორც არ უნდა იყოს ამის მიზეზი, მისი გამოვლინება მიმდინარეობს ძალზე უარყოფითად. მრავალი, ძალზე კარგი ჯიში თანამედროვე ეტაპზე, ისეა დაჩაჩანაკებული, რომ მთლიანად გადაშენდა ან დაკარგა თავისი ძვირფასი თვისებები. ისინი შენარჩუნებულია მხოლოდ კოლექციებში, როგორც წარსულის ცოცხალი „მოწმენი“. ასეთი ჯიშების მაგალითად გამოდგება კარგად ცნობილი ვაშლის ჯიში-„შავი ხე“.

ჯიშის დაბერების ყველა ნიშანი ერთბაშად ქრება თესლით ერთჯერადი გამრავლების დროს. მცენარეებს, რომელთაც ახასიათებს დიპლოიდური აპომიქსისი-აპომიქტური გამრავლება, შესაძლოა წარმატებით გამოადგეთ ჯიშის განახლებისათვის. თანამედროვე ეტაპზე აპომიქტური გამრავლება ფართოდ გამოიყენება ციტრუსოვნებისა და სხვა ტროპიკული ბუნების მცენარეებში (მანგო);

როგორც ცნობილია, ციტრუსოვნებში მკვეთრადაა გამოხატული პოლიემბრიონია და მათ თესლში წარმოიქმნება მრავალი ჩანასახი, რომელთა შორის ერთი ჰიბრიდულია, ხოლო დანარჩენები-აპომიქტური. ეს უკანასკნელნი წარმოიშობიან სომატური ქსოვილებისაგან, რომლებიც აღწევენ ჩანასახის პარკში და აძლევენ იქ საწყისს დამატებით, ხშირად მატროკლინურ ჩანასახებს.

ნათესარებს, რომლებიც წარმოიშობიან ასეთი ჩანასახებისაგან აქვთ გენოტიპი, რომლებიც იდე-
ნტურია დედა მცენარისა.მათ აქვთ ყველა იუვენილური ნიშანი და არა აქვთ სიბერისა და დაჩა-
ჩანაკებისათვის დამახასიათებელი ცვლილებანი.

ფორთოხლის მრავალ, კარგ, მაგრამ დასუსტებულ ჯიშს აპომიქტური ნათესარების წარმო-
ქმნით შეექმნა გაახალგაზრდავების პრეცედენტი და ამ ჯიშებმა მიიღო ფართო საარმოო გა-
რცელება. ამის გარდა, აპომიქტური ნათესარების მიღება ციტრუსოვანთა მრავალი ჯიშებისათვის
გამოიყენება ფართო გამრავლებისათვის და ითვლება უფრო სასარგებლოდ, ვიდრე გამრავლება
მყნობით. აქ არის კიდევ ბევრი დეტალი, რომელიც დაკავშირებულია ერთ-ერთ საინტერესო
მომენტთან - ესაა ნუცელარული ნათესარების სელექცია . ეს, ცალკე განხილვის საგანია.

ასევეა საქმე ერთ-ერთი ტროპიკული მცენარის-მანგოს(Mangifera Indica) შემთხვევაშიც,
რომელსაც მკვეთრად გამოხატული მიდრეკილება აქვს პოლიემბრიონიისაკენ.

ვეგეტაციურად მრავლებადი მრავალი მცენარისათვის, რომელთაც აქვთ მრავალი დადები-
თი ნიშანი, მაგრამ შეემჩნევათ დაბერება-აპომიქტური გამრავლება ძალზე სასარგებლოა.
სამწუხაროდ, ამ კულტურებში აპომიქტური გამრავლება გხვდება არასრულფასოვნად.

ყურადღაღებია ამ საკითხების ფართოდ გავრცელება ციტრუსოვანთა მრავალი პერსპექტი-
ული ჯიშების მიმართ .

დასკვნები.

1. ციტრუსოვანთა ჯიშების განახლებისათვის ქმედითი ღონისძიებების გატარება ძალზე აქტუა-
ლურია ,რადგან ჩვენი საწარმოო პლანტაციების დიდი ნაწილი, დიდი ხნის წინათაა გაშენებული,
რაც მათი ბიოლოგიური პროდუქტიულობის ზღვარს (50-60 წელი) სცილდება. მხედველობაშია
მისაღები ისიც, რომ მათი გამრავლების ძირითად მეთოდად ვეგეტაციური გამრავლება იყო პრი-
ორიტეტული.

2. გათვალისწინებით ყველა ფაქტისა-ჰიბრიდიზაციას, ნუცელარულ სელექციასა და აპომიქტურ
გამრავლებას შეუცვლელი როლი აკისრია ციტრუსოვანთა ჯიშების ცხოველმყოფელობისა და
დაქვეითებული პოტენციის ამალებისათვის.

3. ჯიშების განახლებისათვის საჭირო ყველა ღონისძიება უნდა ეფუძნებოდეს მეცნიერულად
დასაბუთებულ მეთოდოლოგიას და მისი განხორციელებისათვის ხელმძღვანელობა პირველ რიგში
სპეციალიზებულ სამეცნიერო ორგანიზაციებს უნდა დაევალოს.

Refreshing species and their means of importance to citrus

Zurab Bukia - Academic Doctor of Agriculture

Key words: species, productivity, potency ,method and refreshing

Abstract

The concept of species has a long history. Plant species is a main means of production and the guarantee for food safety. The role of eco condition complex can not be measured while forming the species and it can be considered as the product of this complex.

By classical ways of selection a lot of citruses are produced . The productive meaning of species is directly connected with is breeding suitability method and the level of its realization.

The species are weakening time by time and the productivity is decreasing. Their length of productivity and life expectancy can be explained by many hypothesis but it should be proved by many practical results.

For refreshing species it is important to conduct activities as a big number of our plantations are constructed many years ago and it is beyond their biological productivity.

Hybridization and nucellar selection, apomictic multiplication play an important role in animating and restoring the worsened potency of citrus . According to the research we could make a conclusion.

The review is about an explanation of refreshing methods of citrus species and generalization of their meaning in some aspects .

იჩანგენზისის - Citrus Ishangensis Swingle. ფერტილობის დონე და მისი მნიშვნელობა ციტრუსოვანთა ფორმათწარმოშობასა და სელექციაში

ზურაბ ბუკია -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: იჩანგენზისი., მტვერი, შეჯვარება, ნაყოფი, თესლი ფერტილობის დონე.

რეზიუმე.

ნაშრომში განხილულია იჩანგენზისის-Citrus Ishangensis Swingle.. ფერტილობის დონე და მისი მნიშვნელობა ციტრუსოვანთა ფორმათწარმოშობასა და სელექციაში. ციტრუსოვანთა ველური ფორმის ამ წარმომადგენლის განსაკუთრებული როლი ხელშესახებია თანამედროვე ეტაპზე, როცა საჭირო ხდება ციტრუსოვანთა მრავალი ჯიშის ცხოველმყოფელობის ამაღლება. ის ფაქტი, რომ მამა გამანაყოფიერებლის მტვრის მარცვლების ფერტილობის მაღალი ხარისხი ამაღლებს ნაყოფებისა და თესლების გამონასკვის პროცენტს, დიდად გასათვალისწინებელი ფაქტია. მამა კომპონენტის ფერტილობის ხარისხის პირდაპირი კავშირი ნაყოფისა და ნაყოფში თესლის გამონასკვის მაჩვენებელთან ციტრუსოვანთა ფორმათწარმოშობის მართვისათვის ერთ-ერთი მძლავრი ბერკეტია.

იჩანგენზისის-Citrus Ishangensis Swingle.. ფერტილობის დონე შესამჩნევად მაღალია სხვა დამამტვერიანებლებთან (პერვენეცი, პომპელმუსი, შივა-მიკანი) შედარებით, რაც მრავალი წლის მანძილზე ჩატარებული ცდებით მიღებული შედეგებითაა გამყარებული.

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

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

ცნობილია, რომ ციტრუსოვანთა სახეობები და გვარები კარგად უჯვარდებიან ერთმანეთს და ხშირად იძლევიან ჰიბრიდულ თაობას. ამ კულტურების ზოგიერთი ჯიშის მსხმოიარობაზე დიდი გავლენა აქვს ჰიბრიდიზაციას.

არსებობს მონაცემები, რომლებიც უთითებენ დამტვერვის დადებით გავლენაზე ციტრუსოვანთა სახეობებისა და ჯიშების ნასკვებისა და ნაყოფების წარმოქმნაზე, აგრეთვე თესლების რაოდენობასა და ნათესარების სიმდიერეზე.

მკვლევართა ნაწილი მანდარინისა და ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველის სტერილობას არ მიიჩნევს მემკვიდრულ თვისებად და ის დამოკიდებულია ტემპერატურაზე, ჰაერის შეფარდებით ტენიანობაზე და განმეორებით ყვავილობაზე. ვაშინგტონ ნაველის ჯიშებს ყოველგვარ პირობებში აქვთ დეგრადირებული მტვრიანების ჯგუფი, მაგრამ იგი ნორმალურ და უხვ თესლს იძლევა მხოლოდ სხვისმიერი- იჩანგენზისის მტვრით დამტვერვისას.

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

გამომდინარე აღნიშნულიდან, წლების მანძილზე ჩატარებული გამოკვლევების მიზანიც ვასე უნშიუს ტიპის მანდარინებისა და ფორთოხლის ზოგიერთი ჯიშის ნაყოფისა და თესლის გამოსავლის გასადიდებლად დამამტვერიანებლის მაღალი ფერტილობის დადგენა იყო.

ობიექტი და მეთოდი. შეჯვარებაში მამა მცენარედ ჩავრთეთ ციტრუს იჩანგენზისი-Citrus Ishangensis Swingle.

გავრცელებულია ჩინეთის ცენტრალურ და სახხრეთ-დასავლეთ ნაწილში. ჩინეთის ენდემური ჯიშია. ციტრუსოვნების ველური ფორმების ტიპური წარმომადგენელია და ბიომორფოლოგიური ნიშნებით გამოირჩევა ციტრუსოვანთა კულტურული სახეობებისაგან. ლიტერატურაში ის ზოგჯერ გვხვდება იჩანგის ლიმონის სახელითაც. მარადმწვანეა, ნოემბერში გასული წლის ფოთლების 30% ცვივა. მცენარის ფორმა, სიმაღლე და სხვა პარამეტრები იცვლება დამოკიდებულებით მისი გავრცელების არეალისაგან. მცენარე ფორმით ოვალურია, 5-6 მეტრი სიმაღლის. მცენარის ვარჯი კომპაქტურია, ხშირშეფოთლილი. ფოთლები ლიმონისაზე წვრილი აქვს, ტყავისებრი. მათ ახასიათებს მზუინვარება. ისინი სიგრძით 4-ჯერ მეტია სიგანეზე და გამოირჩევიან მსხვილი ბოლოთი. ფოთლის ფუძე ოვალურია. ტოტებისათვის დამახასიათებელია ეკლიანობა (ზოგჯერ 3-4 სმ სიგრძის), თუმცა გვხვდება უეკლო ფორმებიც. მცენარის წვრილ ფოთლებს გამოხატული აქვს ფრთიანობა, რომელთა ზომები ზოგჯერ ფოთლის ფირფიტის ტოლია.

მცენარეს გამოარჩევს ყვავილების ფორმა და მათი განლაგების ხასიათი მცენარეზე. ისინი ილლიურია, ფერით თეთრი, ზოგჯერ დამახასიათებელია ანტოციანური შეფერვა. მტვრიანების რაოდენობა 25-30 ცალია, კონებად შეზრდილი.

მცენარეს გამოარჩევს მამრობითი ხაზით ფერტილობის მაღალი უნარი, რის გამოც იგი ითვლება მეტად პროდუქტიულ დამამტვერიანებლად. მისი ეს თვისება ბუნებრივია, უნდა იქნას მხედველობაში მიღებული ჰიბრიდიზაციის წარმოებისას. მრავალი ავტორის მიერ მიღებული მონაცემები ამ მიმართულებით აღნიშნულის მკაფიო დადასტურებაა. წლების მანძილზე ჩვენ მიერ წარმოებული შეჯვარების შედეგებს ამ მცენარის მტვრის მაღალ ფერტილობაზე ქვემოთ წარმოვადგენთ.

მდერობითი ხაზით ჩვენში წარმოდგენილი ფორმები ყოველთვის სტერილურია.

მცენარისათვის დამახასიათებელია ოვალური ფორმის, ზომით პატარა (სიმაღლე-41-46 მმ, დიამეტრი-38-46 მმ) ნაყოფის განვითარება. წონით ისინი დიდი არ არის. ზრდის ადგილის მიხედვით მათი წონა 20-50 გრამამდეა. ნაყოფი უხემ კანს ივითარებს. არომატი არასასიამოვნოა, რბილობის გარეშე. მის მაგივრად გვხვდება კაუჩუკისებრი თეთრი მასა. მწიფე ნაყოფები მცენარეებიდან ცვივა. ნაყოფს თბილ პირობებში თესლი არ უვითარდება, ხოლო შედარებით ცივ პერიოდში ნაყოფი საკვებად გამოუსადეგარია, მთლიანად ამოვსებული ალბედოთი. ნაყოფი მცირეთესლიანია-2-3 ცალი თესლით. ზოგჯერ მათი რაოდენობა მეტია. არის მინიშნებული ზოგიერთ ლიტერატურაში მისი მრავალთესლიანობის შესახებაც. ისინი გამოირჩევიან დიდი ზომით და ახასიათებთ ერთჩანასახიანობა. მცენარე ყინვაგამძლეა და დაუზიანებლად იტანს მინუს 18 გრადუს ტემპერატურასაც. სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში ახასიათებს ზრდის ორი პერიოდი.

მსოფლიო მეციტრუსეობის მრავალ მოწინავე ქვეყანაში უთითებენ მის გამოყენებაზე, როგორც საძირისა. გამოსარჩევია მისი ბიოლოგიური თვისებიდან- კარგი აფინიტეტის უნარი ლიმონის კულტურასთან. აღსანიშნავია ისიც, რომ ამ საძირეზე ლიმონის კულტურა ხასიათდება მაღალი მოსავლითა და ნაყოფის კარგი ხარისხით.

შემზლუდავი ფაქტორებიდან, რაც აფერხებს მის გამრავლებას, არის მცირეთესლიანობა. რაც შეეხება ცდებსა და მის შედეგებს, ვეგეტაციურად მისი გამრავლების შესახებ, მონაცემები ამ მხრივ ძალზე მწირია.

დედა კომპონენტებად შეჯვარებებში ჩართული იყო ვასეს ტიპის ნაგალა მანდარინები: ოკიცუ ვასე, მიხო ვასე და კოვანო ვასე,

შეჯვარებანი წლების მანძილზე ჩავატარეთ მიღებული, საერთო მეთოდიკით.

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

შედეგები და განხილვა. ციტრუს იჩანგენზისის მტვრის მაღალი ბიოლოგიური აქტივობა ნაყოფისა და თესლის გამონასკვის გადიდებაში გამოვლინდა ყველა კომბინაციაში. მიღებული მონაცემები მოწმობს, რომ ბუნებრივ პირობებში ნაყოფის გამონასკვასთან შედარებით მნიშვნელოვნად (ორჯერ და მეტად) იზრდება ნაყოფის გამონასკვა ხელოვნური შეჯვარებისას.

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

იჩანგენზისის მტვრის ბიოლოგიური აქტივობა იაპონური მანდარინის ზოგიერთი ჯიშის ნაყოფისა და თესლის გამონასკვაზე (ერთი წლის მონაცემები) ცხრილი 1

შეჯვარებათა კომბინაციები	დამტ. ყვავილების რაოდ., ცალი	გამონასკვ. ნაყოფი., ცალი	%	თეს-ლი, ცალი	სალი თეს-ლი, ცალი	%	თესლი ერთ ნაყოფზე, ცალი
1.ოკიცუ x იჩანგენზისი	50	13	26,0±6,0	10	5	50,0±3,8	0,39
2.მიხო x იჩანგენზისი	80	14	17,5±4,2	8,0	5	62,5±7,0	0,36
3.კოვანო x იჩანგენზისი	89	22	24,7±4,4	6,0	3	50,0±4,5	0,14

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

იჩანგენზისის მტვრის გავლენა მანდარინის სამი ჯიშის თესლის გამონასკვაზე (4 წლის საშუალო)ცხრილი 2

დედა მცენარე	მამა მცენარე	გამონასკვა ნაყოფი, ცალი	მათ შორის თესლიანი, %	სულ, ცალი	მიღებულიქნა თესლი		თესლის რაოდენობა ერთ ნაყოფზე, ცალი
					მათ შორის ნორმალური ცალი	შორის %	
ოკიცუ ვასე მიჰო ვასე კოვანო ვასე	იჩანგენზისი	105	50,5±4,8	69,0	39	56,5±5,9	0,37
		72	15,3±4,2	20,0	10	50,0±9,8	0,14
		74	45,9±5,7	58,0	31	53,4±6,6	0,42
	ჯამი	251	39,0±3,1	147,0	80	54,4±4,1	0,32

დამამტვერიანებელთა გავლენა ნაგალა მანდარინების ოკიცუ ვასესა და მიხო ვასეს ნაყოფის გამონასკვაზე (სამი წლის საშუალო)ცხრილი 3

დამამტვერიანებლები	შეჯვარების წლები	დედა მცენარე	დამტვერიანებელი ყვავილებს რაოდენობა, ცალი	მოკრეფილიქნა ნაყოფი, ცალი	გამონასკვის %
იჩანგენზისი	I II III საშ.	ოკიცუ ვასე	149	29	19,5
			122	43	35,2
			50	33	66,0
			107	35	32,7
	I II III საშ.	მიხო ვასე	120	40	33,3
			90	9	10,0
50			23	46,0	
86,7			24	27,7	

იჩანგენზისის-Citrus Ishangensis Swingle მაღალი ფერტილობა ფორთოხალ პერვენეტის, პომპელმუსისა და მანდარინ შივა- მიკანის ფერტილობას შესამჩნევად აღემატება

დასკვნები.1.გამოცდილ დამამტვერიანებელს სამეურნეო (ნაყოფის გამონასკვის გაზრდა) და სელექციური თვალთახედვით (თესლწარმოქმნის უნარის ამაღლება) დიდი მნიშვნელობა აქვს, რაც აუცილებლადაა გასათვალისწინებელი;

2. მისი ფერტილობის მაღალი დონე დიდად წაადგება ზოგიერთი ჯიშის ცხოველყოფილობის ამაღლებას, რისთვისაც ჯანსაღი თესლის მიღება ძალზე მნიშვნელოვანი და აუცილებელია;

3. 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 შეთავსებადობის ფონისა, ძნელია, მაგრამ შესაძლებელი. პარტენოკარპულ სამრეწველო ჯიშებში შეჯვარებათა სწორი ორგანიზება და სელექციონერის კვალიფიკაციის მაღალი დონე პრობლემის გადაწყვეტის გარანტიას იძლევა;

4.ფერტილობის ასეთი მაღალი დონის კომპონენტის გარკვეული რაოდენობის გათვალისწინება ფართობის ერთეულზე ციტრუსოვნების მოსავლიანობის გადიდებასაც დიდად შეუწყობს ხელს.

Citrus Ishangensis Swingle : Fertility and its meaning in citrus productivity and its selection

Zurab Bukia - Academic Doctor of Agriculture

Key words Ishangensis, dust, cross breeding, fruit, seed, fertility level.

Abstract

The fertility level of Ishangensis is discussed in this work and its importance in citrus originality and selection. The wild type of citrus role is considerable in the modern world. When there is a need to increase animation of many citrus species. The fact that male fecundator 's high quality fertilization of dust seed increases seed and fruit setting percent is really considerable. Male component's fertility quality's direct connection with fruit and fruit's seed setting indicator is one of the strongest lever in conducting productivity of citrus.

Ishangensis-Citrus Ishangensis Swingle, level of fertility is considerably high compared to other pollinators (pervenets, Pompelmus, shivamikan). This is strengthened by the result of the researches.

გრეიპფრუტის -Citrus Paradisi Macf. მნიშვნელობა ადამიანის ჯანმრთელობისათვის და კულტურის სელექციის გზები

ზურაბ ბუკია -სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი.

ციცინო ათამაშვილი -მეცნიერ თანამშრომელი,

ნუნუ გოგია-მეცნიერ თანამშრომელი

საკვანძო სიტყვები: გრეიპფრუტი, ნაყოფი, ნარინგინი, მედიცინა, სელექცია;

რეზიუმე.

წინამდებარე მიმოხილვა ადამიანის ჯანმრთელობისათვის გრეიპფრუტის-Citrus Paradisi Macf. კულტურის მნიშვნელობას ეხება და ამ მიზნით მის ფართოდ დასაწერად კულტურის სელექციის გზებზე მიუთითებს.

მრავალ დაავადებათა პრევენცია - მკურნალობასა და ორგანიზმში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებზე ამ კულტურის ნაყოფის განსაკუთრებული როლი გაპირობებულია ნაყოფის ორიგინალური ორგანოლოგიით.

მითითებულია იმის შესახებაც, რომ ჩვენს სუბტროპიკებში კულტურის შეზღუდული მასშტაბით გავრცელების გამო, დღის წესრიგში უნდა დადგეს მისი სელექციის ახლებურად წარმართვა. სელექციის აპრობირებული მეთოდების გონივრული გამოყენება იძლევა შესაძლებლობას ახალი ფორმებისა და ჯიშების მიღებისათვის, რომელთაც სასურსათოს გარდა, ექნება მეტი ეფექტურობა სამედიცინო თვალთახედვითაც.

დაგროვილი გამოცდილება და ის გენოფონდი, რაც მოგვეპოვება, ვფიქრობთ, გარკვეული თეორიული და პრაქტიკული ბაზა ამოცანის წარმატებით გადაჭრისათვის. სამრეწველოს გარდა, ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის სამსახურში გრეიპფრუტის წარმატებული გამოყენება კულტურას ახალ პერსპექტივებს უსახავს.

საგულისხმოა ისიც, რომ გათვალისწინებით ამ კულტურის აკლიმატიზაციისა და ნატურალიზაციის ხარისხისა ჩვენს სუბტროპიკებში, მისი ნარგაობების გაფართოება ერთობ გაზრდის მის სასურსათო და სასაქონლო წილსაც ქართულ მეციტრუსეობაში.

შესავალი. ციტრუსოვნები, როგორც ჩვენი სუბტროპიკული ფლორის განსაკუთრებული ჯგუფი, სასურსათო გარდა, განსაკუთრებულ როლს ასრულებენ მედიცინაშიც - არიან რა მრავალ დაავადებათა წარმოშობის პრევენციისა და წარმატებული მკურნალობის მნიშვნელოვანი გარანტები. ასეთი ფუნქციის შესრულება, ბუნებრივია, უკავშირდება მათივე ნაყოფის ქიმიზმს, სადაც წარმოდგენილია მინერალური მარილები, ვიტამინები, ნახშირწყლები, ორგანული მჟავები და სხვა.

დაავადებათა ჩამონათვალი, რომელთა წარმოშობის პრევენციისა და წარმატებული მკურნალობისათვის მათი ნაყოფები გამოიყენება, ძალზე დიდია. ეს მაშინ, როცა მცენარეული საშუალებების გამოყენებას ამ მიზნებისათვის ბოლო პერიოდში გაცილებით ფართო ასპარეზი მიეცა.

მალიმიტირებელი ფაქტორები, რომელთა გამოც ამ კულტურების ფართო გავრცელებას აზრი მიეცა, არის ამ მცენარეთა დიდი სახალხო-სამეურნეო და სამკურნალო თვისებები. მსოფლიოს ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყნებში, სადაც კი არის პირობები მათი მოვლა - მოყვანისათვის ფართო იყენებენ ციტრუსოვანთა ნაყოფებს სამედიცინო თვალთახედვით.

ნარინჯოვანთა მრავალი ფორმიდან მსოფლიო მეციტრუსეობაში ფართო სამრეწველო გავრცელება აქვს მხოლოდ ოთხ სახეობას, რომელთაგანაც ერთ-ერთი გრეიპფრუტია -Citrus Paradisi Macf..

კულტურა ყველაზე ფართოდაა გავრცელებული აშშ-ში. მისი სამრეწველო პლანტაციების გავრცელება ჩვენში უკავშირდება მეოცე საუკუნის დასაწყისს. მცენარის პლანტაციები გავრცელებულია შავი ზღვის სანაპირო ზოლში.

მცენარეს ახასიათებს მყარი მოსავლიანობა. ისინი ძლიერი ზრდით ხასიათდებიან. ზოგიერთი ეგზემპლარი 12 -14 მეტრამდე სიმაღლესაც აღწევს. სახეობისათვის დამახასიათებელია სწრაფი ზრდა. მცენარე ივითარებს დიდი ზომის ფოთლებს, რომელთაც აშკარად გამოხატული ფრთიანობა

ახასიათებს. გრეიპფრუტის ყინვაგამძლეობის ხარისხი ფორთოხლის მსგავსია. იაპონური ჯიშების ყინვაგამძლეობა კი ამ უკანასკნელზე მაღალია.

მეციტრუსეობის დარგის ზეობის დროსაც, გაუგებარი მიზეზების გამო, მისი სამრეწველო პლანტაციები ნელი ტემპით იზრდებოდა, თუმცა შესაძლოა ის დაკავშირებული ყოფილიყო მის შედარებით დაბალ ყინვაგამძლეობასთან. ჩვენში მისი ინტროდუცირებული ჯიშებიდან გვხვდება დუნკანი, სიდლესი, მარში; ამ კულტურის შედარებით ყინვაგამძლე ჰიბრიდებისა და ფორმების გამოყვანა უკავშირდება მემცენარეობის ყოფილი საკავშირო ინსტიტუტის სუბტროპიკული კულტურების სოხუმის საცდელ სადგურს. ადგილობრივი ჯიშებიდან აღსანიშნავია ჰორბიდი N 6650 და მისი მრავალი თესლნერგი.

ჯიში დუნკანი-შედარებით ყინვაგამძლეა ჩვენში გავრცელებულ შემოტანილ ჯიშებს შორის. ამ ჯიშის მცენარეები მაღალმზარდები და მსხვილნაყოფიანები არიან. ნაყოფი ხასიათდება მრავალთესლიანობით, რომელთა რაოდენობაც ზოგჯერ ექვს ათეულსაც აღწევს. ნაყოფების მომწიფების პერიოდი ემთხვევა დეკემბერ-იანვარს.

ჯიში-უთესლო მარში გაშლილი ვარჯით ხასიათდება. ივითარებს საშუალო ზომის ნაყოფებს. ნაყოფი გემოთი მომჟავო ტკბილია, ძირითადად უთესლო, მაგრამ ერთეულ შემთხვევებში მათი რაოდენობა საშუალოდ ერთ ნაყოფში 7-10 ცალია.

Citrus Paradisi Macf.-ამ ძვირფასი კულტურის ნაყოფის როლი დაავადებათა პრევენციისა და მკურნალობის საქმეში დადასტურებულია კვლევებით და გამოიხატება შემდეგში:

- ნაყოფის ბიოქიმია (წვენი შემაღვენლობა-წყალი 90,0 %-მდე, მჟავიანობა-1,5%, შაქრიანობა 5,0%, ვიტამინები) მიუთითებს მის სამედიცინო ღირებულებაზე; ყურადსაღებია მისი ნაყოფის შემაღვენლობაში მიკროელემენტების არსებობა;
- სეზონის განმავლობაში მისი ნაყოფის რეგულარული მიღება იცავს ორგანიზმს სიმსივნური პათოლოგიებისაგან. არის კლინიკური კვლევები იმის შესახებაც, თუ როგორ ფერხდება ამ კულტურის ნაყოფის მიღებით ონკოლოგიური დაავადებების წარმოშობა;
- მისი ნაყოფის წვენი უნიკალურია ღვიძლის კიბოს პროფილაქტიკისათვის;
- შეიცავს გლიკოზიდ ნარინგინს, რომელიც ხელს უწყობს მადის გაძლიერებას;
- გრეიპფრუტის ნაყოფი გამოიყენება-ნაწლავების დაავადებების სამკურნალოდ, ხსნის დაღლილობას;
- გამოიყენება ნედლი სახით, აგრეთვე,წამლად- სურავანდისა და კუჭის ზოგიერთი დაავადების დროს;
- დაფიქსრებულია მისი ნაყოფების კეთილგავლენა გულის დაავადებების დროსაც;
- ამ კულტურის ღირებულების ძალზე მწირი ჩამონათვალიც კი მოწმობს მის ღირებულებაზე სამედიცინო თვალთახედვით. არის მონაცემები იმის შესახებ, თუ როგორ უმჯობესდება ნაყოფების ორგანოლექტიკა სელექციური ჯიშების წარმოებაში დანერგვით.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მეციტრუსეობის დარგის განვითარების პიკის დროს ამ კულტურის სელექციაში ფასდაუდებელი როლი ითამაშა ყოფილი საკავშირო მემცენარეობის ინსტიტუტის სოხუმის საცდელმა სადგურმა. სასელექციო მუშაობა ამ კულტურაზე მიმდინარეობდა ანასეულშიც. ყველასათვის ცნობილი იყო ქალაქ ფოთის სიალოვეს სპეციალიზებული პატარა მასშტაბის მეურნეობის არსებობაც. თითქმის ყველა სამეცნიერო ორგანიზაციას კოლექციაში ჰქონდა ამ კულტურის ფორმები და აწარმოებდა სამეცნიერო მუშაობას, მაგრამ მისი მნიშვნელობის გათვალისწინებით ეს საკმარისი არ იყო. თუ რამდენად პასუხობს მეციტრუსეობის დღეს არსებული ვითარება ჩვენი სუბტროპიკების რეალურ შემადლებლობებს, ესეც გასაგებია.

ძნელი სათქმელია ამჟამად რამდენია მისი ჯიშებისა და პერსპექტიული თესლნერგების რაოდენობა, მაგრამ ამ კულტურის დიდი მნიშვნელობიდან გამომდინარე ჯანმრთელობის დაცვის საქმეში, მისი აქტიური სელექციის წარმოება რომ საჭიროა, ფაქტია.

ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით საჭიროა რეალური ღონისძიებების გატარება, სახელდობრ:

- ინტროდუცირებული და ადგილობრივი ჯიშებისა და თესლნერგების მოძიება. ბუნებრივია, სამუშაოთა წარმოება სამეცნიერო ორგანიზაციების ხელმძღვანელობით უნდა წარიმართოს;;

- კულტურის მასიური სელექცია, შექმნა პირველსაწყისი ბაზისა, დარგის შემდგომი წარმატებული ფუნქციონირებისათვის;
- სადედე ბაღების შექმნა;
- პირველსაწყისად, მეციტრუსეობის ფუნქციონირების დღევანდელი დონის გათვალისწინებით, შემორჩენილი ნარგაობების ცხოველმყოფელობის აღსადგენად -ჰიბრიდიზაცია, ნუცელარული სელექცია, დიპლოიდური აპომიქსისი;
- კლონური სელექცია , სელექცია ქიმიური და ფიზიკური მუტაგენების გზით;

დასკვნები: 1. სათანადო პირობების შექმნის მომენტიდან, ამ კულტურის მეთოდური სელექციის წარმოებით, წარმატებითაა შესაძლებელი გრეიპფრუტის კულტურების ფართოდ ჩაყენება ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის სამსახურში. მისი ნაყოფის ბიოქიმია საიმედო რეზერვია ამოცანების გადასაწყვეტად.

2. როგორც შესავალშივე აღინიშნა, გათვალისწინებით ამ კულტურის აკლიმატიზაციისა და ნატურალიზაციის ხარისხისა ჩვენს სუბტროპიკებში, მისი ნარგაობების გაფართოება ერთობ გაზრდის მის სასურსათო და სასაქონლო წილსაც ქართულ მეციტრუსეობაში.

ლიტერატურა

- 1.Букия З.М., Лампарадзе Ш.С., Беридзе Н.Д. – Определение биохимического состава плодов субтропических культур с учетом различных методов селекции .-Georgian Medical Nevs,N10(271),2017,стр.-128-132;
- 2.გერშტეინი ლ.ა.,კოჭურინა ა. პ.-მანდარინის ნაყოფის ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები.- „სუბტროპიკული კულტურები”,1975,N3.
- 3.Gogia N.,Gongadze M., Bukia Z., Esaiashvili M.,Chkhikvishvili I.- Total polyphenols and antioxidant activity in different species of appels grown in Georgia .-Georgian Medical Nevs, 7 -8 (232-233),2014,107 - 112.
- 4.N.Gogia, Z.Bukia, Ts. Atamashvili, M.Esaiashvili, I.Chkhikvishvili.- The amount of polyphenols and antioxidant activity of fruits of different varieties of Apple tree-Malus Domectica L. .-Georgian Medical Nevs,N5 (242),2015,84-88.

Grapefruit -Citrus Paradisi Macf means of human health and the way of selection

Zurab Bukia - Academic Doctor of Agriculture.

Tsitsino Atamashvili – Scientist,

Nunu Gogia – Scientist

Key words. Grapefruit; Fruit; Naringin; Medicine; Selection;

Abstract

This working is about meaning of grapefruit Citrus Paradisi Macf for human health and for this reason to widely introduce it indicates to its culture selection.

Fruit's origin organoleptic defines particular role of its culture in prevention-treatment of many diseases and vital processes in human body.

There is also mentioned that because of cultures limited range spreading in our subtropical areas, it is important to bring up subject of conducting selection of culture in a new way. The experienced method of selections gives opportunity to shape new forms and species. Besides nutritional benefit, it will be more affective from medical view.

Gained experience and a gene pool are certain theoretical and practical basis for solving the task. Besides industry, successful usage of grapefruit in human health protection will give culture give new perspectives.

It's considerable that taking into account culture's acclimatization and neutralization level in our subtropical areas, to widen its cropswill increase nutritional and productive share in Georgian citriculture.

შეჯვარების შედეგად მიღებული ფორთოხლის - C Sinensis (L.) Osb.სხვადასხვა ჯიშის თესლის დამახასიათებელი (ფიზიკური კონსტანტები)

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

საკვანძო სიტყვები: ფორთოხალი, კომბინაცია, შეჯვარება, თესლი, ფიზიკური კონსტანტები.

რეზიუმე.

ნაშრომში დამახასიათებელია შეჯვარების შედეგად მიღებული ფორთოხლის-C Sinensis (L.) Osb.სხვადასხვა ჯიშის თესლი. მიღებული შედეგები ძირითადად მოიცავს თესლების ფიზიკური კონსტანტების მიმოხილვას. ბუნებრივია, მიღებული მონაცემები იძლევა გარკვეული დასკვნის გაკეთების საშუალებას, თუმცა ჩვენ მიერ დამამტვერიანებელთა გავლენა თესლგარემოზე (პირველადი ქსენია) არ დადგინდა.

საკითხის შესწავლა იმის გასარკვევად, თუ როგორი ფიზიკური კონსტანტებისაა ფორთოხლის –Citrus Sinensis (L.) Osb. ჯიშთაშორისი და სახეობათაშორისი შეჯვარებისას მიღებული თესლები, ვფიქრობთ, გარკვეული მოკრძალებული წვლილია, ეს მაშინ როცა ცდამი ჩართული იყო დედა კომპონენტებად ფორთოხლის სამი ჯიში, რომელთათვისაც დამახასიათებელია პოლიემბრიონია-ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი, ჰამლინი და ანასეული I. ისინი ეკუთვნის ფორთოხლის სამ სხვადასხვა ბიოლოგო-პომოლოგიურ ჯგუფს. ჭიპიანი, უთესლო ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველისათვის დამახასიათებელია მამრობითი სტერილობა. ჰამლინი ხასიათდება მცირეთესლიანობით, ხოლო ანასეული I უხვთესლიანია.

თითოეული ფრაქციის თესლების რაოდენობა ნაყოფში იყო სხვადასხვა და, როგორც სავარაუდოა, არაა დამოკიდებული დამამტვერიანებლის ტიპზე. რაც შეეხება ერთი თესლის მასას, აქ აღინიშნება არსებითი სხვაობა ფრაქციის შიგნით დამამტვერიანებლისაგან დამოკიდებულებით.

შესავალი და თემის დასაბუთება. საყოველთაოდაა ცნობილი ჰიბრიდიზაციის მნიშვნელობა ფლორის ევოლუციის შესაძლებლობების გაზრდისათვის. ის, მძლავრი გარანტია ნებისმიერი მცენარის სახეობის ნაყოფიერებისა და სტაბილურობის გაზრდისათვის. ისიც ცნობილია, რომ თეორიული და პრაქტიკული თვალსაზრისით შორეული ჰიბრიდიზაცია ძალიან საინტერესოა მრავალ კულტურულ მცენარეთა გვარებისა და სახეობების ევოლუციისათვის და მას გადამწყვეტი როლი განეკუთვნება.

ციტრუსოვანთათვის დამახასიათებელი ცნობილი თავისებურებების გათვალისწინებით, ჰიბრიდიზაცია ამ კულტურებისათვის სპეციფიკურია.

ციტრუსოვანთა სახეობები და გვარები კარგად უჯვარდებიან ერთმანეთს და ხშირად იძლევიან ჰიბრიდულ თაობას.

არსებობს მონაცემები, რომლებიც მიუთითებს დამტვერვის დადებით გავლენაზე ციტრუსოვანთა სახეობებისა და ჯიშების თესლის წარმოქმნაზე. არის აგრეთვე მონაცემები ნაყოფში თესლების რაოდენობასა და ფიზიკურ მახასიათებლებზეც.

ზემოთ გაკეთებული პატარა შესავლის გათვალისწინებით, ვფიქრობთ, საინტერესოა პრაქტიკულად გაგება იმისა, თუ როგორია ჰიბრიდული თესლის კონსტანტები ფორთოხლის –Citrus Sinensis (L.) Osb. ჯიშთაშორისი და სახეობათაშორისი შეჯვარებისას.

მასალა და მეთოდიკა. შეჯვარებათა კომპონენტებად დედა მცენარეთა როლში ავიღეთ ფორთოხლის სამი ჯიში, რომელთათვისაც დამახასიათებელია პოლიემბრიონია-ფორთოხალი ვაშინგტონ ნაველი, ჰამლინი და ანასეული I. ისინი ეკუთვნის ფორთოხლის სამ სხვადასხვა ბიოლოგო-პომოლოგიურ ჯგუფს. ჭიპიანი, უთესლო ფორთოხალ ვაშინგტონ ნაველისათვის დამახასიათებელია მამრობითი სტერილობა. ჰამლინი ხასიათდება მცირეთესლიანობით, ხოლო ანასეული I უხვთესლიანია.

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

მცენარე გაშლილი ვარჯის მქონეა. საუკეთესო გემური თვისებების მქონე ნაყოფის მომცემი სტანდარტული ჯიშია. ჩვენში მისი მრავალი ფორმაა გავრცელებული. ზოგიერთი კლონი ნაყოფის მომწიფებას ასწრებს 15 ნოემბრისათვის. ჯიშის უარყოფითი თვისებებია შემოდგომის წვიმებისას ნაყოფის დასკდომა და შენახვისას წვნიანობის მკვეთრი შემცირება.

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

ჰამლინი -ჯიშში ფართოდაა გავრცელებული ფლორიდაში. ფორთოხლის ადრემწიფად ჯიშებს შორის ითვლება საუკეთესოდ. საქართველოს სუბტროპიკებში ინტროდუცირებულია 1929 წელს. ჯიშმა გამოავლინა დადებით თვისებები.

კომბინაციებში მამა კომპონენტებად გამოვიყენეთ მსხლისებური პომპელმუსი და ფორთოხალი ანასეული I.

ნაშრომში მოტანილი მონაცემები სამი წლის საშუალოა. შეჯვარებები ჩატარდა მიღებული მეთოდით.

ჰიბრიდული თესლების ფიზიკური მახასიათებლები შევისწავლეთ გაზომვის, შედარებისა და ანალიზის მეთოდით.

აგროტექნიკური ღონისძიებები საცდელ ნაკვეთზე ტარდებოდა აგროწესების შესაბამისად.

შედეგები და განხილვა. თესლები, რომლებიც მივიღეთ მსხლისებური პომპელმუსისა და ფორთოხალ ანასეული 1 -ის შეჯვარებისას ზომით, მასითა და ფორმით განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან.

როგორც აღვნიშნეთ, დამამტვერიანებელთა გავლენა თესლების ფორმასა და ზომაზე ჩვენ მიერ დადგენილი არ ყოფილა, რადგან სხვადასხვაობა თესლის ფორმისა და ზომის მიხედვით დამახასიათებელია ბიოლოგიური სახეობისათვის. თესლები ზომების მიხედვით დაყავით სამ ფრაქციად: მსხვილი (სიგანე -0,5-0,7 სმ,სიგრძე-1,3-1,4 სმ),საშუალო (სიგანე-0,4-0,5 სმ,სიგრძე-1,1-1,3 მ), წვრილი (სიგანე-0,2- 0,4 სმ,სიგრძე -0,9 1,2 სმ);

ფორთოხლის *C Sinensis* (L.) Osb. სხვადასხვა ჯიშის ნაჯვარი თესლების ფიზიკური კონსტანტებიცხრილი 1

შეჯვარებათა კომბინაციები	თესლების ფრაქციები სიდიდის მიხედვით	თესლის საშუალო რაოდენობა ნაყოფში, ცალი	თესლის სიგანე სმ	თესლის სიგანე, სმ	თესლის წონა, მგ	ჩანასახების საშუალო რაოდენობა, ცალი
ვაშინგტონ ნაველი X ანასეული N1	მსხვილი	2,0	0,6	1,3	257	8,0
	საშუალო	2,0	0,4	1,1	148	3,0
	წვრილი	2,0	0,2	1,0	96	1,0
ვაშინგტონ ნაველი X მსხლისებური პომპელმუსი	მსხვილი	2,0	0,6	1,3	242	3,0
	საშუალო	1,0	0,4	1,1	109	1,0
	წვრილი	1,0	0,3	0,9	87	1,0
ჰამლინი X ანასეული N1	მსხვილი	2,0	0,6	1,3	200	2,0
	საშუალო	2,0	0,4	1,2	103	1,0
	წვრილი	2,0	0,3	1,2	52	1,0

ჰამლინი X	მსხვილი	4,0	0,6	1,3	282	5,0
მსხლისებური	საშუალო	3,0	0,4	1,1	189	3,0
პომპელმუსი	წვრილი	3,0	0,2	1,0	105	2,0
ანასეული N1 X	მსხვილი	6,0	0,7	1,4	200	4,0
ანასეული N1	საშუალო	4,0	0,5	1,3	184	3,0
	წვრილი	3,0	0,4	1,1	140	2,0
ანასეული N1 X	მსხვილი	3,0	0,5	1,3	131	2,0
მსხლისებური	საშუალო	3,0	0,4	1,2	100	2,0
პომპელმუსი	წვრილი	3,0	0,3	1,0	56	1,0

თითოეული ფრაქციის თესლების რაოდენობა ნაყოფში იყო სხვადასხვა და, როგორც სავარაუდოა, არაა დამოკიდებული დამამტვერიანებლის ტიპზე. რაც შეეხება ერთი თესლის მასას, აქ აღინიშნება არსებითი სხვაობა ფრაქციის შიგნით დამამტვერიანებლისაგან დამოკიდებულებით.

მაგალითად, ფორთოხალ ჰამლინის თესლები (პომპელმუსით დამტვერვისას) უფრო მძიმეა, ვიდრე ანასეული 1-ის გამოყენებისას (შესაბამისად, ფრაქციების მიხედვით-82,86 და 53 მილიგრამით); ყველა ფრაქციაში თესლის მასა უფრო მძიმეა შეჯვარებაში ფორთოხლის გამოყენებისას (ცხრილი 1);

თესლების მასის შედარებისას თესლში ჩანასახების რაოდენობასთან-შესაძლოა შევამჩნიოთ გარვეული კავშირი ამ ნიშნებს შორის : რაც მეტია თესლში ჩანასახების რაოდენობა, მით მეტია თესლის მასა;

დასკვნები:1. დამამტვერიანებელთა გავლენა თესლების ფორმასა და ზომაზე ჩვენ მიერ დადენილი არ ყოფილა, რადგან სხვადასხვაობა თესლის ფორმისა და ზომის მიხედვით დამახასიათებელია ბიოლოგიური სახეობისათვის.

2. თითოეული ფრაქციის თესლების რაოდენობა ნაყოფში იყო სხვადასხვა და, როგორც სავარაუდოა, არაა დამოკიდებული დამამტვერიანებლის ტიპზე. რაც შეეხება ერთი თესლის მასას, აქ აღინიშნება არსებითი სხვაობა ფრაქციის შიგნით დამამტვერიანებლისაგან დამოკიდებულებით.

3. არსებობს პირდაპირი კავშირი თესლში ჩანასახების რაოდენობასა და მასას შორის;

ლიტერატურა

1.ნოდარ ბერიძე, ზურაბ ბუკია- ფორთოხლის(Citrus Sinensis(L.)Osb.)სპონტანური და ინდუცირებული მუტაცია და ეკომორფოლოგია.- გამომცემლობა,„შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“,ქ.ბათუმი,2009 წელი.-271გვ.

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

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

Characteristics of different species seeds of orange- C Sinensis (L.) Osb. Created by cross-breeding

Zurab Bukia - Academic Doctor of Agriculture,

Shota Lamparadze - Academic Doctor of Agriculture,

Nodar Beridze -Academic Doctor of Agriculture

Key words; Orange; Combination; cross-breeding; seed; physical constants.

Abstract

This work contains characteristics of different special seed of orange -C Sinensis (L.) Osb. Created by crossbreeding. The result mainly includes physical constants of seeds.

It is natural, given details give us opportunity to make conclusion, but the influence of pollinators on the seed environment (basic Xenia effect) haven't been discovered.

Study of case to make certain physical constants of orange seeds, created by inbreeding is a modest contribution, when trial as a female component included three species of orange, which is identified as Polyembryony- Orange Washington Navel, Hamlin and Anaseuli I. This belong to three different Biological-pomological groups of orange. Male sterility is characteristic for Navel and seedless Washington Navel Orange. Hamlin is characterized with seed deficiency and Anaseuli's characteristic is abundance of seed.

Number of each fraction's seed is different in fruit and as it is assumed, it is not depended on pollinators type. As for one seed mass, there is a substantial difference noted depended on inside fraction pollinator.

მეხიობრუსაობა და სუბტროპიკული კულტურები Citruce and Subtropical crops

ლიმონ მონაკელოს პოლიპლოიდური ფორმების მცირეთესლიანობა

ქეთევან ჩიკაშუა- ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: პოლიპლოიდი, ტეტრაპლოიდი, მტვრის მარცვლები, პარენქიმული ქსოვილი, კვერცხუჯრდი.

რეფერატი:

ნაშრომში აღწერილია ლიმონ მონაკელოს დიპლოიდურ და პოლიპლოიდურ ფორმებში მცირეთესლიანობის მიზეზის დადგენა. ცდის შედეგად დადგინდა, რომ ბუტკოს სვეტის პარენქიმული ქსოვილის უჯრედშორისებში მეიერის მტვრის მიღების ზრდის პროცესი დიპლოიდურ ფორმაში უფრო ადრე ხდება, ვიდრე პოლიპლოიდებში. ამ მიზეზის გამო პოლიპლოიდებში ხდება არასრული განაყოფიერება, რის შედეგადაც მივიღეთ პოლიპლოიდური (ტეტრაპლოიდები) ფორმების მცირეთესლიანობა.

გენეტიკის მეთოდებს შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს ექსპერიმენტული პოლიპლოიდი. დღეისათვის ხელოვნური პოლიპლოიდის გზით, მთელ რიგ სასოფლო-სამეურნეო მცენარეებში მიღებულია სასარგებლო ფორმები.

ტეტრაპლოიდური ფორმებს ახასიათებს მცირე თესლიანობა, კარგი სასაქონლო სახე, მაღალმოსავლიანობა, წვენი მაღალი გამოსავლიანობა.

ლიმონ მონაკელოს ტეტრაპლოიდური ფორმები მარადმწვანე, რემონტატული მცენარეებია, თავისუფალი დამტვერიანებისას ინვიტარებს 3-დან 5-მდე თესლს, ხელოვნური დამტვერიანებისას თესლის რაოდენობა მცირდება. მიზეზის დასადგენად ჩავატარეთ ცდა. სამუშაო ჩატარდა პირველად. ცდა ითვალისწინებდა ლ. მეიერის ბუტკოს სვეტში მტვრის მიმდებინაობის ხარისხისა და ლ. მეიერის მტვრის მიღების ზრდის ხასიათის დადგენას. ჩვენს მიერ ჩატარებული ცდა, გარკვეულ სიახლეს შეიტანს, პართენოკარპიის, თესლის გამონასკვის და განაყოფიერების მიზეზის დადგენაში.

კვლევის მიზანია ლიმონ მონაკელოს ტეტრაპლოიდური ფორმების მიერ, ლიმონმეიერის მტვრის მიმდებინაობის დადგენა, აგრეთვე მტვრის მიღების ზრდის ხასიათის გამოკვლევა.

შეჯავრებას ვატარებდით არსებული მეთოდიკით. დამტვერიანებულ ბუტკოებს ვაფიქსირებდით დამტვერიანებიდან გარკვეული შუალედის შემდეგ (6, 9, 12, 24, 48, 72 საათისა და 5, 7, 10, 15, 20, 25 და 30 დღის შემდეგ) ფიქსაციის ყოველი შუალედისათვის ვიღებდით 10-10 კოკორს.

ფიქსაციას ვატარებდით კარნუას ფიქსატორში ციტოქემბროგიული კვლევის მეთოდიკის მიხედვით. მიკროტონული ანათლის სისქე 12 მიკრონს შეადგენდა. პრეპარატს ვღებავდით რკინის ჰემატოქსილინით და ვიკვლევდით მიკროსკოპის დახმარებით.

ყვავილის აღნაგობით ამ სახეობის ლიმონები (დიპლოიდური და პოლიპლოიდური) ერთმანეთისგან ძირითადად სიდიდით განსხვავდებიან. მაგ: დიპლოიდური ლიმონის ბუტკო 9-11მმ სიმაღლისაა, სვეტი 9-10მმ, სვეტის დიამეტრი 2-3მმ, ღინგი ოვალური ფორმისაა, დიამეტრით 2-3მმ. პოლიპლოიდური ლიმონის ყვავილების ნაწილები, ზომით უფრო დიდია. ბუტკოს ღინგის ანატომიური აგებულება (გამონაზარდები ბეწვების სახით, ხორციანი ზედაპირი, სეკრეციული სითხე) ტიპურია ციტრუსოვნებისათვის.

მტვრის მარცვლები ბუტკოს ღინგზე გადატანის მომენტიდან გადის განვითარების გარკვეულ ფაზებს, მარცვლის გაღივება იწყება დამტვერიდან 9 საათის შემდეგ. მტვრის მიღების ჩაზრდის პროცესი ინტენსიური ხდება ამ მომენტიდან. დამტვერიდან 5დღის შემდეგ მტვრის მიღები იზრდება პარენქიმული ქსოვილის სიღრმეში, პარენქიმული ქსოვილის უჯრედებს შორის ღინგის გამტარი სისტემა წარმოდგენილია არხის სახით, რომელთა კიდეები (პოლიპლოიდური არხის) მხარეს გასქელებულია. დიპლოიდური ლიმონის გამტარი სისტემა

„მკრივია“, პოლიპლოიდებს იგი ფაშარი აგებულების აქვს. დამტვერიანებიდან 9 დღის შემდეგ ლ. მეიერის მტვრის მიღები, რომლებიც აგრძელებენ გზას პარენქიმული ქსოვილის უჯრედშორისებში, იმყოფებიან სვეტის სიგრძის სიდრმეზე. ლ.მეიერის მტვრის მიღების ზრდის სიჩქარე ბუტკოს სვეტში შესამჩნევად ჩამორჩება ციტრუსოვანთა სხვა სახეობებს. (მანდარინი, ფორთოხალი). თუმცა პოლიპლოიდურ და დიპლოიდურ ლიმონის ფორმებს შორის მტვრის მიმდებინაობისა, მტვრის მიღების ზრდის სიჩქარის მიხედვით დიდი სხვაობა არაა. დამტვერიანებიდან 15 დღემდე მიღების ზრდა თითქმის ერთნაირია. ძირითადი განსხვავება შეიმჩნეოდა აღნიშნული ვადის გავლის შემდეგ. დიპლოიდური ლიმონის დამტვერვისას მტვრის მიღები 20 დღის შემდეგ აღმოჩნდებიან ჩანასახის პარკში. ლიმონ მეიერის მტვრის მიღების გავლის ნაკვალევი პოლიპლოიდური ლიმონის ბუტკოს სვეტში შემჩნეული იქნა დამტვერიდან 25-დღეს.

პოლიპლოიდური ლიმონის ბუტკოს სვეტის ქვედა ნაწილის ანატომიური აგებულება გახდა ძირითადი დაბრკოლება ნასკვისაკენ მტვრის მიღების გავრცელებისა. „სოლისებრი ჭრილი“ სვეტსა და ნასკვს შორის, მექანიკურად უკეტავს გზას მტვრის მიღებას, თუმცა თავისუფლად გაღწეული მტვრის მიღების (პოლიპლოიდური ლიმონის დამტვერვისას) განაყოფიერებულ კვერცხუჯრედთან შერწყმის მოწმე მაინც ვერ გავხდი. დამტვერვიდან 30 დღის შემდეგ დიპლოიდურ ფორმებს აღენიშნებათ საწვწე პარკების ფორმირება (ნაყოფის რბილობი). აღნიშნული მოვლენა უნიკალურია და დამახასიათებელია ციტრუსოვანთა გვარის სახეობისთვის.

დასკვნა

1. ლიმონ მონაკელოს პოლიპლოიდური და დიპლოიდური ფორმების დამტვერიანებისას, მტვრის მიმდებინაობასა და მტვრის მიღების ზრდის სიჩქარის მიხედვით ძირითადი განსხვავება შეიმჩნევა 15 დღის შემდეგ. დიპლოიდური ლიმონის დამტვერვისას მტვრის მიღები 20 დღის შემდეგ აღმოჩნდებიან ჩანასახის პარკში, პოლიპლოიდურ ლიმონის შემთხვევაში 25-ე დღეს.

2. პოლიპლოიდური ლიმონის ბუტკოს სვეტის ქვედა ნაწილის ანატომიური აგებულება გახდა ძირითადი დაბრკოლება ნასკვიდან მტვრის მიღების გავრცელებისა. სვეტსა და ნასკვს შორის წარმოქმნილი ჭრილი მექანიკურად უკეტავს გზას მტვრის მიღებას. თავისუფლად გაღწეული მტვრის მიღები, მხოლოდ მაშინ აღმოჩნდებიან ჩანასახის პარკში, როცა ნასკვის ბუდეების კედლების უჯრედებიდან ფორმირებას იწყებენ საწვწე პარკები.

ლიტერატურა

1. ზ.ბუკია, ნ. მაისურაძე, შ.გოლიაძე-ვასეს ტიპის მანდარინის პართენოკარპიის საკითხისათვის. //სუბტროპიკული კულტურები, №6, 1986წ.გვ 69-74.
2. ნ. ბერიძე, ზ. ბუკია, ნ.მაისურაძე-ფორთოხალ ვაშინგტონ-ნაველის უთესლობის მიზეზები//სუბტროპიკული კულტურები, №6, 1990წ.გვ.60-69.
3. ზ.ბუკია, შ.გოლიაძე- იზანგენზისის მტვრის მიღის ზრდისა და მისი ჩაზრდის თავისებურებანი ადრე მწიფად მანდარინის ყვავილის სვეტში//სუბტროპიკული კულტურები, №4.1991წ.გვ.129-137.

Smallness of Polyploid Forms of Lemon Monacello

Ketevan Chikashua - Academic Doctor of Biology

Key words: polyploid, tetraloid, selection, lemon, fertilization

Abstract:

The paper describes the cause of smallness of polyploid lemons. Research has shown that incomplete fertilization is realized in polyploids, as a result we got a small number of seeds in apolyploid (tetraloid) forms of lemon.

ნიღაგმსოღნეოგა ღა აგროქიშია

Soil Science and Agrochemistry

საწარმო-ეკოლოგიური ფაქტორების გავლენა ნიადაგში საკვები ელემენტების ცვალებადობაზე ბოლნისის ნიადაგების მაგალითზე +

გიორგი გვენცაძე - დოქტორანტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარული მეცნიერებებისა და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტი

საკვანძო სიტყვები: ნიადაგის ნაყოფიერება, საკვები ნივთიერებები, მიწათსარგებლობა.

რეზიუმე

ბოლნისის რაიონი არის მემცენარეობის მხრივ აქტიური მხარე, ჩვენ ყურადღება გავამახვილეთ მარცვლოვან კულტურებზე როგორებიცაა: საშემოდგომო ხორბალი, საგაზაფხულო ქერი და მებოსტნეობის მხრივ ხახვზე ამ კულტურების აგროქიმიურ მაჩვენებლებზე. ეს კულტურები განთავსებულია ბოლნისის რაიონში, ნიადაგებზე რომლებიც მდებარეობენ ერთმანეთთან ახლოს, ერთ ტერიტორიაზე და ერთ კლიმატურ ზოლში.

გეოგრაფიული მდებარეობა

ბოლნისის რაიონი ქვემო ქართლის რეგიონის ცენტრალურ ნაწილშია განთავსებული, ძირითადი ნაწილი ვაკე რელიეფითაა წარმოდგენილი, სადაც წლიური საშუალო ტემპერატურა 12°C შეადგენს და ნალექების რაოდენობა წელიწადში 572 მილიმეტრს, გაბატონებულია ძლიერი ქარი, სეტყვა და გვალვა.

ცხრილი 1.

ს/ს სავარგული	ნიადაგების ანალიზის მაჩვენებლები					
	მექანიკური შედგენილობა კატეგორია	CaCO ₃ კარბონატები %	PH	ორგანული ნივთიერებები	შესათვისებელი ფოსფორი მ/კგ (P2O5)	კალიუმი მ/კგ (K2O)
სამოვარი	საშ.თიხა	3.0	7.68	9.70	8.1	378.41
სამოვარი ბუჩქნარით	საშ.თიხა	16.62	8.41	6.75	4.6	363.45
სახნავი	საშ.თიხა	8.08	8.39	4.85	46.1	353.15
საშემოდგომო ხორბალი	საშ.თიხა	2.62	8.13	6.05	25.0	232.29
თავიანი ხახვი	საშ.თიხა	2.73	8.43	3.65	11.1	366.93
საგაზაფხულო ქერი	მძიმე თიხნარი	6.68	8.61	3.45	8.2	336.61
საშემოდგომო ხორბალი	მძიმე თიხა	2.22	8.17	5.15	11.3	303.03

მიწის რესურსები

ბოლნისის მუნიციპალიტეტში ძირითად ეკონომიურ საქმიანობას წარმოადგენს სოფლის მეურნეობა, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების საერთო ფართობია 28 575 ჰა, რაც მთლიანი ტერი-

ტორიის 35% - ს შეადგენს; აქედან სახნავ - სათესი მიწის ფართობია 17 000 ჰა (59%), სათიბ - საძოვარი 10 193 ჰა (36%).

სიახლე

ტერიტორიის კვლევის მიზნით სოფ.არახლოსა და სოფ.კოლაგირის მიმდებარედ ავიღეთ ნიადაგის ნიმუშები 0–30 სმ სიღრმეზე, რომელიც მდებარეობს ერთნაირი კლიმატური ზონის ფარგლებში. ავიღეთ ნიადაგის 7 ნიმუში, რომლებიც განლაგებულია; საგაზაფხულო ქერის, საშემოდგომო ხორბლის, ხახვისა და სამოვრის ქვეშ.

შესწავლილი იქნა აღნიშნული ნიადაგების ზოგიერთი თვისება, ნიადაგური კომპლექსის კომპონენტების ზოგიერთი მაჩვენებლის (ლექისა და ფიზიკური თიხის ფრაქციები, ორგანული ნივთიერებები, PH, კარბონატულობა, ფოსფორი და კალიუმი მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმებში). ძირითადი ნიადაგური მაჩვენებელი, რომელიც ყველაზე მეტად განსაზღვრავს მოსავლიანობას საკვლევ ფართობზე, წარმოადგენს ორგანული ნივთიერებების რაოდენობა.

ნიადაგური ფაქტორები ურთიერთკავშირში იმყოფებიან ერთმანეთთან და მოსავალზე კომპლექსურად ახდენენ გავლენას.

ცხრილში პირველ ნომრად განთავსებული სამოვარის ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების მარაგი არის მაღალი და შეადგენს 9.70 % - ს, შემდეგ მას მოჰყვებიან სამოვარი ბუჩქნარით და საშემოდგომო ხორბალი, ორგანული ნივთიერებების მაღალი შემცველობით 6.75 – 6.05, სახნავი და საშ.ხორბალი რომელთა ორგანულის მაჩვენებელიც არის საშუალო 5.15 – 4.85 % როგორც ორგანულის ისე თიხის შემცველობაც სამოვართან მიმართებაში, ხოლო რაც შეეხება საშემოდგომო ხორბალს, რომელიც არის ნომერ 7 - ე აქ გვაქვს მძიმე თიხნარი ნიადაგი, რაც შეეხება ნიადაგის მექანიკურ შემადგენლობას საშუალო თიხაა, კარბონატული მონაცემებიდან გამომდინარე კი საშუალოდ 3.0 კარბონატულია, PH - ს რაც შეეხება გვაქვს 7.68 ანუ სუსტი ტუტე, შესათვისებელი ფოსფორი 8.1 ძალიან დაბალი და შესათვისებელი კალიუმი 378.41. შემდეგ მას მოჰყვებიან სამოვარი ბუჩქნარით და საშემოდგომო ხორბალი, ორგანული ნივთიერებების მაღალი შემცველობით 6.75 – 6.05 % სახნავი და საშ.ხორბალი რომელთა ორგანული ნივთიერებების მაჩვენებელიც არის საშუალო 5.15 – 4.85 %. როგორც ორგანულის ისე თიხის შემცველობაც სახნავთან მიმართებაში ხოლო, რაც შეეხება საშემოდგომო ხორბალს აქ გვაქვს მძიმე თიხნარი ნიადაგი, რაც შეეხება კარბონატობას სახნავის ქვეშ გვაქვს 8.08 საშუალოდ კარბონატული, ხოლო საშემოდგომო ხორბლის ქვეშ არის ყველაზე დაბალი მონაცემი - 2.22 სუსტად კარბონატული ნიადაგი, PH – 8.39 – 8.17 სუსტი ტუტე, შესათვისებელი ფოსფორი გვაქვს მაღალი 46.1 სახნავში საშემოდგომო ხორბალში ძალიან დაბალი მაჩვენებელი გვაქვს ასევე: საგაზაფხულო ქერში 8.2, ხახვში 11.1 და სამოვარი ბუჩქნარით 4.6 მ/კგ, რაც იმის მანიშნებელია, რომ არც ეს ნიადაგებია შესათვისებელი ფოსფორით მდიდარი და არც არავის შეაქვს კულტურების მოხმარებიდან გამომდინარე, რომ აწიონ შესათვისებელი ფოსფორის შემცველობა ნიადაგში. რაც შეეხება შესათვისებელ ფორმაში არსებულ კალიუმს მისი მარაგი გამოიყურება ასე 232.29 მ/კგ რაც ნიშნავს, რომ არის საშუალოზე მაღალი რაოდენობა საშემოდგომო ხორბალში, რომელიც განთავსებულია საშუალო თიხაზე, ხოლო რაც შეეხება დანარჩენ 7 - ვარიანტს ყველაში გვაქვს; სამოვარში, სამოვარი ბუჩქნარით და სხვა დანარჩენ, ცხრილში მოტანილ კულტურებში მაღალია შესათვისებელი კალიუმის შემცველობა, თუ სამოვარზე და სამოვარი ბუჩქნარის ქვეშ არსებული ნიადაგები არიან მაღალი შესათვისებელი კალიუმის შემცველნი, როგორც ცხრილში მოტანილი დანარჩენი მცენარეულობის ქვეშ. ეს იმის მანიშნებელია, რომ ბუნებრივად ეს ნიადაგები გამოირჩევიან მაღალი შესათვისებელი კალიუმის შემცველობით რაც ფიქსირდება თითქმის ყველა ნიადაგში გარდა ერთისა რომელიც არის საშემოდგომო ხორბალი 232.29 მ/კგ თუმცა არც ეს არის დაბალი მონაცემი და არის საშუალოზე მაღალი.

დასკვნა

1. ყურადღება უნდა მიექცეს ნიადაგში საკვები ელემენტების შემცველობას კულტურების თესვამდე და მოსავლის აღების შემდეგ, რათა მოვახდინოთ ნიადაგში მათი ბალანსისა და თანაფარდობის შენარჩუნება.

2. სარეველებთან ბრძოლისათვის შერჩეულ იქნას შესაბამისი პრეპარატები.
3. უნდა მოხდეს საირიგაციო სისტემების რეაბილიტაცია და სარწყავი წყლის ხარისხის გათვა-
ლისწინება.
4. ქიმიური და ორგანული სასუქების სწორად, დანიშნულებისამებრ გამოყენება, რადგან არ
მოხდეს ნიადაგსა და მცენარეში საკვები ელემენტების თანაფარდობის დარღვევა.
5. უნდა მიექცეს ყურადღება ზემოთჩამოტვლილ ყველა პირობას რათა არ მოხდეს ქარისმიერი
და წყლისმიერი ეროზიის განვითარება.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. **ნიადაგების გეოგრაფია ნიადაგმცოდნეობის საფუძვლებით.** თენგიზ ურუშაძე, ვინფრიდ
ბლუმი. თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა 2011.
2. **აგროქიმიის ეკოლოგიური საფუძვლებით.** ზაურ ჩანქსელიანი, ოთარ ზარდალიშვილი.
მცხეთის სარაიონთაშორისო საწარმოო გაერთიანება „სოფლნაყოფიერება“ თბილისი - 1992წ.
3. **აგრონიადაგმცოდნეობა.** თენგიზ ურუშაძე, თბილისი 2020. თავისუფალი და აგრარული
უნივერსიტეტების გამომცემლობა.

INFLUENCE OF PRODUCTION-ECOLOGICAL FACTORS ON SOIL NUTRIENT VARIABILITY ON THE EXAMPLE OF BOLNISI SOILS

G.Gventsadze – PhD student in Georgian Technical University

Key words: Soil fertility, nutrients, land use.

Abstract:

Bolnisi district is an active side in terms of vegetation, we focused on grain crops such as: autumn wheat, spring barley and horticultural onion on agrochemical indicators of these crops. These crops are located in Bolnisi district on soils that are located close to each other in one area and one climatic zone, where wheat, barley, onions are widely distributed.

მექანიზაცია და ელექტრიფიკაცია Mechanization and Electrification

ტექნიური წყლის გადასატუმბი ელექტროდინამო-გამოკვლევა

ჯიმშერ სირაძე – ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი – სტუ,
დავით ტურბელაძე – ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი – სტუ,
ზურაბ გობიანიძე – ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასოც. პროფესორი – სტუ,
გიორგი ჭეჭელაშვილი – ტექნიკური უნივერსიტეტის ბაკალავრიატის III კურსის სტუდენტი.

საკვანძო სიტყვები: ასინქრონული ძრავი, ძრავის გახურების რეჟიმი, გრაფილის სადენების გადახურება, სადენების მასალა, მასალის ანალიზი (სილიციუმი).

რეზიუმე:

გამოკვლეულია მდინარის წყლის სატუმბო სადგურის ძრავის გადახურების მიზეზები. ექსპლუატაციის პირობებში ძრავი ხურდებოდა დასაშვებ ტემპერატურაზე მეტად ნომინალურ სიმძლავრეზე ნაკლები სიმძლავრით მუშაობის დროს. დაკვირვებამ ცხადყო, რომ გრაფილის გამტარების წინააღმდეგობა მეტი იყო იმასთან შედარებით, რაც უნდა ყოფილიყო ნორმალურ პირობებში. გამტარის მასალის ანალიზმა აჩვენა, რომ გამტარის მასალა შეიცავდა კაუს (სილიციუმი), რაც ზრდიდა მის წინააღმდეგობას.

შ.პ.ს “საქართველოს მელიორაციის” კასპის მუნიციპალიტეტის სოფელ სასირეთის ტერიტორიაზე დადგმულია და ექსპლუატაციაშია შესული მექანიკური აწვეის სარწყავი სისტემის სატუმბო სადგური, რომელშიც დამონტაჟებულია ტუმბო აგრეგატები ვერტიკალური შესრულებით. ელექტრო ძრავების კვება განხორციელებულია სპეციალურად შესრულებული დამოუკიდებელი 6 კვ-იანი ელექტრო გადამცემი საზიდან.

ცნობილია, რომ მაღალი ძაბვის ელექტრო სატუმბო აგრეგატებში ელექტროტექნიკური მოთხოვნების შესაბამისად მუშა ელექტრო ამძრავს უნდა ჰქონდეს სათადარიგო მეორე აგრეგატი, რომლითაც განხორციელდება მორიგეობითი რეჟიმის ელექტრო კვება, რადგან თავიდან აცილებული იქნას ძრავების გადახურება. აღნიშნული მოთხოვნა ტექნიკურად შესრულებულია, თუმცა გადახურება სახეზეა, რის გამოც მოხდა აგრეგატების გამოკვლევა და სათანადო დასკვნის მიღება.

სასირეთის ზემო ხანდაკის სატუმბო სადგურ „საქართველოს მელიორაცია“-ს ხელმძღვანელობამ მოგემართა თხოვნით, რათა გამოგვერკვია სატუმბო სადგურში არსებული ტუმბოს ძრავების გადახურების მიზეზები. მათი ინფორმაციით ძრავების გადახურების გამო იძულებულნი არიან რეგულარულად გამორთონ. ამ ყოველივეს ადასტურებს შპს „მშენებელი-80“-ის და შპს „საქართველოს მელიორაციის“ თანამშრომელთა მიერ ჩატარებული ტესტირება.

სატუმბო სადგურში განთავსებული არის ორი ტუმბო განკუთვნილი სარწყავი სისტემისათვის. ტუმბოების ჩინური წარმოების ძრავების მონაცემებია:

ტიპი Y2L-500-4;
სიმძლავრე 1120 კვტ;
დაცვის ხარისხი IP 55;
სიხშირე 50 ჰც;
ბრუნვათა რიცხვი 1480 ბრ/წთ;
ნომინალური ძაბვა 6000 ვ;
ნომინალური დენი 130,5 ა;

შეერთების სქემა Y;
 სიმძლავრის კოეფიციენტი 0,86;
 იზოლაციის კლასი F;
 უქმი სვლის დენი 31,1 ა;
 გამტარის კვეთი $2X5=9,637$ მმ²;
 ჩადებულია პარალელურად ორი გამტარი ჯამური კვეთით 19,27 მმ²;
 დენის სიმკვრივე 6,77 ა/მმ²;

წინააღმდეგობა მუდმივი დენის მიმართ 200°C ტემპერატურაზე 0,4 ომი;
 ვენტილაციის მქონე მანქანებში დენის დასაშვები სიმკვრივე არის 4-6,5 ა/მმ².

საექსპლუატაციო პერსონალის ინფორმაციით ძრავის მუშაობის დროს ადგილი ჰქონდა გადახურებას. საჭიროდ ჩავთვალეთ გახურების მრუდის გადაღება.

ძრავი დატვირთული იყო 97.6 ა დენით, რაც შეადგენდა ნომინალური დენის 75% -ს. გარემოს ტემპერატურა 26°C.

ექსპერიმენტის შედეგები მოყვანილი არის ცხრილში 1.

ცხრილი 1

T, სთ	15,30	15,45	16	16,15	16,30	17	17,15	17,30	17,45	18	18,15
T,°C	26	33	49	64	78	101	110	118	128	135	143

მონაცემების მიხედვით აგებული არის მრუდი:



დიდი სიმძლავრის დახურულ ასინქრონულ ძრავებში გახურების დროის მუდმივია 2-3 საათი (ამ დროში დამყარდება ტემპერატურა).

როგორც მრუდიდან შეიძლება დავასკვნათ ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა კიდევ არ არის დამყარებული (მრუდი არ იხრება ქვევით) და განაგრძობს ზრდას. ძრავის იზოლაციის კლასი არის F, ე.ი. მაქსიმალური დასაშვები ტემპერატურა ამ კლასის იზოლაციისათვის არის 155°C. ამ ტემპერატურას გრაგნილი აღწევს ნომინალური დენის დროს. მაგრამ ძრავი დატვირთული იყო 75%-ით. ეს იმას ნიშნავს, რომ გრაგნილში გამოყოფილი სითბო დიდია და გრაგნილი ვერ ასწრებს გაგრილებას. რაც გრაგნილის წინააღმდეგობის სიდიდეზე მიუთითებს.

საერთაშორისო სტანდარტ IEC 60317-0—4: Specification for particular types of winding wares. Part 0-4-ის [3] მიხედვით გრაგნილის ელექტრული წინააღმდეგობის მაქსიმალური მნიშვნელობა არ უნდა აღემატებოდეს მნიშვნელობას, გაანგარიშებულს გამტარის მინიმალური კვეთისათვის,

მინიმალური სისქით და სივანით, მაქსიმალური მოღუნვის რადიუსით და ხვედრითი წინააღმდეგობით 1/58 ომიხმმ/მ.

როგორც სტანდარტი მიგვითითებს ელექტრული წინააღმდეგობის მაქსიმალური მნიშვნელობა უნდა იყოს გაანგარიშებული გამომდინარე ხვედრითი წინააღმდეგობიდან 1/58 ომიხმმ/მ. ეს წინააღმდეგობა ტოლია 0,0173 ომიხმმ/მ. რაც წარმოადგენს სუფთა სპილენძის წინააღმდეგობას 200°C ტემპერატურის დროს. აქედან გამომდინარეობს, რომ გრაგნილის მასალა უნდა იყოს სპილენძი.

შესადარებლად ავიღეთ შესაბამისი რუსული ძრავის მონაცემები:

ვერტიკალური ასინქრონული ძრავი ტუმბოებისათვის BAH 118/51, სიმძლავრე 1000 კვტ, ძაბვა 6000 ვ. ფაზის წინააღმდეგობა მუდმივი დენის მიმართ 0,3404 ომ, გამტარი ПСД 1,6 X 6,7 მმ, დენგამტარი ძარღვი - სპილენძი, იზოლაცია ორი მინის ძაფით, იზოლაციის კლასი F . ბრუნვათა რიცხვი 750 ბრ/წთ.

რადგანც რუსული ძრავის ბრუნვათა რიცხვი ორჯერ მეტია ჩინური ძრავის ბრუნვათა რიცხვზე ეს იმას ნიშნავს, რომ რუსული ძრავის ხვიათა რიცხვი ორჯერ მეტია ჩინური ძრავის ხვიათა რიცხვზე.

რუსული ძრავის მონაცემებით გამოვთვალეთ გრაგნილის სიგრძე ($R= 1/s$). ჩინური ძრავის გრაგნილის სიგრძე ორჯერ ნაკლებია და გამოვითვალეთ მისი ხვედრითი წინააღმდეგობა და მივიღეთ 0,037 ომი x მმ/მ, რაც ორჯერ მეტია სპილენძის ხვედრით წინააღმდეგობაზე. ამიტომ საჭირო გახდა ჩინური ძრავის გრაგნილის მასალის ანალიზი.

მასალის კვლევა ჩაატარა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გეოლოგიისა და მინერალურ ნივთიერებათა კვლევის, დიაგნოსტიკისა და გადამუშავების რესპუბლიკური ცენტრის საგამოცდო ლაბორატორიამ, რომელმაც დაადგინა გრაგნილის მასალის შემადგელობა. მასალის შემადგენლობა მოცემულია ცხრილში 2.

ცხრილი 2

ელემენტი	Fe	Si	Ni	Mn	Pb	Sn	As	Cu	Zn
შემცველობა %	0,000	0,207	0,003	0,000	0,000	0,063	0,000	99,599	0,116

როგორც ცხრილიდან ჩანს (ცხრილი 2) გრაგნილის მასალა სპილენძის გარდა შეიცავს სხვა ელემენტებსაც. ამ ელემენტებიდან ყველაზე მეტი პროცენტული შემადგენლობა (0.207) აქვს კაუსს (სილიციუმს). კაუსის ხვედრითი წინააღმდეგობა 270°C ტემპერატურაზე $2,3 \times 10^5$ ომიხმმ/მ, ან $2,3 \times 10^6$ ომიხმმ/მ. სპილენძის წინააღმდეგობასთან შედარებით (0,0175 ომიხმმ/მ) კაუსის წინააღმდეგობა მეტია $13,14 \times 10^6$ -ჯერ. ე.ი. მილიარდჯერ. კაუი ფაქტობრივად იზოლატორია.

სხვა ელემენტების წინააღმდეგობებია:

ნიკელის ხვედრითი წინააღმდეგობა 0,087 ომიხმმ/მ.

ცინკის ხვედრითი წინააღმდეგობა 0,059 ომიხმმ/მ.

Sn კალის ხვედრითი წინააღმდეგობა 0,12 ომიხმმ/მ.

ყველაზე დიდი წინააღმდეგობა აქვს კაუსს. ის ახდენს გავლენას გრაგნილის მასალის წინააღმდეგობაზე და ზრდის მას.

აქედან შეიძლება გავაკეთოთ დასკვნა, რომ გრაგნილის მასალა არ არის სუფთა სპილენძი, შეიცავს კაუსს, რაც ზრდის მის წინააღმდეგობას და იწვევს გრაგნილის გადახურებას.

ამრიგად, ამ ძრავის მუშაობა ნომინალური დატვირთვით ხანგრძლივად დაუშვებელია.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. წერეთელი კ., ზამკოვი ა., ზერეკიძე ა. „ელექტრული მანქანები“ , მეორე ნაწილი, გამომც. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ , თბილისი, 2005წ., 103 გვ;
2. წერეთელი კ., ზამკოვი ა., ნათენაძე თ. „ელექტრული მანქანები“ , მესამე ნაწილი, ასინქრონული მანქანები. გამომც. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“

3. თბილისი, 2005წ., 210 გვ:წერეთელი კ. ზამკოვი ა., ზერეკიძე ა. „ელექტრული მანქანები“ , მეორე ნაწილი, გამომც. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ , თბილისი, 2005წ., 103 გვ;
4. IEC 60317-0—4: Specification for particular types of winding wares. Part 0-4- GGeneral requirements. IEC Webstore.

Investigation of technical water pumping power plant

Jimsher Siradze - Academic Doctor of technical,

Davit Turdzwladze - Academic Doctor of technical,

Zurab Gobianidze - Academic Doctor of technical,

Giorgi Tchetelashvili – Georgian Technical University, Bachelor, Third year.

Key words: Asynchronous motor, motor heating mode, overheating of winding wires, wire material, material analysis, silicium.

Abstract

The reason for overheating of the engine of a powerful pump has been investigated. Under operating conditions, the engine heated up above the allowable temperature while operating below the rated power. Observation has shown that the resistance of the winding conductors is greater than what it should have under nominal conditions. Analysis of the conductor materials showed that the conductor material contained silicium, which increased its resistance.

მხენართა ღაცვა

Plant protection

ნაცრისფერი სიდამპლე - Botrytis cinerea Pers Bot ryotinia fuckeliana (DeBary) Whetzel, და მისი მავნეობა დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში

ლამზირი ბერაძე - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,

იოსებ ბასილია - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი.

რუსუდან ტაკიძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი.

ნიკა გუნთაძე - მაგისტრანტი

შპს ადამ ბერიძის სახელობის ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ცენტრი „ანასელი“

საკვანძო სიტყვები: ნაცრისფერი სიდამპლე, სოკო, პოლიფაგი, მიცელიუმი, კონიდიური ნაყოფიანობა, ციტრუსოვანი მცენარე, ფეიჰოა, აქტინიდია (კივი) ჩაი, თხილი.

რეფერატი:

სოკო *Botrytis cinerea* Pers. ძლიერიპოლიფაგური ბუნებისაა. იგი აავადებს ციტრუსოვანი მცენარეებისა და ფეიჰოას ყვავილებს, ნასკვებს, ნაყოფებს, ფოთლებს, ყლორტებს, თხილის ფოთლებს, ყლორტებს, ნაყოფებსა და ტოტებს.

ნაშრომში მოცემულია დაავადებათა საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებანი.

შესავალი- სოკო - *Botrytis cinerea* Pers. ძლიერიპოლიფაგური ბუნებისაა. იგი აავადებს 200-ზე მეტ სხვადასხვა ოჯახის წარმომადგენელ მცენარეს (1) ჩვენს სუბტროპიკულ ზონაში იგი ყველაზე უფრო გავრცელებული სოკო ორგანიზმია. აავადებს ციტრუსოვან მცენარეებს, ფეიჰოას, აქტინიდიას (კივი) ჩაის, თხილის მცენარეს და სხვა.

მთავარი ნაწილი: სოკო *Botrytis cinerea* Pers. აავადებს ციტრუსოვანთა ფოთლებს, ყვავილებს, ნაყოფებს, ყლორტებსა და ტოტებს. (2,3,)

სოკო ფოთლებსა და ნაყოფებზე ივითარებს მოყავისფრო ლაქებს. ფოთლების დაავადებისას უსწორმასწორო ფორმის მურა ლაქები ჩნდება. ლაქები დროთა განმავლობაში ნაცრისფერი მიცელიალური ფიფქით იფარება, რომელზედაც კონიდიალური ნაყოფიანობა ვითარდება. (ფოტო. 1. ნაცრისფერი სიდამპლით დაავადებული ლიმონ მეიერის ნაყოფები)



სოკო ყვავილების დაავადებისას იწვევს მათ ლობობასა და ცვენას. სოკო განსაკუთრებით დიდი ზიანის მომტანია, როცა ყვავილობის პერიოდში მაღალი შეფარდებითი ტენიანობა და ხშირი

ნალექებია. ზოგ შემთხვევაში ახალგაზრდასკვლავი ნაყოფებიც ღებება და ცვივა. ჩამოცვენილი გვირგვინისა და ჯამის ფოთლებზე სოკო აგრძელებს თავის განვითარებას.

დაავადებულ ყლორტებსა და ტოტებზე პირველად მურა ან ყავისფერი ლაქები გამოვლინდება. ტენიან პირობებში ლაქები იფარება პატარა ბუჩქულების სახის-სოკოს კონდიტალური ნაყოფიანობით.

იგი შედგება მიცელიუმისაგან, კონდიტომტარებისა და მასზე განვითარებული კონდიტომებისაგან.

კონდიტომტარები სწორმდგომია, ხესავით დატოტვილი, რაზეც უფერული კვერცხისებრი ერთუჯრედიანი კონდიტომები აქვს განვითარებული - ზომით 8-16X6,5-14 მკმ.

სოკო იზამთრებს მიცელიუმის სახით მცენარის დაავადებულ ორგანოებში, რომლებზედაც გაზაფხულზე ვითარდება კონდიტური ნაყოფიანობა - ნაცრისფერი ფიფქის სახით.

დაავადების განვითარებისა და გავრცელებისათვის ხელშემწყობია მაღალი ტემპერატურა, ჰაერის მაღალი შეფარდებითი ტენიანობა და ხშირი ნალექები წვიმის ან ნამის სახით.

სოკო *Botrytis cinerea* Pers. ავადებს ფეიჭოსა ყვავილებს, ნასკვებს, ნაყოფებს, ყლორტებსა და ტოტებს. სოკო განსაკუთრებით ძლიერი პათოგენური ბუნებით გამოირჩევა ფეიჭოსა ყვავილებისა და ნასკვების მიმართ. (6,7) დაავადება ყვავილებზე ვლინდება ნაცრისფერი ფიფქის სახით, ძირითადად მათი გაშლის შემდეგ. დაავადებული ყვავილის გვირგვინის ფურცლები ფერს იცვლის, შავდება და ღებება.

სოკო *Botrytis cinerea*-თი გამოწვეული ყვავილებისა და ნასკვების დაავადების მაღალი პროცენტი აღინიშნა 2005-2007 და 2009 წლებში. აღნიშნულ წლებში იგი აღწევდა 30-35 -ს, რაც განაპირობა ფეიჭოს მასიური ყვავილობისას ნალექების სიხშირემ და მაღალმა შეფარდებითმა ტენიანობამ. (8) ფოთლების დაავადებისას მათზე სხვადასხვა ფორმის მურა ლაქები ჩნდება. ლაქები შემდეგ ნაცრისფერი მიცელიალური ფიფქით იფარება, ნასკვების დაავადებისას იწვევს მათ ღებობასა და ცვენას. ნაყოფების დაავადება სიმწიფეში შესვლის დროს ხდება და იწვევს მათ ღებობას. დაავადებული ნაყოფი დაფარულია სქელი ნაცრისფერი მიცელიარული ფიფქით.

სოკო თავისი განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების დროს იწვევს ყლორტების დაავადებას, რომლებიც იფარება აღნიშნული სოკოსათვის დამახასიათებელი ნაცრისფერი მიცელიალური ფიფქით და იწვევს ყლორტის კანის ღებობას. ზოგჯერ ღებობა ინტენსიურად მიმდინარეობს, რის შედეგადაც ყლორტის წვეროები ხმება. (9)

დაავადებულ ორგანოებზე სოკოს განვითარებული ნაცრისფერი ფიფქი შედგება სოკოს მიცელიუმისა, კონდიტომტარებისა და მათზე განვითარებული კონდიტომებისაგან. კონდიტომები უფერული ან წენგოსფერი, ოვალური ან სფერული ფორმის, ზომით 10,5-15,7X7,3-9,7 მკმ.

სოკო *Botrytis cinerea* Pers. ავადებს აქტინიდიის ფოთლებსა და ყვავილებს. დაავადება გამოვლინდება მაისის თვეში. დაავადებული ორგანოები იფარება ნაცრისფერი ფიფქით - სოკოს კონდიტური ნაყოფიანობით (10)

Botrytis cinerea ავადებს ჩაის მცენარის ყვავილებს, კოკრებს, კოლოფებს, მწვანე ყლორტებს. ახალგაზრდა მწვანე ყლორტების დაავადებისას წვეროებზე ფოთლები ისე ჭკნება, რომ მწვანე შეფერილობას არ კარგავს. დაავადებულ ფოთლებზე წარმოიქმნება მურა ლაქები, რომლებიც თანდათანობით დიდდებიან და იწვევენ ყლორტის ზედა ნაწილის ხმობას. ნესტიან და წვიმიან პირობებში მცენარის დაავადებული ნაწილის ზედაპირი იფარება ნაცრისფერი ფიფქით. დაავადება გამოვლინდება აპრილისა და მაისის თვეებში. დაავადების გავრცელება აღნიშნული პერიოდისათვის ზოგიერთ პლანტაციაში 5-7%-ის ფარგლებშია. (11)

სოკო *Botrytis cinerea* ავადებს თხილის მცენარის ფოთლებს, ახალგაზრდა ყლორტებსა და ნაყოფებს. (ფოტო 2. ფოტო 3)

1977-2000 წლებში თხილის მცენარეზე გავრცელებულ დაავადებათა შორის ყველაზე მეტი მავნეობითა და უარყოფითი ეკონომიური მნიშვნელობით აღინიშნებოდა ნაცრისფერი სიდამპლე.

თხილის ფოთლები და ყლორტები ავადდებიან გაზაფხულზე. თავდაპირველად დაავადებულ ორგანოებზე ჩნდება მოწითალო-მოყავისფრო, ხოლო შემდეგ მუქი ყავისფერი, სხვადასხვა ფორმისა და ზომის სველი ლაქები, რომლებიც შემდეგ თანდათან შრებიან და ნაცრისფერს ღებულობენ. სოკო

განვითარებისათვის ხელსაყრელ პირობებში (ჭარბტენიანობა, ხშირი ნალექები) ლაქა ფერს არ იცვლის. პირვანდელ ყავისფერს ინარჩუნებს და იფარება ნაცრისფერი მიცელიალური ფიფქით, რის შედეგადაც ახალგაზრდა ფოთლები რბილდება, ჭკნება და ცვივა. დაავადებულ ყლორტს ლაქები სიგრძეზე გასდევნ, უმეტესად კი შემორკალავენ მას, რის შედეგადაც ხმება ლაქის ზემოთ მოთავსებული ყლორტის ნაწილი (12,13,14)



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 დაფარულია სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობით.

დაავადებული 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 უმეტესად შემდეგ ჯიშებზე: გულშიშველა, ხაჭაპურა, დედოფლისთითა და შველისყურაზე.

2000-2010 წლებში თხილის ნაცრისფერი სიდამპლის გავრცელება ერთეულ ნაკვეთებში ფოთლებზე. 10-18%-ს აღწევდა, ხოლო ნაყოფების 5-9%-ს (15-16)

ბრძოლის ღონისძიება: ციტრუსოვანთა ნაცრისფერი სიდამპლის წინააღმდეგ ადრე გაზაფხულზე წამლობის დაწყებამდე უნდა ჩატარდეს სანიტარულ-ჰიგიენური ბრძოლის ღონისძიება: გამხმარი და დაავადებული ღერო-ტოტების გასხვლა, მათი ნაკვეთიდან გატანა და დაწვა, ასევე მცენარეული ნარჩენების შეგროვება და დაწვა. **ქიმიური ღონისძიებებიდან:** 1%-იანი ბორდოს სითხის ან 0,5 %-იანი სპილენძის ქლორჟანგის ან 0,2 %-იანი ზატოსტარის ხსნარის შესხურება პირველი ვეგეტაციის დაწყებამდე, მეორე ნაყოფების გამონასკვის შემდეგ, მესამე ნაყოფების დაკრეფამდე 1 თვით ადრე.

ფეიჰოას ნაცრისფერი სიდამპლის წინააღმდეგ. ადრე გაზაფხულზე უნდა ჩატარდეს სანიტარულ-ჰიგიენური ბრძოლის ღონისძიება.

ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებებიდან: პროფილაქტიკისა და სამკურნალო მიზნით: 1%-იანი ბორდოს ხსნარის, ან 0,5 %-იანი სპილენძის ქლორჟანგის ან 0,2 %-იანი ზატოსტარის შესხურება.

პირველი ყვავილობის დაწყებამდე, მეორე ნაყოფების გამონასკვის შემდეგ და მესამე ნაყოფების მომწიფებამდე.

როგორც ციტრუსოვანთა ასევე ფეიჰოას ნაცრისფერი სიდამპლის წინააღმდეგ კარგ შედეგს მოგვცემს თხევადი ორგანულ-მინერალური სასუქის იზაბიონით ფესვგარეშე გამოკვება 2-4-ჯერ სეზონის განმავლობაში 2-4 ლ ჰა-ზე. პირველი ყვავილობის წინ, მეორე - ყვავილობის დამთავრების შემდეგ, მესამე ნაყოფების ფორმირებისას და მეოთხე როცა ნაყოფები კაკლისოდენაა.

თხილის ნაცრისფერი სიდამპლის წინააღმდეგ აუცილებელია ჩატარდეს პროფილაქტიკური ღონისძიებანი: თხილის მოსავლის აღების შემდეგ საჭიროა გამოიჭრას დახავსებული და მღიერებით დასახლებული ღერო-ტოტები, დაავადებული და გამხმარი ღერო-ტოტები, მათი გატანა ნაკვეთიდან 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, კალიუმიანი და მაგნიუმიანი სასუქების შეტანა გვიან შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე. ასევე ორგანულ-მინერალური სასუქით იზაბიონით მცენარეების ფესვგარეშე გამოკვება 3ლ/3ა.

ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებებიდან: კარგ შედეგს მოგვცემს

1. მცენარის სრული შეფოთვლისას ბორდოს 1%-იანი სითხე.
2. ნაყოფების გამონასკვის დროს იზაბიონი 3ლ. 3ა-ზე
3. ნაყოფების ზრდისას ბორდოს სითხე 1%-იანი ან დინალი- 0,7ლ/3ა-ზე
4. სიმწიფის დასაწყისში იზაბიონი 3ლ/3ა-ზე.

ლიტერატურა

1. 1988.
2. ლ.ა. ყანჩაველი - სასოფლო-სამეურნეო ფიტოპათოლოგია 1987, თბილისი. გვ.171
3. ლ. ბერაძე, ვ. მკერვალი, ლ. კეჭაყმაძე - ლიმონის ყვავილობისა და ნასკვების დაავადებანი „სუბტროპიკული კულტურები“ N6, 1985. ოზურგეთი-ანასეული.
4. “ 1989 N1.
5. L. Beradze N. Motscobili, E. Jakeli – Pathogenic Fungi on citrus fruit in Western Georgia First international trascaucasus conference on plant pathology Abstract Book 22.
6. ი. კიკვაძე - ფეიჭოას ყვავილების ლპობის გამომწვევი სოკო. Botrytis cinerea Pers. -ის გავრცელება და მავნეობა სხვადასხვა ეკოლოგიურ პირობებში „სუბტროპიკული კულტურები“ 1979 წ. N4. გვ. 97. ოზურგეთი, ანასეული.
7. ვ. მკერვალი - სუბტროპიკული კულტურების დაავადებანი და მათთან ბრძოლა „საბჭოთა საქართველო“, თბილისი, 1985 გვ.115-123. ოზურგეთი - ანასეული
8. ლ. ბერაძე - ფეიჭოას მცენარის დაავადებანი. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. 2009. ტ.26. გვ. 126-129
9. ლ. ბერაძე - ი. ბასილია, რ. ტაკიძე - ფეიჭოას დაავადებანი და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებანი. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე 2020 წ. ტ.43, გვ. 55-58
10. ლ. ბერაძე, ლ. შავიშვილი, ა. მესხიძე, გ. მემარნე - კივის (აქტინიდია) პათოგენური სოკოები დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ ზონაში - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, 2010 წ. ტ.27. გვ. 128-132.
11. ლ. ბერაძე - ჩაის დაავადებანი - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, 2012 წ. ტ.30 გვ. 87-90
12. ლ. ბერაძე - თხილის ნაცრისფერი სიდამპლე „სუბტროპიკული კულტურები“ N1, 1983 წ. გვ.125-128
13. “ N12 1987. 39-41.
14. ლ. ბერაძე, მ. გულუა - თხილის პათოგენური სოკოები „სუბტროპიკული კულტურები“ N1-2 2001წ.
15. ლ. ბერაძე, ე. ჯაყელი, ნ. მოწყობილი, ე. მეგრელიძე - 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.
16. ლ. ბერაძე. თხილის დაავადებანი და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე ტ. 42 N2. 2019წ. გვ. 76-81.

Grey mould- *Botrytis cinerea* Pers *Botryotinia fusciana* (De Bary) Whetzel., and its damage in the humid subtropical zone of western Georgia

Lamziri Beradze – Akademik doctor of biological,

Ioseb Basilia – Doctor of agriculture sciences,

Rusudan Takidze – Akademik doctor of agriculture,

Nika Guntadze – Magistrant

The Diagnostic Center „Anaseuli” for Soil and Food Products after Adam Beridze

Key words: grey mould, fungus, polyphagia, mycelium, conidia (fertility), citrus, feijoa, actinidia (kiwifruit) tea, hazelnuts.

Abstract:

Fungus *Botrytis cinerea* Pers. It has a strong polyphagous nature. It infects citrus plants and feijoa flowers, stems, fruits, leaves, twigs, and also hazelnut leaves, its twigs, fruits and branches.

This research paper includes disease control and prevention measures

ბამბუკის მცენარის მიკობიოტა

ლამზირი ბერაძე - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ბამბუკი, სოკო, ღივი, ნაყოფიანობა, აღმონაცენი, სპორა, ასკოსპორა, პერიტეციუმი.

რეზიუმე:

ბამბუკის მცენარეზე ჩვენს მიერ გამოვლენილია 30 სხვადასხვა სახეობის სოკო. თავისი უარყოფითი მნიშვნელობით ბამბუკის მცენარისათვის ყველაზე მეტი მავნეობის მომტანია შემდეგი: *Coniosporium bambusae* (Thum.et Bolle) Saec., *Scyphospora phyllostachydis* Kant sch. *Apiospora phyllostachydis* Ber.et Gab., *Puccinia Kusanoi* Diet., *Puccinia Schotmulezi* P. Haan., *Botrytis cinerea* Pers *Botryotinia fusciana* (De Bary) Whetzel., *Fusarium oxysporium* Schlecht. Snycl. De Haans., *Alternariaalternata*(Fr.) Keisl., *PhyllostictaBambusae*Speg., *SeptoriaBambusae*Brun., *ascochytaArundinaria* F. Tass, *Pestalotiopsis* sp.

შესავალი: ბამბუკი ერთ-ერთი უძველესი მცენარეა მსოფლიოში. იგი ეკუთვნის მარცვლოვანთა (*Gramineae*) ოჯახს, *Bambusae*-ს ქვეოჯახს, შეიცავს 600-მდე სახეობას.

ბამბუკის სამშობლოდ ტროპიკულ აზიასა და სამხრეთ ამერიკას თვლიან. ამჟამად იგი გავრცელებულია დედამიწის ყველა ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყანაში, სახეობათა მცირე რაოდენობა ზომიერ სარტყელშიც გვხვდება. ძირითადად მაღალი ან გიგანტური ზომის მრავალწლიანი ფესვურებიანი მცენარეა, მაგარი გამერქნიანებული ღეროებით, რომლებსაც იყენებენ ზომეზად, საყრდენებად, ძელებად. ფართოდ იყენებენ სახლებისა და ხიდების მშენებლობაში. ავეჯისა და ქაღალდის წარმოებაში. მისი ახალგაზრდა ღივები და ნაყოფები გამოიყენება საკვებად. ინდურ მედიცინაში იხმარება სიყვითლით, ტუბერკულოზით და დიზინტერიით დაავადებისას. ფოთლების ნახარში ანტიდიზინტერიის საშუალებად ითვლება. ბამბუკს დიდი გამოყენება აქვს დეკორატიულ მებაღეობაში, როგორც მარადმწვანესა და სწრაფმზარდ მცენარეს; უხვი და ძლიერი ფესვების წარმოქმნის გამო იყენებენ ნიადაგის ჩამორეცხვისა და ჩამოშვავების, საშუალო ეროზიის საწინააღმდეგოდ. თანამედროვე ტექნიკაში ბამბუკი გამოიყენება თვითმფრინავთმშენებლობაში, სასპორტო ინვენტარის წარმოებაში და სხვა.

მე-19 საუკუნის 90 წლებში ბამბუკს რგავენ თბილისის ბოტანიკურ ბაღში, სოხუმისა და ბათუმის საცდელ სადგურში. 1896 წელს საუფლისწულო უწყების ექსპედიციამ პროფესორ კრასნოვისა და აგრონომ კლინგენის ხელმძღვანელობით ჩინეთიდან და იაპონიიდან საქართველოში შემოიტანეს ბამბუკის მცენარეთა ნერგები, რომლებიც გაშენდა ჩაქვში, აქედან ის ვრცელდება საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში. ამჟამად დასავლეთ საქართველოს რაიონებში ბამბუკის ნარგავებს ათასეული ჰექტარი უჭირავს.

მთავარი ნაწილი: დასავლეთ საქართველოს პირობებში ჩვენს მიერ გამოვლენილი იქნა ბამბუკის მცენარეზე გავრცელებული შემდეგი სოკოები: *Coniosporium bambusae* (Thum.et Bolle) Saec., *Scyphospora phyllostachydis* Kant *Apiospora phyllostachydis* Ber.et Gab., *Puccinia Kusanoi* Diet., *Puccinia Schotmuleri* P. Haan., *Botrytis cinerea* Pers *Botryotinia fusciana* (De Bary) Whetzel., *Fusarium oxysporium* Schlecht. Snyd. De Haans., *Alternaria alternata* (Fr.) Keisl., *Alternaria tenuissima* Nees., *Septoria Bambusae* Brun., *Leptosphaeria bambusae* Roll., *Hendersonia phyllostachydis* Midake et Hara., *Diplodia Bambusae* ELL.et Lan. *Lembosia tikusiensis* Hidaka *Helotium citrinum* (Hedw) Fries., *Macrosporium commune* Rabh., *Toryla Bamnusae* pax. *Coniothirium bambusae* Miyaka at Hara., *Trichothecium roseum* (Pers) Link., *Cladosporium fasciculatum* Corda., *Melanconium bambusinum* S peg. F. Guar., *Epicocum nigrum* Link., *Ascochyta arundinaria* F. Tassi., *Dinemasporium gramineae* Lev., *Physalospora bambusae* (Rabh.), *Leptotirium culmigenum* Sacc., *Schizophyllum commune* Fries., *Phoma pelliculosa* B. et. Br. *Pleospora herbarurum* (Pers) Rabh., *Dipeodina* sp. *Pestalotiopsis* sp. (1,2,3,4,5,6,7)

ჩვენს მიერ გამოვლენილი ზემოთ აღნიშნული სოკოებიდან ბამბუკის მცენარისათვის თავისი მავნეობით და უარყოფითი ეკონომიური მნიშვნელობით საყურადღებოა: *Coniosporium bambusae*

(Thum.et Bolle) Saec., *Scyphospora phyllostachydis* Kant *Apiospora phyllostachydis* Ber.et Gab., *Puccinia Kusanoi* Diet., *Puccinia Schotmulezi* P. Haan., *Botrytis cinerea* Pers *Botryotimia fusciana* (De Bary) Whetzel., *Fusarium oxysporium* Schlecht. Snyd. De Haans., *Alternaria alternata*(Fr.) Keisl., *Phyllosticta Bambusae* speg., *Septoria Bambusae* Brun., *ascochyta Arundinaria* F. Tass, *Pestalotiopsis* sp.

Coniosporium bambusae (Thum.et Bolle) Saecაავადებს ბამბუკის აღმონაცენებს, ღეროს და ფოთლებს. აქედან ყველაზე მნიშვნელოვანია აღმონაცენების ლპობა. დაავადებული აღმონაცენები ზრდაში ჩამორჩება, თანდათან იფიტება და ლპება. აღმონაცენების მწვანედ შეფერილი მფარავი ფოთლები (ვაგინები) ღებულობენ ყავისფერ შეფერილობას და გარკვეული დროის შემდეგ ღივი სცილდება ფესურას. ღივის დაავადებებისას ფესურა საღი რჩება. ლპობა ინტენსიურად მიმდინარეობს, როცა აღმონაცენების სიმაღლე 25 სმ-მდეა. დაავადების მასობრივი გავრცელება აღინიშნება მაისის ბოლოსა და ივნისის დასაწყისში. ზოგჯერ აღმონაცენების 48-60% იღუპება. სოკო *Coniosporium bambusae*-თი დაავადებული აღმონაცენები გამოსახულია ფოტო 1-ში



ახალ დაავადებული აღმონაცენებიდან სუფთა კულტურაში ყოველთვის იყოფა სოკო *Coniosporium bambusae* Sacc, შემდეგ აღმონაცენზე სახლდება სოკოები: *Botrytis cinerea* Pers., *Alternaria alternate* (Fr.) Keisl., *Fusarium oxysporium* Schlecht., *Cladosporium fasciculatum corda.*, *Trichothecium roseum* (Pers) Link.

სოკო *Coniosporium bambusae* აავადებს ბამბუკის ფოთლებს. ფოთლებზე დაავადებისას ვითარდება სხვადასხვა ზომისა და ფორმის - მოყავისფრო ლაქები, რომლებიც საღი ნაწილებისგან გამიჯნულია მუქი ყავისფერი, კარგად გამოხატული არშიით. სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობა ეპიდერმისშია განვითარებული, შემდეგ კი ეპიდერმისი ირღვევა და ჩნდება შავი ფხვნილისებრი ნაყოფიანობა. კონიდიუმები მრგვალია, ოვალური, ფერად მუქი ყავისფერი, ერთუჯრედიანი, ზომით 5-11X5,8 მკმ. კონიდიუმებს გააჩნია მუქი შიგთავსი.

სოკო ადვილად იყოფა სუფთა კულტურაში. მიცელიუმი მეორე დღიდან იწყებს განვითარებას. მეოთხე, მეხუთე დღეს უკვე კარგადაა განვითარებული თეთრი, ბამბისებრი მიცელიუმი, რომელიც ნაყოფიანობის წარმოქმნის დროს მონაცისფრო ელფერს იღებს. სოკო გადათესვიდან მეცხრე დღეს იძლევა ნაყოფიანობას, ჯერ შავი პატარა წერტილების სახით, რომელიც შემდეგ ბორცვებად გადაიზრდება.

Scyphospora phyllostachydis Kantsch *Apiospora phyllostachydis* Ber.et Gab., აავადებს ბამბუკის ღეროსა და წვრილ ტოტებს. დაავადება გარეგნულად შემდეგი სახით ვლინდება: შავი ელიფსისებრი ბალიშაკები თანაბრად არის გაფანტული მუხლთშორისებზე, რომელიც დასაწყისში ეპიდერმისითაა დაფარული, ხოლო ნაყოფიანობის მომწიფების შემდეგ ღეროს მიმართულებით იხსნება და შიგნიდან მოჩანს ორიგინალური ნაყოფიანობა. (ფოტო 2) სოკოს ნაყოფიანობის განივ ჭრილზე ემჩნევა გრძელი, ძაფნაირი, უფერული ფეხი - კონიდიატმტარი, ზომით 35-46X2-3 მკმ. კონიდიატმტარის წვერზე ვითარდება ბოკალისებრი, ყავისფერი სპორები, რომელთა ზომა 14,5-16X12-14,5 მკმ-ია. ფეხის ქვედა მხარე გასქელებული და დატიხრულია (8)

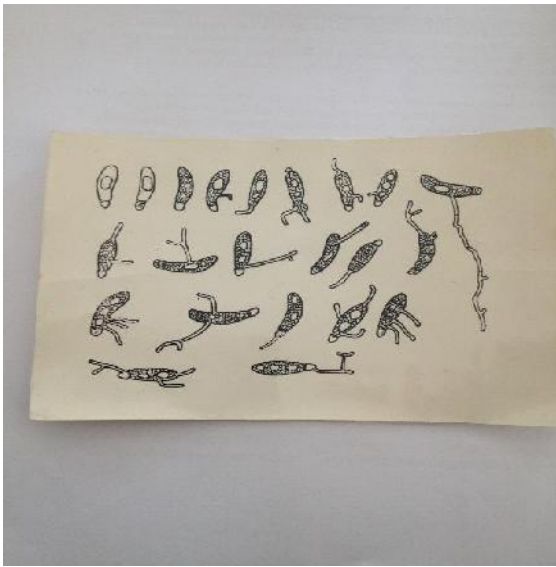
1970 წელს პირველად ჩვენს მიერ აღინიშნა ბამბუკის ღეროსა და ტოტებზე *Scyphospora phyllostachydis* Kantsch - ის ჩანთიანი სტადია. დადგენილი იქნა მათ შორის გენეტიკური კავშირი. სოკო *Apiospora Phyllostachydi*-ის ნაყოფიანობა- სტრომები პარალელურადაა განლაგებული ბამბუკის, როგორც ღერო-ტოტების მუხლთშორისებსა და მუხლებზე.



სტრომები მოგრძოა 2 მმ. სიგრძის, შავი კრიალა ფერის. მომწიფებამდე ეპიდერმისითაა დაფარული. მომწიფების დროს ცენტრი ამოიზურცება. ეპიდერმისი იხსნება და მასზეა ამომჯდარი პერიტეციუმები, რიცხვით -1-13-მდე. პერიტეციუმები განიერი ფუძითაა, არათანაბარი გვერდებით, სქელი კედლით, პორუსით, მურა შავი ფერის, ზომით 210-315X140-210მკმ. (სოკო *Apiospora Phyllostachydi*-ის პერიტეციუმი ფოტო 3.)



ჩანთები კომბლისებრია, სწორი ან ოდნავ მოხრილი, ზომით 75-135X15-28მკმ. კარგად გამო-ხატული ფეხით. ასკოსპორები სწორია, ელიფსისებრი, ან ერთ ბოლოში შევიწროებული, ზოგ შემთხვევაში ბლაგვი ერთ ბოლოში, ქინძისთავისებრი, მეტნაკლებად მოხრილი, 1-4 ტიხრიანი მჭიდროდ განლაგებული მარცვლოვანი შიგთავსით. 2-4 ცხიმის წვეთით. მოუმწიფებელი ასკოსპორა უფერულია, მომწიფებული წენგოსფერი, ზომით 21-42X9-12 მკმ. ასკოსპორების გაღივებისას სპორები ყველა უჯრედიდან ვითარდება. ასკოსპორები ჩანთაში 8 ცალი, განწყობილია 2 მწკრივად. ასკოსპორას შევიწროებულ ბოლოსაკენ თავიდანვე ემჩნევა ტიხარი, ტიხრების რაოდენობა მომწიფებასთან დაკავშირებით 4-მდე აღწევს. ტიხრები ძნელი შესამჩნევია. გაღივებისას ღივები ყველა უჯრედიდან ვითარდება. (ფოტო 4-ში მოცემულია სოკო *Apiospora Phyllostachydi*-ის გაღივების ფორმები, ფოტო 5-ში მოცემულია სოკო *Apiospora Phyllostachydi*-ის სუფთა კულტურა)



სოკო ხელოვნურ საკვებ არეზე ძნელად იყოფა. გადათესვიდან მესამე დღეს ვითარდება სოკოს კონიდიალური სტადია. *Scyphospora Kantsch*-ის სუფთა კულტურა. მიცელიუმი ჯერ თეთრია, შემდეგ თანდათან ჭუჭყიან ფერს ღებულობს. ჩანთიანი სტადიის -*Apiospora phyllostachydis Ber.*-ის გადათესვისას ჯერ ვითარდება *Scyphospora phyllostachydis Kantsch* - ის ნაყოფიანობა. კონიდიური ნაყოფიანობის განვითარების პერიოდში მიცელიუმი ჭუჭყისფერია. ნაყოფიანობა მუქი შავი ბორცვების სახითაა, რომელიც ადვილად იშლება. გადათესვიდან 25-30 დღის შემდეგ ხდება ჩანთიანი სტადიის *Apiospora phyllostachydis Ber* -ის განვითარება. იგი შავი მკვრივი ბორცვების სახით წარმოიქმნება. (8) სოკო *Apiospora phyllostachydis* სუფთა კულტურე - ფოტო 3., სოკო *Apiospora*-ასკოსპორების გაღივების ფორმები - ფოტო 4, სოკო *Apiospora*-ს პერიტეციუმი ფოტო 5.

Puccinia Kusanoi Diet აავადებს ფოთლებს, რომელთა ქვედა მხარეზე წვრილი, პატარა მეჭეჭები ვითარდება, რომელიც თავდაპირველად ეპიდერმისითაა დაფარული, შემდეგ ეპიდერმისის დასკდომის გამო მეჭეჭები ფოთლის ფირფიტის ქსოვილიდან ამომჯდარია და მტვრიანი ზედაპირი აქვს. მეჭეჭები დასაწყისში ბაცი ყავისფერია, შემდეგ მუქი ყავისფერი ხდება, მათი რიცხვი თანდათანობით მატულობს და ხშირად ფოთლის ფირფიტის ქვედა მხარეს მთლიანად იკავებს. ძლიერი დაავადების შემთხვევაში ფირფიტა ყვითლდება და კიდებიდან ხმება. მკრთალი ყავისფერი მეჭეჭები ზაფხულის სტადიას - ურედოსპორებს წარმოადგენს. ურედოსპორები ჩვეულებრივ ფეხიანია, მრგვალი, სქელგარსიანი და ბაცი ყავისფერი. ამავე ფერის შიგთავსით: ზომით 24-28X4,5 მკმ. მეჭეჭების მუქ ყავისფრად შეფერვა ტელეიტოსპორების განვითარების მაჩვენებელია. ტელეიტოსპორა არის მუქი ყავისფერი, მოგრძო ან თითისტარისებრი, სწორი ან იშვიათად მოხრილი, 4 უჯრედიანი, ზომით 55-65X16-22 მკმ. ფეხი სქელი, სწორი ან იშვიათად მოხრილი, რომლის ზომა 79,8-125,6 მკმ-ია.

Puccinia Schotmuleri P. Haan აავადებს ღეროს ძირითად ნაწილებს. დასაწყისში დაავადება ღეროს ვაგინით დაფარულ ნაწილებზე აღინიშნება. სოკოს ნაყოფიანობა მეჭეჭების სახით ეპიდერმისის ქვეშ ვითარდება ამობურცული ხაზებით: მომწიფებისას ეპიდერმისი ირღვევა და ნაყოფიანობა თავისუფლდება. სოკოს ნაყოფიანობის ძლიერი განვითარების გამო ხაზები ერთდება, მტკიცე ფენას ქმნიან, რომელიც ფერად ბაცი ყვითელი ან ყავისფერია და მუხლთაშორისებს ფარავს. მიკროსკოპიული ანალიზისას ჩანს, რომ ურედო და ტელეიტოსპორები ერთდროულადაა.

ურედოსპორები მომრგვალო ან ელიფსისებრია, ხშირად ცალგვერდა, ან არათანაბარგვერდებიანი, სქელი გარსით და დაფარულია წვრილი ეკლებით. ბაცი ყვითელი ფერის ძაფნაირი ფეხით, ზომით 16-25X15-17 მკმ. ტელეიტოსპორები ორუჯრედიანია, ბაცი ყვითელი ფერის, ფორმით ფართო ელიფსისებრი, ტიხართან ოდნავ გადაჭიმული. ზომით 17-29X18-22 მკმ. ფეხი გრძელი, უფერული, ძაფნაირი, ზომით 200-მკმ-მდე. ტელეიტოსპორები იმავე მეჭეჭებშია განვითარებული, სადაც ურედოსპორები. თავისი მავნეობით *Puccinia Schotmuleri* გაცილებით მწვავეა, ვიდრე *Puccinia Kusanoi*

Phyllosticta Bambusae spg. ფოთლებზე იწვევს პატარა ზომის ნაცრისფერ მრგვალ ლაქებს. ხშირად ლაქები ფოთლის ფირფიტის დიდ ნაწილს იკავებენ. ლაქების ზედა მხარეზე ჩნდება სოკოს ნაყოფიანობა შავი წერტილების სახით, რაც პიკნიდიუმებს წარმოადგენს. პიკნიდიუმების ზომაა 120-150X190-310 მკმ. სპორების ზომა 8,0-11,0X2,4-4,5 მკმ.

Septoria Bambusae Brunae ავადებს ფოთლებსა და ვაგინას. თავდაპირველად ფოთლებზე ჩნდება მრგვალი ან ოდნავ დაკუთხული მონაცისფრო ლაქები, რომლებიც შემოვლებულია უფრო მუქი არშიით. ლაქის ზომა ცვალებადობს დაავადების ხანგრძლივობის და სიძლიერის მიხედვით. პირველ ხანებში ლაქები დაფანტულად არის განვითარებული, შემდეგ ხელშემწყობი პირობების არსებობისას ლაქების რიცხვი თანდათანობით მატულობს და ფოთლის ფირფიტის დიდ ნაწილს იკავებს. ასეთი ფოთლები ხმება და ცვივა. ლაქების ზედაპირზე განვითარებული შავი პატარა წერტილების სახით გაჩენილი სოკოს ნაყოფიანობა პიკნიდიუმებს წარმოადგენს. პიკნიდიუმებში განვითარებულია გრძელი, 3 ტიხრიანი ძაფნაირი სპორები, უფერული მარცვლოვანი შიგთავსით. პიკნიდიუმების ზომაა 140,0-200მკმ, სპორების ზომა 18-20X2-3მკმ.

ascochyta Arundinaria F. Tass, ავადებს ფოთლებს, რომლებზედაც დიდი თეთრი ლაქებია განვითარებული, რომელიც საღი ნაწილისაგან განსაზღვრულია მკრთალი არშიით. ხშირად ლაქების ზომა 1-2 სმ-ს აღწევს. საბოლოოდ ლაქის ცენტრალური ნაწილი ხმება და ფოთოლი ფაცხავდება. სოკოს ნაყოფიანობა მთელ ლაქაზეა მოფანტული. პიკნიდიუმები შავი ფერისაა და ნახევრად ჩამჯდარია ქსოვილში, ზომით 96-155მკმ-ია. სპორა ორუჯრედიანია, უფერული, ან ოდნავ მომწვანო, მოგრძო, ცხიმის წვეთით ზომით 9-13X2-3,5 მკმ.

Phoma bambusae sp. ავადებს ფოთლებს, რომლებზედაც ჩნდება სხვადასხვა ზომის ყავისფერი ლაქები. იგი იფარება სოკოს ნაყოფიანობისგან შექმნილი შავი წერტილებით-პიკნიდიუმებით, რომლებიც ლაქაზე კონცენტრირებული რგოლების სახით არიან განლაგებული, ლაქები ხშირია, ბოლოს იფშვნება და იწვევს ფოთლების წვერების ხმობას. პიკნიდიუმები მრგვალია, პარენქიმული ქსოვილიანი კედლებით და კარგად განვითარებული პორუსით. ზომით 90-210X80-190 მკმ. პორუსის ზომა 18 მკმ-ია სპორები ნათელი მწვანე ფერისაა, კვერცხისებრი ან წაგრძელებული ბოლოთი, ზომით 9-14X6-6,5 მკმ.

Pestalotiopsis sp.- იწვევს როგორც ახალგაზრდა, ისე ხნიერი ფოთლების დაავადებას. ლაქები მოყავისფროა, არასწორი მოყვანილობის, ან მომრგვალო ფორმის და სხვადასხვა ზომის, სიდიდით 1სმ-მდე. გვხვდება როგორც ფოთლის კიდეზე, ისე წვერზე და შუა ნაწილშიც. ხშირია შემთხვევები, როდესაც ხდება ლაქების შეერთება და ავადდება ფოთლის ფირფიტის დიდი ნაწილი. დროთა განმავლობაში ლაქის პირვანდელი ყავისფერი იცვლება და ბოლოს ნაცრისფერს იღებს. საღი ნაწილისაგან ლაქები გამიჯნულია მუქი მოყვითალო ან მწვანე ფერის ამაღლებული არშიით. ლაქის ქვედა მხარე ბაცი ყავისფერია, რომელზედაც ნაყოფიანობა შავი პატარა მეჭეჭების სახითაა, ჯერ მეჭეჭები დაფრულია ფოთლის ეპიდერმისით, შემდეგ სპორების მომწიფებისას ირღვევა და ნაყოფიანი შრე თავისუფლდება. სპორები თითისტარისებრია, ხუთუჯრედიანი, შუა სამი უჯრედი ყავისფერია, ბოლო ქვედა უფერული, სპორის ზედა უჯრედზე 3-5 წამწამისებრი დანამატებია, ხოლო ქვედა უფერული უჯრედი გადადის წვრილ გრძელ ფეხად, რითაც სპორა მიმაგრებულია კონიდიატმტარზე. სპორები ზომით 14,0-24,5X5,25-8მკმ. ბალიშაკები ზომით 157,0-227X52,0-140,0მკმ. ძლიერ დაავადებული ფოთლები ხმება და ცვივა.

სოკო ხელოვნურ საკვებ არეზე ადვილად იყოფა. კოლონია თეთრია, ოდნავ მოვარდისფრო, რომელზედაც ნაყოფიანობა შავი კომტების სახით ვითარდება.

ლიტერატურა

1. ლ. ბერაძე- ბამბუკის ავადმყოფობანი საქართველოში „სუბტროპიკული კულტურები“ N3 1972, ოზურგეთი-ანასეული.
2. ლ. ბერაძე- ბამბუკის ღივების ლპობის გამომწვევი სოკოს- *Coniosporium bambusae* Sacc-ს პათოგენობა და მორფოლოგიური ნიშან-თვისებები „სუბტროპიკული კულტურები“ 1973, N3 ანასეული-ოზურგეთი.

3. ლ. ბერაძე- ბამბუკის ღივების ლპობის წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიება „სუბტროპიკული კულტურები“ 1975 N1 ანასეული-ოზურგეთი.
4. . – 1977 .
5. გ. გოგუა, ლ. ბერაძე - ბამბუკის უმთავრესი მავნებელ-ავადმყოფობანი საქართველოში „სუბტროპიკული კულტურები“ N3 1977 ანასეული-ოზურგეთი.
6. . – „N9. 1989 – .
7. L. Beradze, M. Gabaidze – About *Apiospora phyllostachydis* A. New Representative of Mycobiota. Vol 6. Modern phitomorphy. 2014 Ykrauna.
8. ლ. ყანჩაველი- სასოფლო-სამეურნეო ფიტოპათოლოგია 1987, გვ. 288-250, თბილისი.

Mycobiota of Bamboo plants

Lamziri Beradze– Akademik doctor of biological

Key words: bamboo, fungus, sprout, fruit-bearing, seedling, spores, ascospores, perithecium.

Abstract:

We have identified 30 different species of fungi on the bamboo plant. The followings are the most harmful to the bamboo plant with their negative meanings:

Coniosporium bambusae (Thum.et Bolle) Saec., *Scyphospora phyllostachydis* Kant sch. *Apiospora phyllostachydis* Ber.et Gab., *Puccinia Kusanoi* Diet., *Puccinia Schotmulezi* P. Haan., *Botrytis cinerea* Pers *Botryotinia fusciana* (De Bary) Whetzel., *Fusarium oxysporium* Schlecht. Snycl. De Haans., *Alternaria alternata* (Fr.) Keisl., *Phyllosticta Bambusae* sp., *Septoria Bambusae* Brun., *ascochyta Arundinaria* F. Tass, *Pestalotiopsis* sp.

ხურმის დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები

ლამზირი ბერაძე - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
იოსებ ბასილია - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი,
რუსუდან ტაკიძე - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი
ნიკა გუნთაძე - მაგისტრანტი

შ.პ.ს. ადამ ბერიძის სახელობის ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ცენტრი „ანასელი“

საკვანძო სიტყვები: ხურმა, სოკო, დაავადება, კონიდიუმი, კონიდიოტარი, კონიდიოფორა, სოკოს ნაყოფიანობა, სკლეროციუმი, ლაქა, არშია, ექსუდატი.

რეფერატი:

ხურმის მცენარისათვის თავისი მავნეობით საყურადღებოა შემდეგი დაავადებები: ხურმის ნაცრისფერი სიდამპლე - *Botrytis diospyri* Borg., ხურმის კიბო (ფომოფისისი) – *Phomopsis diospyri* Rob., ხურმის ქეცი - *Ragnildiana Levieri* Vass., ხურმის ანთრაქნოზი- *Colletotrichum Kaki Maffei*, ხურმის ვერტიცილიოზური ხმოზა - *Verticillium diospyri* Kleb.,

ნაშრომში მოცემულია დაავადებათა საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებები.

შესავალი:

ხურმის კულტურა დიდი ხნიდან არის ცნობილი ადამიანისათვის. მისი სამშობლო ჩინეთია, საიდანაც იგი შემდგომ შეტანილი იქნა იაპონიაში, როგორც ერთ-ერთი ძირითადი ნაყოფის მომცემი კულტურა. იაპონიიდან გავრცელდა ხმელთაშუა ზღვის სანაპირო ქვეყნებში.

1892 წელს თბილისის ბოტანიკურ ბაღში მიღებული იქნა იტალიიდან ხურმის რამოდენიმე ჯიში. 1895 წელს აგრონომ კლინგენისა და პროფესორ ა. კრასნოვის მიერ იაპონიიდან შემოტანილი იქნა ხურმის სხვადასხვა ჯიში. ზოგიერთი მკვლევარის აზრით ხურმის კულტურას საქართველოში უფრო ადრე იცნობდნენ.

ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობის განვითარებასთან ერთად სუბტროპიკულ-ხეხილოვან მცენარეებს შორის ხურმამ მნიშვნელოვანი გავრცელება ჰპოვა. ხურმის ნაყოფი ხასიათდება ძლიერ კარგი კვებითი ღირებულებით. იგი დიდი რაოდენობით შეიცავს შაქრებს, მინერალურ მარილებს, ცხიმებსა და ვიტამინებს. გარდა ამისა ხურმა ნაკლებად მომთხოვნია ნიადაგობრივი პირობებისადმი. ხურმის დადებით თვისებებს შორის აღსანიშნავია, რომ ეს ერთ-ერთი ყველაზე უფრო ყინვაგამძლე მცენარეა სუბტროპიკულ ხეხილოვნებს შორის. ჩვენში სუბტროპიკული ხურმის 100-ზე მეტი ჯიშია გავრცელებული.

სუბტროპიკული ხურმის მოსავლიანობას მნიშვნელოვნად ამცირებს სხვადასხვა სოკოვანი დაავადება.

მთავარი ნაწილი: ჩვენს მიერ 2006-2008 წლებში გამოკვლეული იქნა დასავლეთ საქართველოს ტენიანი სუბტროპიკული ზონის ხურმის ნარგაობა. გამოკვლევების შედეგად გამოვლინდა 30-ზე მეტი სხვადასხვა სახეობის სოკო. მათ შორის ხურმის კულტურისათვის თავისი მავნეობით და უარყოფითი სამეურნეო მნიშვნელობით საყურადღებოა შემდეგი: *Botrytis diospyri* Borg., *Phomopsis diospyri* Rob., *Verticillium diospyri* Kleb., *Ragnildiana Lavieri* (Magn.) Vass., *Colletotrichum Kaki Mahhei*, *Pestalotiopsis diospyri* Sud., *Fusarium sambuci* num Fuck., *Fusarium gibosum* App. et. Wr. Emend Bilai., *Trichothecium zoseum* Link., *Alternaria alternata* (Fr) Keisl., *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link., *Sclerozium Rolfsii* sacc. (1)

ხურმის ნაცრისფერი სიდამპლე - *Botrytis diospyri* Borg. აავადებს ხურმის ფოთლებს, ახალგაზრდა ყლორტებს, ყვავილებს, ნასკვებსა და ნაყოფებს. დაავადება უმეტესად გაზაფხულზე - აპრილისა და მაისის თვეში გამოვლინდება.

გაზაფხულზე დაავადება პირველად შეინიშნება მწვანე ყლორტების წვეროებზე, დაავადებული ყლორტები მწვანედ ჭკნება. შემდეგ დაავადება ერთწლიან ტოტებზე გადადის და მურა ფერის ლაქების სახით გამოვლინდება. ლაქა თანდათანობით დიდდება, ტოტს შემორკალავს, რის შემდეგ ლაქის ზევითა ტოტის ნაწილი ხმება. ტოტებზე შეინიშნება სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობა-ნაცრის ფერიფიფის სახით.

ფოთლებზე ლაქები ღია მომწვანო ფერისაა. ლაქები საბოლოოდ მოყავისფრო ხდება. მაღალი შეფარდებითი ტენიანობისას ლაქები მონაცისფრო ფიფქით იფარება, დაავადებული ფოთლები ნაადრევად ცვივა.

აღნიშნული სოკოსაგან გამოწვეული მავნეობა მეტად საზიანოა ყვავილებისა და ახალგა-მონასკვულ ნაყოფებზე. დაავადებული ნასკვები და ნაყოფი ცვივა. განსაკუთრებით საზიანოა სიმწიფეში შესული ნაყოფის დაავადება. თავდაპირველად ნაყოფზე აღინიშნება მურა ფერის პატარა ლაქები, რომელიც შემდეგ ნაყოფის სიღრმეში იჭრება, ნაყოფის რბილობი ლპება და ცვივა. ჩამოცვენილი ნაყოფი ყუნწის მხრიდან მურა ფერის ხდება და მონაცისფრო ფიფქით იფარება. იგი კარგად აღენიშნება ხეზე შერჩენილი ნაყოფის ყუნწსაც (2,3)

დაავადებულ ორგანოებზე წარმოქმნილი მონაცისფრო ფიფქი სოკოს გამრავლების ორგანოებს - კონიდიურ ნაყოფიანობას წარმოადგენს. იგი კონიდიოფორებისა და მათზე განვითარებული კონიდიუმებისაგან შედგება.

ჩვენი გამოკვლევებით 2006 წელს ნაყოფების დაავადება 25-28%-ს აღწევდა, 2007 წელს დაავადება 15-20%-ით განისაზღვრებოდა. 2008 წელს დაავადების განვითარებამ 30-35%-ს მიაღწია. 2006-2008 წლებში ხურმის ნაყოფების მომწიფებისას სოკო *Botrytis diospyri* Borg. განვითარებისა და გავრცელებისათვის ხელსაყრელი პირობები იყო, როგორც შეფარდებითი ტენიანობის, (80-90%) ისე ჰაერის ტემპერატურის მხრივ და შესაბამისად დაავადების პროცენტი საკმაოდ მაღალი იყო.

ხურმის კიბო - *Phomopsis diospyri* Rob. ხურმის ფომოფისის აავადებს ტოტებს, ნაყოფებს, ფოთლებს. ერთწლიანი ტოტების დაავადებისას ყავისფერი ლაქების წარმოქმნა ფოთლის ყუნწის მიმაგრების ადგილიდან იწყება. იგი მოშაო არშითაა შემოვლებული - კანის ქვეშ მერქანი გაშავებული და ჩაზნექილია, რომელზეც სიგრძივი ბზარები აღენიშნება. ლაქაზე სოკოს ნაყოფიანობა შავი წერტილების სახითაა.

ორ-სამწლიან ტოტებზე წარმოქმნილი ლაქა მურა ფერისაა, კიდებზე შეინიშნება კალუსი, დაშლილი ქსოვილებითა და სიგრძივი ბზარებით. საბოლოოდ ლაქა ტოტს შემორკალავს და მისი ზედა ნაწილი ხმება.

ნაყოფი ავადდება როგორც ახალგამონასკვული, ისე სიმწიფის პერიოდში. ახალგამონასკვული ნაყოფები ლპება და ცვივა. დაავადებული ნაყოფის ჯამის ფოთოლებზე განვითარებულია სოკოს კონიდიური ნაყოფიანობა მოშაო წერტილების სახითაა.

შემოდგომაზე ნაყოფების მომწიფებისას, ხშირი ნალექიანობისა და მაღალი შეფარდებითი ტენიანობის დროს დაავადება ეპიფიტოტიის (დაავადებათა აფეთქება) სახეს ღებულობს.

ხურმის ქეცი - *Ragnildiana Levieri*(Marn) Vass. ერთ-ერთი სერიოზული დაავადებაა ხურმის მცენარისათვის. იგი აავადებს როგორც მოზრდილ მცენარეებს, ასევე ნერგებს. ძირითადად ავადდება ფოთლები და ყლორტები.

დაავადებულ ფოთლებზე წარმოიქმნება მომრგვალებული ან დაკუთხული ლაქები, რომლებიც საღი ნაწილებისაგან გამიჯნულია მუქი მოყავისფრო არშით. ლაქები უმეტესად პატარა ზომისაა და ინტენსიურადაა ფოთლებზე განვითარებული. ასეთი დაავადებული ფოთლები ნაადრევად ჭკნება და ცვივა. სოკოს ნაყოფიანობა ფოთლის ორივე მხარესაა განვითარებული, უმეტესად ფოთლის ქვედა მხარეზე, მუქი ხავერდოვანი ფიფქის სახით.

დაავადებულ ყლორტებზე წარმოქმნილი ლაქები მოგრძო ფორმისაა, დაფარულია მოშაო ფერის ფიფქით, შემოვლებულია არშით.

სოკოს განვითარებისათვის ხელსაყრელი პირობების დროს, იგი მასიურად ვრცელდება. ლიტე-რატურის მიხედვით (4) სოკოს განვითარებას ეპიფიტოტიის სახე ჰქონდა 1970 წელს. ოზურგეთის რაიონსა და აჭარის ზონაში აღნიშნულ წელს დაავადებამ 70-80%-ს მიაღწია.

ჩვენი გამოკვლევებით დაავადების გავრცელება 10-15%-ს არ აღემატებოდა (2006-2008 წლებში)

ხურმის ვერტიცილიუოზური ხმოზა - *Verticillium diospyri* Kleb. იწვევს ზრდასრული მცენარეების ხმოზას. დაავადების გარეგნული ნიშნები სხვადასხვა სახით ვლინდება. საერთოდ მცენარე დასუსტებულია, ჩამორჩენილია ზრდაში, წლის ნაზარდი სუსტი აქვს, დამახასიათებელია ასევე ღეროსა და ტოტების დეფორმაცია, ფოთლების გაყვითლება და მათი ნაადრევი ცვენა, ყლორტებისა და მრავალწლიანი ტოტების წვერის ხმოზა. დამახასიათებელია ფესვის ყელის გასქელება; როცა გამხმარი ტოტის მერქანი გაყავისფერებულია, მის ქსოვილში მიცელიუმის ჰიფებია განვითარებული. ჭურჭლებში გუმისებრი ნივთიერებაა დაგროვილი, რაც ჭურჭელში წყლის გატარებას ხელს უშლის.

ხურმის ყავისფერი ლაქიანოზა - *Colletotrichum Kaki Mahhei*. აავადებს ფოთლებსა და ნაყოფებს. დაავადებულ ფოთლებს უმეტესად წვეროსა და კიდებზე აღენიშნება ყავისფერი ლაქები, რომლებიც შემდგომში ნაცრისფერს ღებულობს. ფოთლის ორივე მხარეზე ლაქებზე განვითარებულია კონცეტრულად განლაგებული სოკოს ნაყოფიანობა შავი წერტილების სახით. ნაყოფები უმეტესად ავადდება სიმწიფეში შესვლისას. დაავადებულ ნაყოფებზე ვითარდება ყავისფერი ლაქები კონცეტრიული ზონალობით.

დაავადება აღინიშნა სუბტროპიკული ზონის თითქმის ყველა ხურმის ნარგაობაში.

ხურმის ნაყოფების ფუზარიოზული ლპობა - გამომწვევი სოკოები: *Fusarium gibbosum* App. et. Wr. *Emend Bilai*. აავადებს ყვავილებს, ნასკვებს, ნაყოფებს, რომლებზედაც ვითარდება მოთეთრო - მოვარდისფრო შეფერილობის სოკოს მიცელიალური ნაფიფქი.

ვარდისფერი სიდამპლე - *Trichothecium zoseum* Link. აავადებს ყვავილებს, ნასკვებს, მომწიფებულ ნაყოფებს. მცენარის დაავადებულ ორგანოებზე სოკოს კონიდიალური ნაყოფიანობა ვითარდება მოვარდისფრო შეფერილობის ფხვნილისებრი ნაფიფქის სახით.

დაავადება აღინიშნა ქობულეთის, ხელვაჩაურისა და ოზურგეთის ხურმის ნარგაობაში.

ალტერნარიოზი - *Alternaria alternata* - იწვევს ხურმის ყვავილების ნასკვებისა და მომწიფებულ ნაყოფების დაავადებას, რომლებზეც წარმოიქმნება სოკოს ნაყოფიანობა მოშაო ფერის ხავერდოვანი ნაფიფქის სახით. 2007-2008 წლებში აღნიშნული სოკოსაგან ყვავილებისა და ნასკვების დაავადება აჭარის ზონისა და ოზურგეთის რაიონის ხურმის ნარგაობაში 20%-მდე აღწევდა.

კლადოსპორიოზი - *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link. აავადებს ყვავილებს, ნასკვებსა და მომწიფებულ ნაყოფებს. დაავადებულ ორგანოებზე ჯერ ღია მოყავისფრო ლაქა წარმოიქმნება, შემდეგ ზეთისხილისფერი ხავერდოვანი ნაფიფქი.

სოკოს განვითარებისათვის ხელსაყელი პირობების დროს, როდესაც მაღალი შეფარდებითი ტენიანობაა ყვავილებისა და ნასკვების დაავადება 12-15 %-ს აღწევს.

ხურმის ნაცრისფერი ლაქიანოზა - *Pestalotiopsis diospyri* Sud. ფოთლებზე ვითარდება მოწითალო - მოყავისფრო ლაქები, რომელიც მოშაო ფერის არშიითაა შემოვლებული. ხშირ შემთხვევაში ლაქები ფოთლის დიდ ნაწილს ფარავს, რის შედეგად ფოთლები ხმება. დაავადების დროს ფოთლის ეპიდერმისი იქერცლება და მათ ქვეშ ვითარდება სოკოს ნაყოფიანობა შავი წერტილების სახით. ამ დროს ლაქები ნაცრისფერს ღებულობს, ხშირად ლაქა გამოვარდება და ფოთლის ძარღვების ბადისებრი ქსოვილი რჩება. (5)

ნაყოფის დაავადება ხდება მისი განვითარების სხვადასხვა ფაზაში განსაკუთრებით ნაყოფის ჯამის ფოთლებს და ნაყოფის ყუნწებს აზიანებს. ზოგჯერ მათი გაცვენაც ხდება. ნესტიან პირობებში დაავადებულ ნაყოფებზე შავი ფერის ლორწოვანი მასა - სოკოს ნაყოფიანობა ექსუდატების სახით ვითარდება.

სამხრეთული ფესვის სიდამპლე - *Sclerozium Rolfsii* saec. იწვევს თესლნერგების ხმოზას სანერგეში, მათი აღმოცენების პერიოდში. დაავადება კერობრივად ვრცელდება და ყველაზე მეტი ზიანის მომტანია სანერგის პირობებში, სადაც აღმონაცენები ახლოსაა ერთმანეთთან. დაავადებული ფესვის ყელთან ნიადაგის ზედაპირზე შეინიშნება მოთეთრო ანმოყვითალო ფერის მიცელიარული ფიფქი. ასევე აღინიშნება სოკოს სკლეროციუმები, რომლებიც მიცელიუმის სახეცვლილებათა და სოკოს გამრავლების საშუალებაა. იგი მოყავისფროა, მომრგვალებული ან სფერული ფორმისაა ზომით- 0,5-0,8 მმ. ზოგჯერ 1მმ-ზე მეტია. სკლეროციუმები მცენარის ორგანოებზე წვრილი მიცელიარული თასმებითაა მიმაგრებული. მომწიფებული სკლეროციუმები ადვილად სცილდება მიმაგრების

ადგილს და ნიადაგში მოხვედრის შემდეგ ისევ ღივდება, ივითარებს მიცელიუმს და იწვევს ახალ ინფექციას.

ხურმის დაავადებათა საწინააღმდეგო ბრძოლის ღონისძიებები.

1. მცენარეების ნორმალური ზრდა-განვითარების უზრუნველსაყოფად უნდა ჩატარდეს თანმიმდევრულად და დროულად ნიადაგის დამუშავება, მინერალური და ორგანული სასუქების შეტანა. რადგან ეს ღონისძიებები აუმჯობესებენ მცენარის საერთო ზრდა-განვითარებას და ამალეებენ მათ გამძლეობას სხვადასხვა დაავადებების მიმართ.

2. აუცილებელია ყურადღება მიექცეს სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების დაცვას, რისთვისაც მცენარის ყველა დაავადებული ორგანო უნდა შეგროვდეს და დაიწვას.

3. კიბოთი (*Phomopsis diospyri* Rob.) დაავადების შემთხვევაში დაავადებული ტოტები უნდა გამოიჭრას. მთავარი ტოტების ან ღეროს დაავადების შემთხვევაში კიბოსებრი წარმონაქმნები უნდა ჩამოითალოს ჯანსაღი ნაწილების მიყოლებით, ხოლო ჭრილობებს გაუკეთდეს დეზინფექცია 1-2%-იანი ბორდოული სითხით ან შაბიამნის ხსნარით და დაიფაროს ბალის მალამოთი ან ზეთოვანი საღებავით.

4. ნაცრისფერი სიდამპლის, კიბოს (*Phomopsis*)-ის ქეცის, ანთრაქნოზის და ნაყოფების სიდამპლეების წინააღმდეგ უნდა ჩატარდეს მცენარეების შესხურება 1%-იანი ბორდოს სითხით, ან 0,4%-იანი სპილენძის ქლორჟანგით ან სვიტჩი 0,8-1,0 კგ. ჰა-ზე. ვეგეტაციის პერიოდში 2-ჯერადი შესხურება.

I შესხურება - ვეგეტაციის დაწყებამდე;

II შესხურება - ყვავილობის დაწყებამდე

5. ვერტიცილიოზური ხმობის წინააღმდეგ: საჭიროა აგროტექნიკის მაღალი დონე, მექანიკური დაზიანებების აცილება. მცენარეების სტიმულატორებით - ხელატით კვება. ხელატით კვება მცენარეებს გამძლეობას უძლიერებს.

6. სანერგის პირობებში სამხრეთული ფესვის სიდამპლის წინააღმდეგ საბრძოლველად ყველა დაავადებული თესლნერგი უნდა ამოთხაროს და დაიწვას - ნიადაგის ზედაპირი უნდა შესხურდეს 2%-იანი ბორდოული სითხით ან პრევიკურ ენერჯის 0,25%-იანი ხსნარით 4ლ. 1კვ. მეტრზე.

7. ფესვის ყელისა და ფესვთა სისტემის დაავადებათა წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა პროფილაქტიკის მიზნით მცენარის დათესვამდე ან დარგვამდე ნიადაგის დეზინფექცია ბალზამიტით 80 გრ. 1 კვ. მეტრზე.

ლიტერატურა

1. ლ. ბერაძე. ა. მესხიძე. გ. მემარნე - ხურმის მცენარის პათოგენური სოკოები დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკებში - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი, 2009, ტ.26 გვ.123-125;

2. ლ. ყანჩაველი - სასოფლო-სამეურნეო ფიტოპათოლოგია, თბილისი, 1987, გვ. 201-209

3. ლ. კეჭაყმაძე, ნ. ძიმისტარიშვილი - სუბტროპიკული ხურმის ავადმყოფობანი „სუბტროპიკული კულტურები“ 1971 N3.

4. ვ. მკერვალი - სუბტროპიკული კულტურების დაავადებანი და მათთან ბრძოლა - „საბჭოთა საქართველო“ თბილისი, 1985 გვ. 103-110.

5. . . . , 1956.

Persimmon disease control and prevention measures

Lamziri Beradze – Akademik doctor of biological,
Ioseb Basilia – Doctor of agriculture sciences,
Rusudan Takidze – Akademik doctor of agriculture,
Nika Guntadze – Magistrant

Key words: persimmon, disease, fungus, conidium, conidiophora, sclerotium, mycelium, spot, Arshia, exudate.

Abstract:

The following diseases are noteworthy for their harm to the persimmon plant: Persimmon Grey Mould - *Botrytis diospyri* Borg., Persimmon Cancer (Phomopsis) - *Phomopsis diospyri* Rob., Persimmon Scab - *Ragnildiana Levieri* Vass., Anthracnose of persimmon - *Colletotrichum Kaki* Mahhei, Verticillium wilt of persimmon - *Verticillium diospyri* Kleb.,

This research paper includes disease control and prevention measures.

კვების მრეწველობა Food Industry

მაღალი ბიოლოგიური ღირებულების დიეტური სასმელის წარმოება რძის გადამუშავების მეორადი პროდუქტების გამოყენებით

მარია სილაგაძე - ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოსი,

გულნარა ხეცურიანი - ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, ასოცირებული პროფესორი,

შოთა რუხაძე - ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, პროფესორი,

მარიტა რუხაძე - დიპლომირებული მედიკოსი, კლინიკა "გულის" სტაჟიორი,

გიორგი ფხაკაძე-მაგისტრანტი, ბუღალტრის ტექნოლოგიებისა და ეკონომიკის უნივერსიტეტი,

ანდრია ღვინეფაძე- ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, ასოცირებული პროფესორი, რძის გადამმუშავებელი ფირმა *ათინათი*-ს დირექტორი

საკვანძო სიტყვები: დემინერალიზებული რძის შრატის, ცხიმგაცლილი რძე, დიეტური რძემჟავა სასმელი, ბიპოლარული ელექტროდიალიზი.

რეზიუმე:

რძის გადამმუშავების მეორადი ნედლეულის ბაზაზე შემუშავებულია დიეტური სასმელის ტექნოლოგია, რომელიც ითვალისწინებს უცხიმო რძის და რძის შრატის შერევას, პასტერიზებას, გაციებას, ბაქტერიული დედოს დამატებას, რძიანი ნარევის შედგენას, შემავსებლების დამატებას, კომპოგენიზაციას, გაცივებას და ჩამოსხმას, ამასთან, რძის შრატის სახით იყენებენ 18-20%-მდე კონცენტრირებულ, 85-90% დონემდე დემინერალიზებულ და pH 6-6,5 დონემდე ნეიტრალიზებული რძის შრატს, დამუშავებულს ულტრაფილტრაციით, კლასიკური და ბიპოლარული ელექტროდიალიზის მეთოდებით, უნიპოლარული და ბიპოლარული მემბრანების გამოყენებით; ბაქტერიული დედოს სახით იყენებენ მაწვნის ბაქტერიულ დედოს და ბაქტერიულ პრეპარატ პროპიონიქსს; შემავსებლების სახით იყენებენ ლაქტო-ლაქტულოზას ვაჟინს, რომელიც შეიცავს რძის შაქარ ლაქტოზასა და პრებიოტიკ ლაქტულოზას და ჭვალაფშატის ნაყოფის წვეს; რძიანი ნარევის შედგენას ახდენენ 35-40°C ტემპურატურის პირობებში 5-6 საათის განმავლობაში, 80—100° მჟავიანობის მიღწევამდე. შემოთავაზებული ტექნოლოგია უზრუნველყოფს ფუნქციონალური დანიშნულების რძის პროდუქტების ასორტიმენტის გაფართოებას, პროდუქტის კვებითი და ბიოლოგიური ღირებულების, მათი ფუნქციონალური თვისებების ამაღლებას რძის გადამმუშავების მეორადი პროდუქტების, ადგილობრივი მცენარეული ნედლეულის და ინოვაციური მაღალეფექტური ბაქტერიული დედოს გამოყენებით, მათი ღირებული კომპონენტების ხარჯზე.

შესავალი:

თანამედროვე მსოფლიოში მაღალტექნოლოგიური საწარმოების შექმნა არის განვითარების მთავარი ტრენდი, მათ შორის რძის გადამმუშავების სფეროში. რძის გადამმუშავების მეორადი სახედილო რესურსების-რძის შრატისა და ცხიმგაცლილი რძის გამოყენება მთელ მსოფლიოში წარმოადგენს საერთო სახელმწიფოებრივ ამოცანას, ვინაიდან მათ ბაზაზე შესაძლებელია სრულფასოვანი საკვები პროდუქტების წარმოება. სხვა და სხვა ლაქტოზის შემცველი ნედლეულის გადამმუშავება, რომელიც მოიცავს რძის შრატის სახეობებს, მოითხოვს ინოვაციურ ტექნიკურ გადაწყვეტას.

ჩვენს ქვეყანაში რძის მრეწველობა ყოველწლიურად კარგავს ათასობით ტონა რძის შრატს, რაც ნიადაგში მოხვედრით იწვევს ეკოლოგიურ დაბინძურებას. ზიანი ერთი ტონა რძის შრატიდან, რომელიც მოხვედბა ჩამდინარე წყლებში, შეიძლება შევადაროთ ზიანს, რომელსაც გამოიწვევს 100 მ³ სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ნარჩენი. შრატის ნიადაგში მოხვედრის დროს ხდება მისი მჟავური შემადგენლობის შეცვლა, რაც განაპირობებს ბიობალანსის ცვლილებას და დაზიანებულ ნაკვეთებში მისთვის მახასიათებელი მცენარეული საფარის გაქრობას. რომ გამოვრიცხოთ ეკოლოგიური ზიანი გამოწვეული რძის შრატის არასწორი

უტილიზაციით, საჭიროა უზრუნველყოთ მისი 100% გადამუშავება. აღსანიშნავია, რომ რძის პროდუქტების სრულად აუთვისებლობა ასევე იწვევს წარმოებული პროდუქციის გაძვირებას.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის საფუძველზე, რძის გადამუშავების მეორადი ნედლეულის ბაზაზე შემუშავებულია მაღალი ბიოლოგიური ღირებულების დიეტური რძემჟავა სასმელის ტექნოლოგია.

ცნობილია რძის შრატის წარმოების მრავალი ხერხი [1,2,3,4,5,6,7]. მათ შორისაა: რძის შრატის წარმოების ხერხი, რომელიც ითვალისწინებს რძის შრატის გაცხელებას 95-96°C ტემპერატურამდე, დაყოვნებას აღნიშნულ ტემპერატურაზე 0,8-1,2 წუთის განმავლობაში, გაცივებას 5-10°C ტემპერატურამდე სინქარით არანაკლებ 7,5 გრადუსი/წუთში, გაფილტვრას, გემოვანი დანამატის შეტანას ფილტრატში შაქრის ან მარილის სახით, კუპაჟირებას წვეთთან- ნატურალური ან აღდგენილი სახით, კუპაჟის პასტერიზებას [1]. აღნიშნული ტექნოლოგიის ნაკლია ის, რომ სასმელის კონსისტენცია არამდგრადია, რაც აიხსნება რძის შრატის ცილების გლობულების არამდგრადობით. მჟავა არეში. ცილების გამოლეკვასა და კონსისტენციის განშრევებას იწვევს მეორადი მოვლენები თბური დენატურაციის შედეგად პასტერიზაციის დროს, რის გამოც, სასმელში ჩნდება ცილის ფანტელები და მიმდინარეობს განშრევება თხევად და მყარ ფრაქციებად, რაც იწვევს სასმელის ორგანო-ლეპტიკური თვისებების გაუარესებას.

ცნობილია რძემჟავა სასმელის წარმოების ხერხი რძის შრატის ფუძეზე, რომელიც მოიცავს რძის შრატის პასტერიზებას, გაცივებას, კეფირის ბაქტერიული დედოს დამატებას, შედეგებას, გაცივებას, ლიმონმჟავასა და სორბინის მჟავას დამატებას, ჩამოსხმას [2]. აღნიშნული ხერხის ნაკლია ის, რომ მიღებულ პროდუქტს აქვს შედარებით დაბალი კვებითი ღირებულება, რათა არ ემატება მას ფუნქციონალური დანამატები.

ასევე ცნობილია სასმელის მიღების ხერხი რძის შრატის ფუძეზე, რომელიც ითვალისწინებს რძის შრატის გაცხელებას 75-78°C ტემპერატურამდე, დაყოვნებას 23±2°C ტემპერატურის მიღწევამდე, გაფილტვრას, კუპაჟირებას შაქრის სიროფთან, წვეთთან და ფიტოკომპონენტთან, პასტერიზებას, გაცივებას და ჩამოსხმას, ამასთან, საწყისი ნედლეულის სახით იყენებენ იზომერიზებულ რძის შრატს, რომელიც შეიცავს პრებიოტიკ ლაქტულოზას, ფიტოკომპონენტის სახით იყენებენ მელისას ექსტრაქტს, რომელსაც ღებულობენ მელისას ბალახზე მიღებული შრატის ნაწილის დასხმითა და მისი შემდგომი გაფილტვრით, შემდეგ ახდენენ შრატის ძირითადი ნაწილის კუპაჟირებას მომზადებულ მელისას ბალახის ექსტრაქტთან, ვაშლის პექტინის, ლიმონმჟავას, შაქრის სიროფისა და მანგოს წვეთის დამატებით, საწყისი კომპონენტების შემდეგი თანაფარდობით, მას. %: მელისას ექსტრაქტი - 13-14; მანგოს წვეთი - 17-18; ვაშლის პექტინი - 0,6-0,7; ლაქტულოზა - 0,6; შაქრის სიროფი - 11-12; ლიმონმჟავა-0,35-0,50; რძის შრატ-დანარჩენი [3]. უახლოეს ტექნიკურ გადაწყვეტილებად შეიძლება ჩაითვალოს რძის შემცველი რძემჟავა პროდუქტის მიღების ხერხი, რომელიც ითვალისწინებს მოხდილი რძისა და ულტრაფილტრაციის მეთოდით მიღებული ყველის შრატის კონცენტრატის შერევას, პასტერიზებას, გაცივებას, კომბინირებული ბაქტერიული დედოს დამატებას, რომელიც შეიცავს აციდოფილურ ჩხირებს, კეფირის სოკოს შემჟავებულ დედოს და პროპიონმჟავა ბაქტერიებს შეფარდებით 0,5:2:2,5 შესაბამისად. რძიანი ნარევის შედეგებას ახდენენ 30-32 C ტემპერატურის პირობებში 6-8 საათის განმავლობაში, 70—85°

მჟავიანობის მიღწევამდე [4]. აღნიშნული ხერხების ნაკლია ის, რომ მათი განხორციელებით ვერ მიიღწევა ისეთი თვისებების ჩამოყალიბება, რაც მოეთხოვება მაღალი ბიოლოგიური ღირებულების დიეტურ პროდუქტს.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა-რძემჟავა სასმელის ბიოლოგიური ღირებულების ამაღლება, პრობიოტიკული თვისებების გაძლიერება სხვადასხვა მაღალეფექტური დანამატებისა და ინოვაციური ტექნოლოგიური ხერხების გამოყენებით.

აღნიშნული ტექნიკური შედეგი მიიღწევა იმით, რომ რძის შრატის ფუძეზე დიეტური სასმელის წარმოების ხერხის განხორციელების პროცესში რძის გადამუშავების პროდუქტების სახით გამოიყენება უცხიმო (მოხდილი) რძე, კონცენტრირებული, დემინერალიზებული რძის შრატი შემცირებული მჟავიანობით და ლაქტო-ლაქტულოზას ვაჟინი; ბაქტერიული დედოს სახით - მაწვნის ბაქტერიული დედო და ბაქტერიული პრეპარატი „პროპიონიქსი“; მცენარეული დანამატის სახით-ჭალაფშატის ნაყოფის წვეთი. ასევე, რძის შრატის მაქსიმალური დემინერალიზაციისა და ნეიტრალიზაციისათვის გათვალისწინებულია შრატის დამუშავება

ელექტროლიზის მეთოდით ბიპოლარული მემბრანების გამოყენებით, სადაც მიღწევა დემინერალიზაციის დონე 85-90% და მჟავიანობის ნეიტრალიზაციის დონე pH 6,0-6,5 (გამოგონების პატენტი 15514, *რძის შრატის ფუძეზე დიეტური სასმელის წარმოების ხერხი*, სამრეწველო საკუთრების ოფიციალური ბიულეტენი, №14 (570), გვ. 4-5, გამოქვეყნების თარიღი 10.08.2021).

ნედლეული და მასალები:

უცხიმო რძე არის ნაღების, არაჟნის და ნაღების კარაქის წარმოების მეორადი პროდუქტი. მოხდელ რძეში გადადის რძის მინერალური ნივთიერებები, არაცილოვანი აზოტოვანი შენაერთები, ვიტამინები, ფერმენტები, ჰორმონები, იმუნური სხეულები, ორგანული მჟავები, ე.ი. პრაქტიკულად ყველა ნივთიერება, რომელიც არის აღმოჩენილი სად რძეში. მშრალი ნივთიერების შემცველობა მოხდელ რძეში მერყეობს 8,2-დან 9,5%-მდე. მოხდელ რძეში ცხიმის ბურთულის ზომაა 0,5-1,0 მმკ, რაც ხელს უწყობს ორგანიზმის მიერ ცხიმის ადვილად ათვისებას (94-96%). უცხიმო რძე შეიცავს მაღალი ბიოლოგიური ღირებულების ცილას (3%-მდე), დიდი რაოდენობით ქოლინს (ანტიკლეროზულ ნივთიერებას). მოხდელ რძეში გადადის როგორც წყალში ხსნადი ვიტამინები (B; B₂; B₆; B₁₂; PP, ასკორბინის მჟავა), ასევე ცხიმში ხსნადიც (A; D; E). ამრიგად, უცხიმო რძე წარმოადგენს უფრო სასურველ პროდუქტს ყველა ასაკის ადამიანისათვის. სიმკვრივე – 1,030-1,035გ/სმ³; მჟავიანობა – 17-21°

რძის შრატი წარმოადგენს თანაპროდუქტს ყველის, ხაჭოს და კაზეინის წარმოებისას. რძის შრატში გადადის რძის მშრალი ნივთიერების 50%, რომელიც შეიცავს 70% ლაქტოზას, 14% ცილოვან ნივთიერებებს, შრატის ბიოლოგიური ღირებულება განპირობებულია იმით, რომ იგი შეიცავს ცილებს, ცხიმებს, ნახშირწყლებს, მინერალურ ნივთიერებებს, ფერმენტებს, იმუნურ სხეულებს, ორგანულ მჟავებს, ვიტამინებს, მიკრო-, მაკროელემენტებს. შრატის ცილები – ალბუმინები შეიცავენ 4-ჯერ მეტ ამინომჟავა ტრიფტოფანს, ვიდრე ცილა კაზეინი. რძის შრატი შეიცავს 0,05–0,45% ცხიმს. რძის შრატში გადადის რძის მინერალური ნივთიერებები, მთლიანად გადადის წყალში ხსნადი და ზოგიერთი ცხიმში ხსნადი ვიტამინები. აღსანიშნავია, რომ რძის შრატის ფუძეზე დამზადებული სასმელის კონსისტენცია შესაძლებელია გახდეს არამდგრადი შენახვის დროს, რაც აიხსნება რძის შრატის ცილების გლობულების არამდგრადობით მჟავე არეში. ცილების გამოლექვასა და კონსისტენციის განშრეგებას იწვევს მეორადი მოვლენები თბური დენატურაციის შედეგად პასტერიზაციის დროს, რის გამოც, სასმელში ჩნდება ცილის ფანტელები და მიმდინარეობს განშრეგება თხევად და მყარ ფრაქციებად, რაც იწვევს სასმელის ორგანოლექტიური თვისებების გაუარესებას. ამიტომ მიზანშეწონილია რძის შრატის დემინერალიზაცია და მჟავიანობის კორექტირება - მაქსიმალურად შემცირება.

ლაქტო-ლაქტულოზას ვაჟინი მზადდება რძის შრატის გადამუშავებით, ნედლი შაქრის ხსნარიდან რაფინაციის გზით. პრობიოტიკი ლაქტულოზა ააქტიურებს ბიფიდუმ-ბაქტერიების ზრდას, რომელიც კარგად ვითარდება ნაწლავებში და ლაქტულოზას დუდილის შედეგად წარმოიშობა რძის მჟავა. წარმოქმნილი რძის მჟავა თრგუნავს პათოგენურ და ლაბობის ბაქტერიებს. ლაქტო-ლაქტულოზას ვაჟინი შეიცავს ლაქტულოზასა და ლაქტოზას, რომლის მშრალ ნივთიერებაში (50%) 32%-ლაქტულოზაა, ხოლო 15-18% ლაქტოზა. ლაქტულოზა ნაწლავებში მოხვედრისას ქმნის სასურველ გარემოს სასარგებლო მიკრობიოტას განვითარებისათვის რაც ხელს უწყობს იმუნიტეტის აღდგენას.

ბაქტერიული დედო პროპიონიქსი წარმოადგენს .სჰერმანიი-186 შტამის კონცენტრირებულ მიკრობულ მასას, რომლის ბაქტერიები იმყოფებიან ცოცხალ აქტიურ ფორმაში. მისი მაღალი პრობიოტიკული თვისებები განპირობებულია პროპიონმჟავა ბაქტერიების განსაკუთრებული ძლიერი იმუნომოდულირებელი და ანტიმუტაგენური თვისებებით, მათ შესწევთ უნარი შეამცირონ ზოგიერთი ქიმიური ნაერთების და ულტრაიისფერი სხივების გენოტოქსიკური მოქმედება, ისინი არ გადამუშავდება კუჭნაწლავის ტრაქტში, არის მდგრადი ნაღვლის მჟავების მოქმედების მიმართ, უძლებენ კუჭის დაბალ მჟავიანობას (pH=2), ასინთეზირებენ B ჯგუფის ვიტამინებს, განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით B₁₂-ს, ასტიმულირებენ ბიფიდობაქტერიების ზრდას მსხვილ ნაწლავში, ასინთეზირებენ ანტიოქსიდანტურ ფერმენტებს და მოკლეჯაჭვიან ცხიმოვან მჟავებს (პროპიონის, ძმრის), ხასიათდებიან ქოლესტერ-

რინამაქცაბოლიზებული აქტივობის მაღალი ხარისხით, შეუძლიათ ასინთეზირონ ყველა ამინომჟავები.

მაწვნის ბაქტერიული დედო შეიცავს რქემჟავა ბაქტერიებს და ბულგარულ ჩხირებს. მაწვნის დედოთი შედედებული რძის პროდუქტების სასარგებლო თვისებებიდან აღსანიშნავია ანტი-ოქსიდანტური ეფექტი, რაც ხელს უწყობს სიცოცხლის გახანგრძლივებას. სასმელი ხასიათდება ანტიანთებითი და ანტივირუსული ზემოქმედებით, ის შესანიშნავად კლავს წყურვილსა და შიმშილს, გამოჰყავს ორგანიზმიდან ტოქსინები და ჭარბი ქოლესტერინი.

მცენარეული დანამატის სახით გამოიყენება ჭალაფშატის ნაყოფის წვენი, რომელიც ხასიათდება სამკურნალწამლო თვისებებით. ჭალაფშატის ნაყოფი, მშრალ ნივთიერებებზე გადაანგარიშებით, შეიცავს 40%-მდე შაქარს გლუკოზასა და ფრუქტოზას სახით, 36 %-მდე მთრიმლავ ნივთიერებებს ტანინის სახით, 11%-მდე ცილას, საკვებ ბოჭკოს ხსნადი პექტინის სახით, ასევე, აზოტოვან და მღებავ ნივთიერებებს, ორგანულ მჟავებს, ფოსფორისა და კალიუმის მარილებს. ეს მცენარე ფართოდ გამოიყენება მედიცინასა და ფარმაკოლოგიაში. ის ხასიათდება ძლიერი ანტიოქსიდანტური, ანტიანთებითი თვისებებით, რაც ხდის მას ღირებულს ფუნქციური და დიეტური საკვების წარმოებისათვის. ჭალაფშატი უხვად მოიპოვება დასავლეთ საქართველოში, მას აქვს ძალიან წვნიანი ნაყოფი, გამორჩეული ორიგინალური საგემოვნო თვისებებით.

შედგები: ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შემუშავებული დიეტური სასმელის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით: უცხიმო რძეს 9,5%-მდე მშრალი ნივთიერების შემცველობით, ნაწილაკების ზომებით არა უმეტეს 1,0 მკ, მჟავიანობით 20° -მდე, რომელსაც დებულობენ ნატურალური რძიდან კარაქის წარმოების შედეგად, და რძის შრატს, დამუშავებულს ულტრაფილტრაციით, კლასიკური და ბიოლარული ელექტროდიალიზის მეთოდებით უნიპლარული და ბიპლარული მემბრანების გამოყენებით, 18-20% მშრალი ნივთიერებების შემცველობით, 85-90% დემინერალიზაციის და pH 6-6,5 ნეიტრალიზაციის დონით, განცხადებული რაოდენობით, აერთებენ, შეურევენ ერთმანეთს და ახდენენ პასტერიზაციას 75-78°C ტემპერატურის პირობებში 5 წუთის განმავლობაში. შემდეგ ნარევეს აცივებენ 35-40°C ტემპერატურამდე და შეაქვთ მასში მაწვნის ბაქტერიული დედო და ბაქტერიული პრეპარატი პროპიონიქსი. შედეგება მიმდინარეობს 5-6 საათის განმავლობაში, 35-40°C ტემპერატურის პირობებში, 80-100 T მჟავიანობის მიღწევამდე. ამის შემდეგ შედედებულ მასას ემატება შემავსებლები- ლაქტო-ლაქტულოზას ვაჟინი და ჭალაფშატის ნაყოფის წვენი, შემდეგ წარმოებს ჰომოგენიზაცია, გაცივება და ჩამოსხმა. ძირითად კომპონენტებს იყენებენ შემდეგი თანაფარდობით, მას.-%: უცხიმო რძე 25-30, რძის შრატი 35-40, ლაქტო-ლაქტულოზას ვაჟინი 15-20; მაწვნის ბაქტერიული დედო და ბაქტერიული პრეპარატი პროპიონიქსი შეფარდებით 1:1-თან, საერთო რაოდენობით 3-5, ჭალაფშატის წვენი - დანარჩენი.

აღნიშნული ტექნოლოგიით მიღებულ სასმელს აქვს ნაზი კონსისტენცია, ნატურალური კოლერი და მცენარეული კომპონენტის (ჭალაფშატის ნაყოფის) ორიგინალური არომატი. ინგრედიენტთა შერჩეული თანაფარდობა უზრუნველყოფს არა მარტო კვებითი და ბიოლოგიური ღირებულების დაბალანსებას, არამედ პროფილაქტიკური თვისებების ამადლებას სასმელის შემადგენელი კომპონენტების ხარჯზე. რძის გადამუშავების მეორადი პროდუქტებისა და შემავსებლების თანაფარდობა შერჩეულ იქნა არა მარტო საგემოვნო, არამედ მათი ბიოლოგიური შეთავსებადობის საფუძველზე, ერთიანი ორგანოლეპტიკური გამის მისაღწევად, რომლებსაც დამატებით ახასიათებთ პროფილაქტიკური ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე.

დასკვნა: შემოთავაზებულ ტექნოლოგიაში დასმული ამოცანების რეალიზაციით მიღწეულ იქნა შემდეგი ტექნიკური შედეგები:

- 1) პროდუქტის ბიოლოგიური ღირებულების, მისი დიეტური თვისებების ამადლება რძის გადამუშავების სხვადასხვა მეორადი ნედლეულის, ადგილობრივი მცენარეული ნედლეულის და ინოვაციური მაღალეფექტური ბაქტერიული დედოს გამოყენებით მათი ღირებული კომპონენტების ხარჯზე.
- 2) დიეტური დანიშნულების რძის პროდუქტების ასორტიმენტის გაფართოება

3) გარემოს დაბინძურების შემცირება რძის გადამუშავების მეორადი ნედლეულის გამოყენების ხარჯზე, რომელთა ათვისების პრობლემა დღესაც რჩება აქტუალური.

შემუშავებული ტექნოლოგია უზრუნველყოფს ფუნქციონალური დანიშნულების რძის პროდუქტების ასორტიმენტის გაფართოებას, პროდუქტის კვებითი და ბიოლოგიური ღირებულების, მათი ფუნქციონალური თვისებების ამაღლებას რძის გადამუშავების მეორადი პროდუქტების, ადგილობრივი მცენარეული ნედლეულის და ინოვაციური მაღალეფექტური ბაქტერიული დელოს გამოყენებით, მათი ღირებული კომპონენტების ხარჯზე.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. პატენტი 2312506, გამოქვ.18.04.2017;
2. პატენტი №2303877, გამოქვ. 10.08.2007;
3. პატენტი 2491826, გამოქვ. 10.09.2013;
4. პატენტი №1813394, განოქვ. 20.06.2015
5. პატენტი 2385659, გამოქვ. 10.04.2010;
6. პატენტი 2413419, გამოქვ. 10.03.2011;
7. პატენტი 2616864. გამოქვ .18.04.2018;
8. Ignacio Arana. Physical properties of foods: novel measurement techniques and applications. CRC Press, 2016.420p.;
9. C.O. Mohan, Elizabeth Carvajal-Milan, C.N. Raavishankar. Research methodology in food sciences: integrated theory and practice. Apple Academic Press.2018 .376p.;
10. Megh R. Goyal, Anit Kumar, Anil K. Gupta. Novel Dairy processing technologies: techniques, management and energy conservation. Apple Academic Press.2018. 298p.
11. , .5, .: , 2004, .277-278

Production of diet drink with the high biological value using milk processing by-products

Maria Silagadze – Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of the Academy of Engineering Sciences,

Gulnara Khetsuriai – PhD in Technical Sciences, Associate Professor ,

Shota Rukhadze - PhD in Technical Sciences, Professor,

Marita Rukhadze-Graduated doctor, intern at the clinic "Heart",

George Pkhakadze – Master student at Budapest University of Technology and Economics,

Andria Gvinepadze - PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Director of Milk Processing Company “Atinati”

Key words: demineralized milk whey; diet sour-milk drink; bipolar electro dialysis.

Abstract:

On the basis of secondary raw materials for milk processing, the technology has been developed for diet drinks, which provides mixing of skimmed milk and whey, pasteurization, cooling, addition of bacterial starter culture, inoculation of a milk mixture, addition of fillers, homogenization, cooling, and bottling, in addition, there was used milk whey concentrated up to 18-20% and demineralized up to 85-90% and neutralized up to the level of pH 6-6.5, processed by ultrafiltration, classic and bipolar electro dialysis, using unipolar and bipolar membranes; as the bacterial starter culture, there were used bacterial starter culture of matsoni and the bacterial drug Propionix; as a filler there were used lacto-lactulose syrup, which contains milk sugar lactose and prebiotic lactulose and oleaster fruit juice; inoculation of the milk mixture was carried out at a temperature of 35-40°C for 5-6 hours, until it reaches an acidity of 80-100°T. The proposed method provides an expansion of the range of functional dairy products, enhancing the nutritional and biological value of the product and their functional properties through the use of dairy by-products, local plant raw materials and innovative highly-effective bacterial starter culture, through their valuable components.

ველური (კრიკინა) ვაზის (*Vitis vinifera* ssp *silvestris* Gmel.) ღვინის ენოქიმიური და ორგანოლექტიკური მახასიათებლები

შენგელი კიკილაშვილი - 1) დოქტორანტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარული მეცნიერებების და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტი.2) მეცნიერ-თანამშრომელი, კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტი, თბილისი.

ლონდა მამასახლისაშვილი - სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, თბილისი.

თამარ მალრაძე - მაგისტრანტი, ტურინის უნივერსიტეტი, ტურინი, იტალია.

მაია კიკვაძე - დოქტორანტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარული მეცნიერებების და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტი. თბილისი.

ლევან უჯმაჯურიძე-სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის დირექტორი. თბილისი.

დავით მალრაძე-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, 1) სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი 2) საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი.

საკვანძო სიტყვები: ველური ვაზი, ღვინო, ენოლოგია, ორგანოლექტიკა

რეზიუმე

საქართველოში კრიკინა (ველური) ვაზის *Vitis vinifera* ssp *silvestris* Gmel. აქტიური შესწავლა დაიწყო ჯერ კიდევ მე-19 საუკუნის შუა პერიოდიდან, წარმატებით მიმდინარეობდა მე-20 საუკუნეში და ამჟამად გრძელდება სხვადასხვა ეროვნული თუ საერთაშორისო პროექტების ფარგლებში. ექსპედიციური გზებით საქართველოს ტერიტორიაზე მოძიებული მცენარეები 2014 წლიდან გამრავლდა და განთავსდა ს/მ სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ჯიდაურას საკოლექციო ბაზაზე. ყოველწლიურად იზრდება ნიმუშების რაოდენობა ახალი ფორმების დამატების ხარჯზე. არსებულ კოლექციაში გაშენებული ველური ვაზის ფორმებისაგან ღვინის დამზადება და შესწავლა ემსახურება ამ მცენარის შესახებ სამეცნიერო ინტერესის გაღვივებასა და ცონდის გაღმავლებას. წარმოდგენილ სტატიაში განხილულია ჯიდაურას კოლექციაში დაცული ველური ვაზის 21 ფორმისგან დამზადებული ღვინის ქიმიური და ორგანოლექტიკური მახასიათებლები. კვლევამ აჩვენა, რომ კრიკინა ვაზის ფორმებს აქვთ უნარი დააგროვონ საკმარის შაქრების რაოდენობა, რაც პირდაპირ არის დაკავშირებული ღვინოში ალკოჰოლის შემცველობასთან. ამ ტიპის ღვინო ხასიათდება მაღალი მჟავიანობით, ფენოლების მაღალი შემცველობით, მრავალფეროვანი და ინტენსიური არომატებით.

შესავალი - პ. მაკგოვერნი და თანაავტორები (McGovern et al. 2017) ამერიკის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბეში (PNAS) გამოქვეყნებული სტატიით კიდევ ერთხელ ამტკიცებენ, რომ საქართველო ღვინის სამშობლოა, ათარიღებენ რა მსოფლიოში პირველ ღვინოს 8000 წლით, რომელიც დამზადდა ვაზის *Vitis vinifera* L. ყურძნისგან ქვემო ქართლში. მნიშვნელოვანია, რომ ვაზის გაკულტურებას წინ უძღვის ველური სახეობის *Vitis vinifera* ssp. *silvestris* Gmel. კულტივირებული ვაზის წინაპარის არსებობა საქართველოში, როგორც წინაპირობა ვაზის დომესტიკაციისა და სელექციის დასაწყისისა.

ქართულ სამეცნიერო ლიტერატურაში ეპიზოდური ინფორმაცია გვაქვს ველური ვაზისგან დამზადებულ ღვინოზე. ასე მაგალითად: ი. ნანობაშვილის (1960) ცნობით, ქიზიყში კრიკინას იყენებდნენ როგორც მაჭრად, ასევე კულტურულ ვაზთან ერთად ღვინის დასაყენებლად - აღნიშნული ღვინო „მაგარი დასალევი“ ყოფილა, ხოლო ნაყოფი ზამთარში საკმაო დრომდე ინახებოდა. Maghradze et al. (2020) მიხედვით სამხრეთ კავკასიაში (სომხეთი, საქართველო და აზერბაიჯანი) ექსპედიციის შედეგად მოძიებული ყურძნისაგან დამზადებული ღვინოების ძირითადი ქიმიური მახასიათებლები შემდეგნაირად გამოიყურება: სპირტშემცველობა 3.63%-10.15%, მჟავიანობა 1.2-10.7გ/ლ, pH 3.3-4.2 და საერთო ფენოლური ინდექსი (1.81-89.8).

კრიკინა (ველური) ვაზისგან დამზადებული ღვინო არც თუ ისე ხშირია ევროპაშიც, თუმცა მაინც მოიპოვება გარკვეული ინფორმაცია. ასე მაგალითად: Ocete et al. (2018) ველური ვაზის ღვინოებს, დამზადებულს უშუალოდ ტყეში მოკრეფილი ყურძნისგან მიიჩნევენ „საინტერესოდ“. კერძოდ:

მდინარე ევას (სანტა კრუზ დე კამპეზო, მდ. ებროს ბასეინი, ჩრდ. ესპანეთი) ტყეებიდან აღებული ყურძნისაგან ველური ვაზის ღვინოს ფერის ინტენსივობის მაჩვენებელი 26,4-ს ტოლი აღმოაჩნდა (Meléndez et al. 2016); ხოლო სარდენიის (იტალია) ველური ვაზის ღვინოს ჰქონდა კარგი მჟავიანობა და ფერის ინტენსივობა (Lovicu et al. 2009). Ocete et al. (2018) კლიმატის ცვლილების პირობებში ამ მაჩვენებლებს მიიჩნევენ როგორც ორ მნიშვნელოვან მახასიათებელს მევენახეობის ახლებურად გაძლიერებისათვის.

უნდა აღინიშნოს, რომ ბუნებრივ გარემოში ყურძნის შეგროვება გარკვეულ სირთულეებთან არის დაკავშირებული (სხვადასხვა ფორმის არათანაბარი სიმწიფე ერთჯერადად აღების გამო, კონკურენცია ფრინველებთან, დიდი გეოგრაფიული განშტოება, სხვადასხვა ეკო-გეოგრაფიული პირობები და ა.შ.), ამიტომ ასეთ ღვინო მოკლებულია შესაძლებლობას მაქსიმალურად გამოამჟღავნოს თავისი ენოლოგიური პოტენციალი.

უფრო დეტალური ინფორმაცია მოცემულია ველური ვაზის 5 ნიმუშისგან დამზადებული ღვინოების შესახებ Derosas et al. (2010) ნაშრომში. ეს ღვინო დააყენეს სარდენიის (იტალია) პირობებში, კალგარის სიახლოვეს მდებარე ვაზის კოლექციაში დაკრეფილი ყურძნისაგან. შედეგად, გამოვლინდა ალკოჰოლის დამაკმაყოფილებელი დონე და სხვადასხვა ენოლოგიური პარამეტრების მრავალფეროვნება, მაგალითად, პოლიფენოლების, რაც საინტერესოს ხდის ასეთი ტიპის ღვინოებს ენოლოგისათვის მინიმუმ მათზე მომავალი კვლევების გაგრძელების მიზნით.

ყველა განხილული შემთხვევა მიუთითებს ველური ვაზისგან დამზადებული ღვინოების თვითმყოფადობას და საინტერესო შეფასებას აძლევს მათ. ამავდროულად, Maghradze et al. (2021) აღნიშნავენ კრიკინა ვაზის ღვინოების განსხვავებას კულტივირებული ვაზის ჯიშებისაგან დამზადებული ღვინოებისაგან, რაც მოსალოდნელი იყო სელექციურ პროცესში წარმოებული შერჩევის შედეგად.

ცდის მიზანს შეადგენდა სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ჯიდაურას ბაზაზე არსებული ველური (კრიკინა) ვაზის საკოლექციო ვენახში დაცული მდედრობითი ფორმების ყურძნისგან ღვინის დაყენება, მისი ენოლოგიური მახასიათებლების განსაზღვრა, მონაცემების კლასიფიკაცია და ღვინის პოტენციალის შეფასება.

მასალები და მეთოდები

საკვლევი მასალა. ცდაში ჩართული იყო სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ჯიდაურას ბაზაზე არსებული ვაზის 21 ველური ფორმა, რომელთა მოსავალი გაერთიანდა ღვინის ერთ ნიმუშად. საკონტროლო ვარიანტად აღებული იქნა *Vitis vinifera* ssp. *sativa* DC.-ს წარმომადგენელი საფერავი და კაბერნე სოვინიონი (ცხრილი 1).

ცხრილი 1. ცდაში ჩართული კრიკინა ვაზის ნიმუშები და საკონტროლო ჯიშები ჯიდაურას კოლექციიდან

ფორმის დასახელება	ყვავილის სქესი	ყურძნის ფერი	წარმოშობის რაიონი
ბარისახოს გადასახვევი	F	მუქი ლურჯი	დუშეთი
დელისი 06	F	მუქი ლურჯი	თბილისი
თედოწმინდა 04	F	მუქი ლურჯი	გორი
თედოწმინდა 16	F	მუქი ლურჯი	გორი
თედოწმინდა 25	F	მუქი ლურჯი	გორი
კვეტარი 04	F	მუქი ლურჯი	ახმეტა
კვეტარი 05 (2)	F	მუქი ლურჯი	ახმეტა
ლაგოდები (მე-60კმ) 03	F	მუქი ლურჯი	ლაგოდები
მენესო 01	F	მუქი ლურჯი	დუშეთი
მოხვა	F	მუქი ლურჯი	საჩხერე
ნახიდური 11	F	მუქი ლურჯი	ბოლნისი
ნახიდური 15	F	მუქი ლურჯი	ბოლნისი
ნინოწმინდა 01	F	მუქი ლურჯი	ნინოწმინდა

ნინოწმინდა 02	F	მუქი ლურჯი	ნინოწმინდა
ნინოწმინდა 15	F	მუქი ლურჯი	ნინოწმინდა
საბუე 03	F	მუქი ლურჯი	ყვარელი
სამების სერი 08	F	მუქი ლურჯი	ყვარელი
სკრა 01	F	მუქი ლურჯი	გორი
ჩაჩხრიალა 01	F	მუქი ლურჯი	ახმეტა
ჩქუმი 03	F	მუქი ლურჯი	ცაგერი
ჩქუმი 04	F	მუქი ლურჯი	ცაგერი
საფერავი (საკ.)	H	მუქი ლურჯი	საქართველო
კაბერნე სოვინიონი (საკ.)	H	მუქი ლურჯი	საფრანგეთი

საკოლექციო ნაკვეთი ვაზის ველური ფორმების კოლექცია გაშენებულია სოფლის მეურნეობის სა-მეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ჯილაურას (მცხეთის მუნიციპალიტეტი) საერთაშორისო კატეგორიის საკოლექციო ნაკვეთზე კოდით GEO038 2014–2016 წლებში. მცენარეები დარგულია 2.30 X 1.3 მ. სქემით, ფორმირება – შპალერზე ორმხრივი ქართული (გიუო) წესით. ნაკვეთი მდებარეობს ვერტიკალური ზონალობის 586 მ. სიმაღლეზე. ამ ზონაში აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი საშუალოდ შეადგენს 3440-3670° , ხოლო საშუალო წლიური ნალექები კი: 540-590 მმ-ს. საკოლექციო ნაკვეთში ნიადაგი არის ყავისფერი მარცვლოვან-კომპოვანი სტრუქტურით, რომელსაც ახასიათებს ფხვიერი აგებულება, ალაგ-ალაგ ქვიან-კენჭოვან-ხირხატიანი. აქვს კარგი ფიზიკური თვისებები და საკმარისად ინარჩუნებს ტენიანობას. სიღრმის მატებასთან ერთად მატულობს კარბონატების შემცველობა (18-20%). ნიადაგის pH მაჩვენებელი არის ტუტე რეაქციის (7.8-8.1), ორგანული ნივთიერება აღწევს 1.40-1.65 -ს. ნიადაგი აზოტით და ფოსფორით ღარიბია, ხოლო კალიუმის შემცველობა საშუალოა (მამასახლისაშვილი და სხვ. 2020).

კვლევის მეთოდები- ყურძნის მოკრეფა და გადამუშავება მიმდინარეობდა ხელით. პარალელურად იკრიფებოდა საკონტროლო ჯიშებიც. რთველის ვადები მოიცავდა 10-20 სექტემბრის პერიოდს, თუმცა კვლევების მიმდინარეობისას რთველის თარიღი იცვლებოდა საკვლევი წლების აგრო-ეკოლოგიურ პირობების მიხედვით.

დუღილისთვის გამოყენებული იქნა საფუარი IOC 18-2007 0.2გ/ლ ოდენობით. დუღილისთვის საჭირო გახდა ბუნებრივი მიკროფლორის დათრგუნვა 0.06 გ/ლ ოდენობის SO₂-ის (კადეფიტის სახით) გამოყენებით.

ველური ვაზისა და საკონტროლო ჯიშების ღვინის დასამზადებლად გამოყენებული იქნა წი-თელი ღვინის დაყენების კლასიკური (ევროპული) ტექნოლოგია (ნავარი და სხვ. 2004), რომელიც მოიცავს ყურძნის მოკრეფიდან - ჩამოსხმამდე რამდენიმე ეტაპს: 1. ყურძნის მოკრეფა და გადარჩევა (განხორციელდა ხელით); 2. კლერტგაცლა-მარცვლების მოცილება კლერტიდან; 3. დაჭყლეტვა (შესრულდა ხელით); 4. სულფიდაცია (სპონტანური დუღილის ასცილებლად); 5. დუღილის დასაწყებად საფუარის კულტურის შეტანა; 6. დუღილი სრული მასის (კლერტის გარეშე); 7. ვაშლ-რძემჟავური დუღილი; 8. დუღილის დასრულების შემდეგ გამოწნეხვა და სულფიდაცია; 9. ლექიდან მოხსნა; 10. დავარგება; 11. გაფილტვრა; 12. ჩამოსხმა (მოხდა სულფიდაცია და ჩამოსხმა მინის ბოთლებში).

აღნიშნული ეტაპებიდან ველური ვაზის ღვინის დაყენების პროცესში, მეღვინის გადაწყვე-ტილებით, გამოყენებული არ ყოფილა ვაშლ-რძემჟავური დუღილი და ფილტრაცია.

რთველის თარიღი განისაზღვრებოდა ყურძენში შაქრიანობის შემცველობით, რაც სამი წლის მანძილზე საშუალოდ 25% იყო და შაქრების ეს შემცველობა ველური ვაზის საანალიზო ნიმუშებში მიღწეული იყო სექტემბრის მეორე დეკადაში.

ღვინის ორგანოლექტიკური მახასიათებლების დასადგენად გამოყენებული იყო მილანის უნი-ვერსიტეტის პროფესორის, ოსვალდო ფაილას მიერ შემუშავებული სადეგუსტაციო ფურცელი. სენსორული შეფასება მოხდა საქართველოს ღვინის ეროვნული სააგენტოს სადეგუსტაციო კომისიის წევრების, ღვინის კომპანიათა წარმომადგენლების, პრაქტიკოსი მეღვინეების, ღვინის ექსპერტებისა

და ასოცირებული სომელიეების მიერ. დეგუსტაცია ატარებდა შედარებითი შეფასების სახეს, სადაც წარმოდგენილი იყო ველური ვაზის, კაბერნე სოვინიონის და საფერავის ღვინოები.

კვლევა შესრულდა 2017-2019 წლებში, სამი წლის მანძილზე.

კვლევის შედეგები გაერთიანებული იქნა Microsoft Excel ფაილის ფორმატის მონაცემთა ბაზაში სტატისტიკური დამუშავებისა და ანალიზისათვის.

შედეგები და განზოგადება

ღვინის ენოლოგიური კვლევა

ველური ვაზის ღვინის დაყენება სამი წლის მანძილზე მიმდინარეობდა სხვადასხვა მოცულობით, რაც გაპირობებული იყო ვაზის ფორმების განსხვავებული მოსავლიანობით. ყველაზე მაღალი მოსავლიანობით გამოირჩეოდა 2019 წლის რთველი (ცხრილი 2). ამავდროულად, დუდილის საშუალო ხანგრძლივობა იყო 10-15 დღე ველური ვაზის ტკბილისათვის, საფერავისათვის ის შეადგენდა 18-25 დღეს, ხოლო კაბერნე სოვინიონისთვის შეადგინა 11-20 დღე.

ცხრილი 2. ყურძნის რაოდენობა და დუდილის ხანგრძლივობა საკვლევი წლების მიხედვით

ღვინის სახეობა	წელი	ყურძენი, კგ	დუდილის ხანგრძლივობა, დღე	დუდილის ხანგრძლივობის ინტერვალი, დღე
კრიკინა ვაზი	2019	25	15	10-15
	2018	11	15	
	2017	10	10	
საფერავი	2019	18	25	18-25
	2018	12	22	
	2017	17	18	
კაბერნე სოვინიონი	2019	15	20	11-20
	2018	9	15	
	2017	15	11	

უნდა აღინიშნოს ის ფაქტიც, რომ ველური და საკონტროლო ვაზის ჯიშების ყურძენი მოყვანილი იყო ერთი ტერუარის პირობებში, მსგავსი აგროტექნიკური სამუშაოების მიმდინარეობის ფონზე. აქედან გამომდინარე, გარემო ფაქტორების ზემოქმედება მსგავსი იყო ყველა საცდელ ობიექტზე და ცვალებადობა ნიმუშების ტექნოლოგიურ პარამეტრებს შორის განპირობებული იყოს ნიმუშების გენოტიპური სახესხვაობით.

კვლევის პერიოდში მიზნად დავისახეთ დაგვედგინა შაქრიანობის მაქსიმალური მაჩვენებელი, ამიტომ ყურძნის კრეფას ვაწარმოებდით შაქრების მაქსიმალური დაგროვების მომენტში. შედეგად,

სამწლიან მონაცემებზე დაყრდნობით ველური ვაზში საშუალოდ შაქრების შემცველობამ 23-26% -ს მიაღწია. შედეგად, უარყოფილი იქნა გავრცელებული მოსაზრება, რომ ველური ვაზი გამოირჩევა შაქრის დაბალი დაგროვების უნარით.

გენოტიპების მიხედვით ყურძნის ტკბილის პარამეტრები წლების მიხედვით მერყეობდა შემდეგ ფარგლებში: კრიკინა ვაზისათვის შაქრიანობა იყო 23-26%, მჟავიანობა 6.7-9.5 გ/ლ და pH 2.7-3.5. საფერავის შემთხვევაში შაქრების დაგროვებამ შეადგინა 20-24%, მჟავიანობა იყო 6-10 გ/ლ და pH 2.6-3. კაბერნე სოვინიონისთვის შაქრიანობა იყო 22-26%, მჟავიანობა 6-8.5 გ/ლ და pH 2.9-3.5. ვარიანტების საშუალო მონაცემები მიყვანილია ცხრილში 3, საიდანაც ჩანს, რომ სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება არ დაფიქსირებულა ნიმუშებს შორის, რაც ველური ვაზის ყურძნისაგან დამზადებული ღვინის ღირსებაზე მიუთითებს.

ცხრილი 3. შაქრების შემცველობა, საერთო მჟავიანობა და pH ველური ვაზის, კაბერნე სოვინიონისა და საფერავის ყურძნის ტკბილში*.

პარამეტრი	ველური ვაზი	კაბერნე სოვინიონი	საფერავი	LS#
შაქრის კონცენტრაცია (%)	25.1±0.9 ^a	24.1±1.4 ^a	22.1±1.2 ^a	ns
საერთო მჟავიანობა (გ/ლ ღვინის მჟავა)	7.8±0.8 ^a	6.7±0.7 ^a	9.2±1.3 ^a	ns
pH	3.4±0.2 ^a	3.4±0.2 ^a	3.2±0.2 ^a	ns

*გამოთვლილია სამი წლის რთველის მონაცემების ± საშუალო სტანდარტული ცდომილება. სხვადასხვა ასო აღნიშნავს სტატისტიკურად სარწმუნო განსხვავებას (F-test). #: LS, სარწმუნოების დონე: ns, უმნიშვნელო (წყარო: Maghradze et al. 2021).

ველური ვაზის ღვინის ალკოჰოლური შემცველობა 12.5-14.7 ფარგლებში მერყეობდა, რაც თითქმის თანაბარი იყო საკონტროლო ნიმუშების ამავე მონაცემთან საშუალო მრავალწლიან მონაცემებზე დაყრდნობით და ერთმანეთისაგან სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდნენ (ცხრილი 4).

ალკოჰოლის მსგავსი მოცულობა წითელი ღვინისათვის კარგი მაჩვენებელია. საერთო მჟავიანობის მიხედვით კრიკინა ვაზის ღვინო უტოლდება საფერავს და სტატისტიკურად მაღალი მნიშვნელობით ($p < 0.05$) აღემატება კაბერნე სოვინიონს.

ცხრილი 4. ველური ვაზის ფორმების, კაბერნე სოვინიონის და საფერავის ყურძნით წარმოებული ღვინოების ქიმიური პარამეტრები

ღვინო	ველური ვაზი	კაბერნე სოვინიონი	საფერავი	LS#
ნარჩენი შაქარი (გ/ლ)	3.0±0.9 ^a	5.0±4.5 ^a	1.9±0.2 ^a	ns
საერთო მჟავიანობა (გ/ლ ღვინის მჟავა)	7.1±0.5 ^a	6.2±0.2 ^b	7.2±0.5 ^a	**
აქროლადი მჟავები (გ/ლ ძმარმჟავა)	0.5±0.2 ^a	0.6±0.1 ^a	0.6±0.0 ^a	ns
pH	3.6±0.0 ^a	3.3±0.4 ^a	3.3±0.2 ^a	ns
ეთანოლი (% v/v)	14.2±0.8 ^a	13.8±1.0 ^a	13.7±0.9 ^a	ns
საერთო ფენოლების კონცენტრაცია (გ/ლ კატეხინი)	3.1±1.1 ^a	1.7±0.4 ^b	1.7±0.4 ^b	*
საერთო მშრალი ექსტრაქტი (გ/ლ)	33.6±3.7 ^a	31.4±5.3 ^a	25.2±1.9 ^b	*

* გამოთვლილია სამი წლის (2017, 2018, 2019) რთველის საშუალო ± სტანდარტული ცდომილება. სხვადასხვა ასო აღნიშნავს სტატისტიკურად სარწმუნო განსხვავებებს (F-test). #: LS, მნიშვნელობის დონე: ns, უმნიშვნელო; *, $p < 0.1$; **, $p < 0.05$ (წყარო: Maghradze et al. 2021).

საინტერესოა, რომ საკვლევად აღებული ვაზის ველური ფორმების ღვინოში ფენოლების რაოდენობრივი მაჩვენებლები ბევრად აღემატება საკონტროლო ვარიანტების მსგავს მაჩვენებლებს (ცხრილი 4), რაც განპირობებულია ველური ვაზის ფორმების ფენოლური და ანტოციანური ნივთიერებების მაღალი შემცველობით. ამის შესახება ადრეც იყო აღნიშნული შ. კივილაშვილის (2018) მიერ სამაგისტრო ნაშრომში „ველური ვაზის ფორმების საკოლექციო შესწავლა ჯილაურას ექსპერიმენტულ ბაზაზე“.

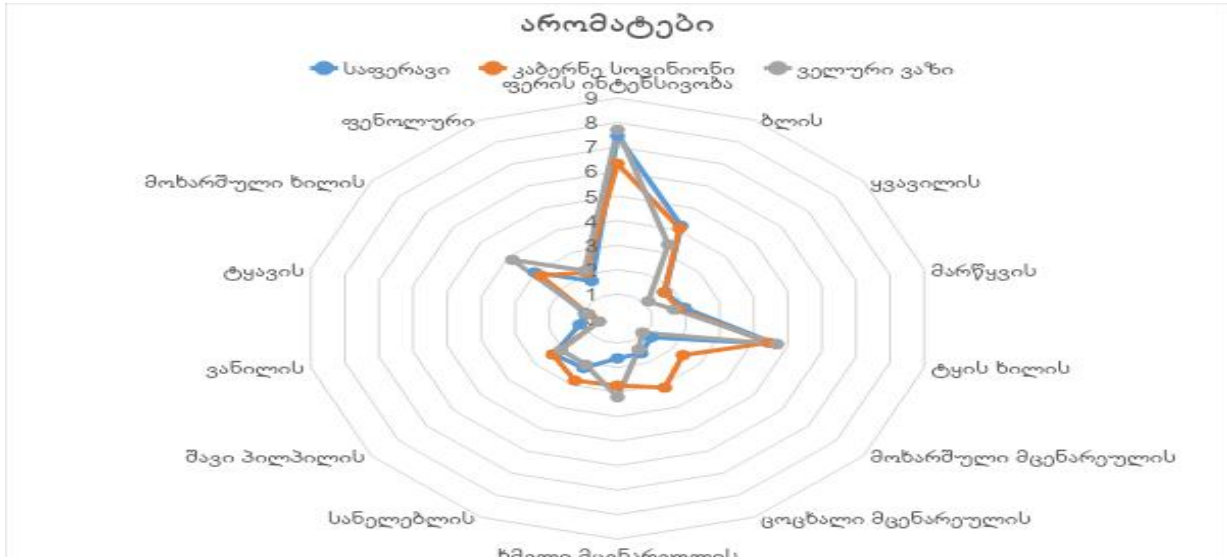
ველური ვაზის ღვინოში ჰიბრიდული ბუნების გენოტიპების შესაძლო შერევის გამოსარიცხად, საკონტროლო ცდამ ორი წლის მანძილზე განხორციელებული კვლევების შედეგად მათში მალვიდინ დიგლუკოზიდის ალბათობის აღმოჩენის შესახებ უარყოფითი შედეგი აჩვენა (ცხრილი 5): ვაზისა და ღვინის საერთაშორისო ორგანიზაციის (OIV) მიერ მიღებული ნორმატივის მიხედვით ეს მაჩვენებელი წითელ ღვინოებში არ უნდა აღემატებოდეს 15 მგ/ლ-ს.

ცხრილი 5. მალვიდინ დიგლუკოზიდის შემცველობა საკვლევ ნიმუშებში წლების მიხედვით

ანალიზის ტიპი	წელი	საფერავი	კაბერნე სოვნიონი	ველური ვაზი
მალვიდინ დიგლუკოზიდი (მლ/ლ)	2018	1.0	0	3.0
	2017	0	0	0

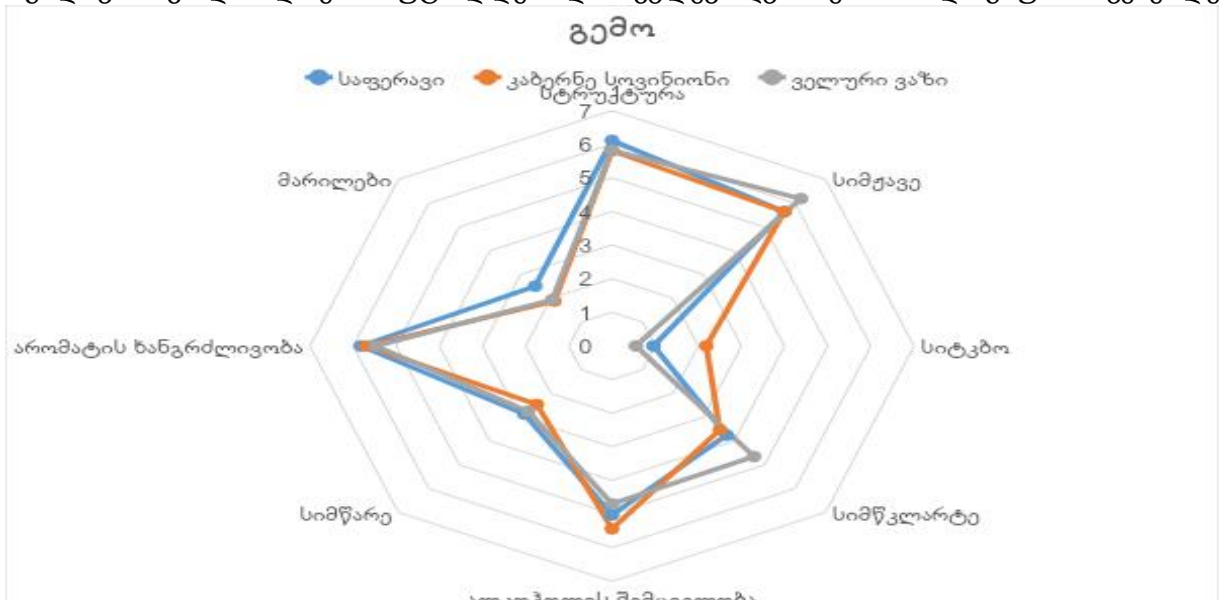
ღვინის ორგანოლექტიკური დახასიათება

ველური ვაზისგან დამზადებული ღვინის ორგანოლექტიკური მახასიათებლები ძალიან საინტერესოა. უპირველსად თვალში საცემია ამ ღვინის გამორჩეული მკვეთრი ფერი ისეთი ჯიშის ფონზე, როგორც საფერავია (ნახ. 1). საფერავისა და კაბერნე სოვნიონის ტოლად იგრძნობა ტყის ხილის, ხმელი მცენარეულობის, შავი პილპილის და მოხარშული ხილის არომატები.



ნახ.1. ღვინოების არომატების შეფასების ბორბალი (2017 - 2019 წწ.)

რაც შეეხება ველური ვაზი ღვინის გემოებს და მათ შედარებას სხვა ღვინოების გემოებთან აქ დეგუსტატორებმა დაადასტურეს ექსპერიმენტული მეთოდებით დაფიქსირებული მაღალი მჟავიანობა და გამოყვეს ამ ღვინის სიმწკლარტე. სტრუქტურა, ალკოჰოლის შემცველობა, არომატის ხანგრძლივობა კი დაახლოებით უტოლდებოდა საკვლევ ღვინოების ანალოგიურ მაჩვენებლებს.



ნახ.1. ღვინოების გემოების შეფასების ბორბალი (2017 - 2019 წწ.)

აღნიშნულ შედეგებზე დაყრდნობით კიდევ ერთხელ შეიძლება ითქვას, რომ ველური ვაზი წარმოადგენს იმ მასალას, რომლის ყურძნისგანაც შეიძლება დამზადებული ყოფილიყო პირველი წარმატებული ღვინოები ვაზის სელექციის გარიჟრაჟზე 8.000 წლის წინ, როდესაც აღმოჩენების მიხედვით სამხრეთ საქართველოში დასტურდება მეღვინეობის არსებობა (McGovern et al. 2017).

დასკვნები

ველური ვაზის ყურძენი ხასიათდება შაქრის დაგროვების მაღალი უნარით, რაც განაპირობებს მისგან ღვინის დამზადების შესაძლებლობას.

ველური ვაზის ყურძენის ტკბილის ქიმიური შემადგენლობა იძლევა საშუალებას მისგან დამზადდეს ღვინო, რომელიც ხასიათდება შედარებით მაღალი სიმჟავითა და საერთო ფენოლების ამაღლებული შემცველობით, ვიდრე კულტივირებული ჯიშებისაგან დამზადებული ღვინოები.

ველური ვაზის ღვინის ქიმიური მახასიათებლები აკმაყოფილებს ღვინის მიმართ წაყენებულ სტანდარტებს. რიგი პარამეტრებით იგი უტოლდება კიდევ ორი საუკეთესო საღვინე ჯიშის - საფერავისა და კაბერნე სოვინიონის - ღვინოებს.

კრიკინა ვაზის ღვინო გამოირჩევა მრავალფეროვანი, ინტენსიური და განსხვავებული არომატებით, რაც ამ ღვინოებს საინტერესოს ხდის მეღვინეობის თვალსაზრისით.

სამადლობელი

ველური ვაზის ფორმების კვლევა განხორციელდა შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით პროექტის „საქართველოს ველური ვაზი: შესწავლა და დაცვა“ [FR-18-18474] ფარგლებში (ხელმძღვანელი დ. მალრადე). მკვლევართა ჯგუფი მადლობას უხდის კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტს მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის სარგებლობის უფლებისათვის.

გამოყენებული ლიტერატურა

კიკილაშვილი. შ. ველური ვაზის ფორმების საკოლექციო შესწავლა ჯილაურას ექსპერიმენტულ ბაზაზე. სამაგისტრო ნაშრომი, შესრულებული კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტის „ქართული მევენახეობა-მეღვინეობის“ სამაგისტრო პროგრამის ფარგლებში. თბილისი. 2018

მამასახლისაშვილი. ლ., კიკილაშვილი. შ., გიორგობიანი. შ., მდინარაძე. ი., ჭიპაშვილი. შ., კენჭიაშვილი. შ., მალრადე. დ. ველური ვაზის *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris* (C.C.Gmel.) Hegi ფორმების ფენოლოგიური ფაზების მსვლელობა ჯილაურას კოლექციაში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამე 1(43). თბილისი. 2020. გვ. 31-36.

ნავარი. კ., ლანგლადი. ფ., ენოლოგია. თარგმნა გ. სამანიშვილმა. თბილისი. 2004. გვ 149-160.

ნანობაშვილი ი. ვაზის ძველი კულტურა ქიზიყში თბილისი. 1960. გვ 47-52.

Derosas P., Graviano O., Farci M., Delpiano D., Piras F., Damasco G., Lovicu G. Risultati preliminari sulla vinificazione di alcune accessioni di uva selvatica (*Vitis vinifera* L. ssp. *sylvestris*) in Sardegna. Il poster di convegno nazionale di viticoltura, San Michele all'Adige. 2010.

Lovicu, G., Farci, M., Bacchetta, G., Orrú, M., Pérez, M.A., Gómez, J and Ocete, R., Hábitats, estado sanitario y caracterización enológica de la vid silvestre, *Vitis vinifera* L. spp. *sylvestris* (Gmelin) Hegi, en Cerdeña (Insula vini). *Enólogos*, 62: 30–35. 2009.

Maghradze, D., Kikilashvili, S., Gotsiridze, O., Maghradze, T., Fracassetti, D., Failla, O., Rustioni, L. Comparison between the Grape Technological Characteristics of *Vitis vinifera* Subsp. *sylvestris* and Subsp. *sativa*. *Agronomy*. 2021

Maghradze. D., Malyan G., Salimov V., Chipashvili R., Íñiguez M., Puras P., Melendez E., Vaca R., Ocete C. A., Rivera D., Obón C., Valle J. M., Rodriguez-Miranda A., Failla O., and Ocete R. Wild grapevine (*Vitis sylvestris* C.C.Gmel.) wines from the Southern Caucasus region. *OENO One* 2020, 54, 4, 849-862

McGovern, P., Jalabadze, M., Batiuk, S., Callahan, M., Smith, K., Hall, G., Kvavadze, E., Maghradze, D., Rusishvili, N., Bouby, L., Failla, O., Cola, G., Mariani, L., Boaretto, E., Bacilieri, R., This, P., Wales, & N., Lordkipanidze, D. Early Neolithic wine of Georgia in the South Caucasus. *PNAS* 2017.

Meléndez, E., Puras, P., Garcí, J.L., Cantos, M., Gómez-Rodríguez, J.A., Íiguez, M., Rodríguez, A., Valle, J.M., Arnold, C. Ocete, C.A. and Ocete, R.. Evolution of wild and feral vines from the Ega River gallery forest (Basque Country and Navarra, Spain) from 1995 to 2015. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 50, (2) 65–75. 2016.

Ocete C.A., Martínez Zapater J.M., Ocete R., Lara M., Cantos M., Arroyo R., Morales M., Iriarte-Chiapusso J., Hidalgo J., Valle J.M., Rodríguez-Miranda A., Armendáriz I., Lovicu G., Maghradze D.,

Enochemical characteristics and sensorial profiles for the wine made from wild grapes (*Vitis vinifera* ssp *silvestris* Gmel.)

Shengeli Kikilashvili – 1) PhD Student . Faculty of Agrarian Sciences and Biosystems Engineering, Georgian Technical University. 2) Researcher, Caucasus International University, Tbilisi.

Londa Mamasakhlisashvili - Academic Doctor of Agriculture, Scientific-Research Center of Agriculture, Tbilisi.

Tamar Maghradze–Student of Master Courses of Viticulture and Enology, University of Turin, Italy

Maia Kikvadze - PhD Student, . Faculty of Agrarian Sciences and Biosystems Engineering, Georgian Technical University. Tbilisi.

Levan Ujmajuridze - Doctor of Agriculture Sciences, Director of Agriculture Scientific-Research Center of Agriculture. Tbilisi.

David Maghradze - Academic Doctor of Agriculture, 1) Agriculture Scientific-Research Center 2) Georgian Technical University, Tbilisi.

Key Words: Wild grapevine, wine, enology, sensorial profiles

Abstract

Active research of Wild grapevine (named as ‘Krikina’ in Georgian Language) *Vitis vinifera* ssp *silvestris* Gmel. in Georgia has started since the middle period of the 19th century, has been successfully proceeded in the 20th century and continues within various projects in the present days too. The plants described on the territory of Georgia by expedition revenues have multiplied and since 2014 they have been planted in the Jigaura collection of the Scientific-Research Center of Agriculture. Wine making and studying from the accessions of wild grapevine grown in this collection serves to arouse scientific interest around this plant and deepen knowledge. The present paper discusses the eno-chemical characteristics and organoleptic profiles of wine made from 21 accessions of wild grapevine preserved in the Jigaura collection. Research has shown that wild grapevine accessions can accumulate sufficient amounts of sugar, which is directly related to the alcohol content of wine. This type of wine is characterized with high acidity, high content of phenols, varied and intense aromas.

ბოტანიკა

Botany

ინდური ქრიზანთემა (*Chrysanthemum indicum* L.) საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში

ეთერ გოგიტაშვილი ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
მარინე მუჩაიძე სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ქეთევან თავართქილაძე ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: ქრიზანთემა, მსხვილყვავილა, წვრილყვავილა, ინტროდუქცია, ბიოლოგიური თავისებურება, დეკორატიულობა, გამოყენება, გამრავლება-გამოზრდა, მავნებელ-დაავადებები, ბრძოლის ღონისძიებები.

რეზიუმე

შრომში წარმოდგენილია ქრიზანთემის კულტურის მრავალწლიანი ინტროდუქციული კვლევის შედეგები საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში. დახასიათებულია 17 ჯიშის მსხვილყვავილა და 15 ჯიშის წვრილყვავილა ქრიზანთემა. შესწავლილია მათი ბიოლოგიური თავისებურებები ღია გრუნტში გამოზრდისას. მოცემულია გამრავლება-გამოზრდის ტექნოლოგია სადედეების შენახვიდან და კალმების აღებიდან დაწყებული ზრდასრული მცენარის მიღებით დამთავრებული. განხილულია ბოტანიკურ ბაღში ქრიზანთემებზე დაფიქსირებული მავნებელ-დაავადებები და მოცემულია მათთან ბრძოლის ღონისძიებები. განსაზღვრულია მათი გამოყენების შესაძლებლობები როგორც სამრეწველო დანიშნულებით, ისე ფლორისტულ დიზაინში გამოყენების თვალსაზრისით.

შესავალი. ქრიზანთემა შემოდგომა-ზამთრის ერთერთი წამყვანი ყვავილოვანი კულტურაა. თბილისის სემიარიდული კლიმატის პირობებში, ღია გრუნტში ყვავილობს სექტემბრიდან თითქმის დეკემბრის ჩათვლით. ყვავილედის მაღალდეკორატიულობა, ფორმა, ფერი და ზომა, ფოთლის დანაკვეთულობა, საყვავილე ღეროს სიმტკიცე და რაც მთავარია გვიან შემოდგომის პერიოდში ყვავილობა მას შეუცვლელს ხდის. ძნელია კიდევ შევარჩიოთ სხვა ყვავილოვანი მცენარე ასე სრულად რომ აკმაყოფილებდეს სამრეწველო მეყვავილეობისა და დეკორატიული მებაღეობის მოთხოვნებს.

თანამედროვე ეტაპზე ინდური ქრიზანთემის მრავალი ჯიში არსებობს, რომლებიც გაერთიანებულია სახელწოდებით *Chrysanthemum indicum* Thbr. ამასთან ერთად ყოველწლიურად ახალ-ახალი, უფრო უკეთესი ჯიშები იქმნება, რომლებიც ერთმანეთისგან განსხვავდებიან მორფოლოგიური ნიშნებით, ბიოლოგიური თავისებურებებით და გამოყენების შესაძლებლობებით. ითვლება, რომ ისინი წარმოშობილი არიან ჩინეთსა და იაპონიაში ველურად მოზარდი ორი სახეობიდან *Ch. indicum* L. და *Ch. morifolium* Ram.-იდან [1, 2].

მიღებულია, რომ ინდური ქრიზანთემის ჯიშები იყოფა ორ ჯგუფად: მსხვილყვავილა, რომელთა ყვავილედის დიამეტრი 10 სმ-ზე მეტია და წვრილყვავილა, 10 სმ-ზე ნაკლები ყვავილედის დიამეტრით. ეს ჯგუფები ერთმანეთისგან ბიოლოგიური თავისებურებებით და გამოზრდის ხერხებით განსხვავდებიან. ამ ჯგუფებს შორის რაიმე საყოველთაოდ აღიარებული კლასიფიკაცია არ არსებობს [1].

იმის გამო, რომ ქრიზანთემა იტანს დაბალ ტემპერატურას და გამძლეა ზამთრის სიცივეებისადმი, მის შესანახად საქართველოს კლიმატურ პირობებში არ არის აუცილებელი კაპიტალური, გამთბარი საცავები. ამასთან ერთად მისი გამოყვანა-აღზრდა მოითხოვს გარკვეულ ცოდნას, რო-

მელიც უზრუნველყოფს კარგად განვითარებულ მცენარეთა და კონდიციური ყვავილეების მიღებას. ქრიზანთემის ყოველ ჯგუფს შეესაბამება განსაზღვრული აგროტექნიკა, რომლის დარღვევა იწვევს ჯიშისათვის დამახასიათებელი თვისებების შეცვლას.

ქრიზანთემის ზოგიერთი ჯიში უნივერსალურია და გამოდგება სხვადასხვა კლიმატურ პირობებში გამოსაზრდელად. ცნობილია, რომ იგი სწრაფად რეაგირებს გარემოს შეცვლაზე და ხშირად უარესდება ჯიშის ფენოტიპი. ამიტომ, როგორც სამრეწველო დანიშნულებისათვის, ისე ლანდშაფტის დიზაინში გამოსაყენებლად, უნდა შევარჩიოთ და რეკომენდაცია მივცეთ ისეთ ჯიშებს, რომლებიც ადგილობრივ პირობებში გამოზრდისას საუკეთესო ბიოლოგიურ და დეკორატიულ თვისებებს ამჟღავნებენ.

კვლევის მიზანი, ობიექტი და მეთოდისა

კვლევის მიზანი. საკვლევ მცენარეთა ბიოლოგიური თვისებებების და დეკორატიული მაჩვენებლების გამოვლენა. მაღალი დეკორატიულობის და რეზისტენტობის მქონე ჯიშების შერჩევა თბილისის სემიარიდული კლიმატის პირობებისათვის ყვავილოვან ფიტოკომპოზიციებში გამოსაყენებლად და სამრეწველო მიმართულებით.

კვლევის ობიექტი და მეთოდისა. კვლევა ტარდებოდა 2012-2018 წლებში საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღის ყვავილოვან მცენარეთა საინტროდუქციო ნაკვეთზე, სადაც კულტივირებს 150 ჯიშზე მეტი მსხვილყვავილა და წვრილყვავილა ქრიზანთემა.

კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა სხვადასხვა ეკოგეოგრაფიული წარმოშობის 17 ჯიშის მსხვილყვავილა და 15 ჯიშის წვრილყვავილა ქრიზანთემა, რომლებმაც გაიარეს ინტროდუქციული გამოცდა და რომლებიც წარმატებით შეიძლება გავამრავლოთ და გამოვზარდოთ აღმოსავლეთ საქართველოს კლიმატურ პირობებში ღია გრუნტში. საკვლევ მცენარეების ფენორიტმს ვსწავლობდით ბოტანიკური ბაღებისათვის საერთოდ მიღებული მეთოდით [3] და ასევე ვიყენებდით ვ. იაბროვა-კოლაკოვსკაიას [4] შრომას. თითოეული ჯიშის შეფასება ხდებოდა ვ. ბილოვის [5] მიერ შემუშავებული მეთოდით, რომლის მიხედვით მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს მცენარის დეკორატიულობის ხარისხი, ფესვის ამონაყრის ენერგია, ბუჩქის შეფოთვლა, კულტივირების სიადვილე, წვრილყვავილა ჯიშებზე ყვავილეების სიუხვე, არახელსაყრელი გარემო ფაქტორებისა და დაავადებებისადმი გამძლეობა.

კვლევის შედეგები

ინდური ქრიზანთემის კულტურა საქართველოში შეიძლება ვთქვათ, რომ არც ისე დიდ პერიოდს მოიცავს. მისი ინტროდუქცია დაიწყო გასული საუკუნის 50-იან წლებში, როცა სხვა ყვავილოვან მცენარეებთან ერთად თბილისის ცენტრალურ ბოტანიკურ ბაღში (ამჟამად საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღი) კულტივირებისათვის შემოჰქონდათ ქრიზანთემაც, რომელიც 90-იანი წლების ბოლოს უკვე თითქმის 200 ჯიშს ითვლიდა, მაგრამ ქვეყანაში იმ დროს განვითარებულმა მოვლენებმა ძლიერ დააზარალა ბოტანიკური ბაღი, დაზარალდა ქრიზანთემების კოლექციაც და XX საუკუნის ბოლოსათვის მხოლოდ რამდენიმე ჯიში იყო შემორჩენილი.

ბოლო 15 წლის მანძილზე, ბოტანიკური დაწესებულებებიდან და კერძო პირებიდან შეძენილი და შეკრებილი ქრიზანთემების ჯიშები საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში წარმოდგენილია კოლექციის სახით და დღეისათვის აერთიანებს სხვადასხვა ეკოგეოგრაფიული წარმოშობის 150 ჯიშზე მეტ მსხვილყვავილა და წვრილყვავილა ქრიზანთემას, რომლებიც ერთმანეთისგან განსხვავდებიან ყვავილობის დროით, ყვავილედის ფორმით, ზომით და ფერით, ბუჩქის აგებულებით, კულტივირების ხერხებით, დეკორატიული მახასიათებლებით და გამოყენების შესაძლებლობებით.

2012-2018 წლებში ჩატარებული ინტროდუქციული კვლევის შედეგად 43 ჯიშიდან შერჩეულია და რეკომენდაცია ეძლევა მაღალი ბიოლოგიური თვისებების და დეკორატიული მაჩვენებლების მქონე 32 ჯიშს 17 მსხვილყვავილა და 15 წვრილყვავილა, სხვადასხვა ყვავილობის დროით, როგორც სამრეწველო დანიშნულებით, ისე ფლორისტულ დიზაინში საშემოდგომო ყვავილოვან გაფორმებაში გამოყენების მიზნით.

მეყვავილეობის პრაქტიკაში მიღებულია ქრიზანთემების დაყოფა სამ ჯგუფად: მსხვილყვავილა, წვრილყვავილა და მათ შორის გარდამავალი დეკორატიული ჯგუფი, რომლებიც ერთმანეთისგან გამოზრდის თავისებურებებით განსხვავდებიან; დაყოფა გაპირობებულია ყვავილედის სიდიდით.

სიმაღლის მიხედვით იყოფა ასევე სამ ჯგუფად: მაღალმოზარდი ჯიშები, რომელთა ღერო 80-დან 150 სმ-მდეა; საშუალოდმოზარდი 50-დან 80 სმ-მდე სიმაღლის ღეროთი და დაბალმოზარდი 50 სმ სიმაღლეზე ნაკლები ღეროთი.

ბუჩქის სიმაღლის მიხედვით ქრიზანთემების დაყოფა პირობითია, რამდენადაც სიმაღლის რეგულირება შეიძლება მოვახდინოთ დაკალმების პერიოდით. ადრეულ პერიოდში (იანვარი-თებერვალი) დაკალმებული მცენარეები, რომლებსაც ადრე გადავრგავთ გრუნტში (აპრილის ბოლოდან), 2-3-ჯერ უფრო მაღალია, ვიდრე მცენარეები, რომლებსაც გვიანი დაკალმებით (მაისი) გამოვზრდით.

მსხვილყვავილა ქრიზანთემის ჯგუფი ხასიათდება დიდი ზომის, 15-20 სმ-მდე დიამეტრის ყვავილედით, მცენარეთა სიმაღლე 80-150 სმ-ია. დიდი ზომის ყვავილედის მისაღებად ერთ მცენარეზე ტოვებენ ორ საყვავილე ღეროს, მაგრამ ბოლო პერიოდის მონაცემებით დადასტურებულია, რომ კარგი, სწორი, რაციონალური აგროტექნიკის პირობებში ერთ მცენარეზე შეიძლება ყვავილედების რიცხვი გაზარდოთ 4-დან 7-მდე. ეს ჯგუფი გამოირჩევა ყვავილედების სხვადასხვა ფორმით და ფერით. ხშირად გვხვდება ორფერი ენისებრი ყვავილების ზედა მხარე სხვადასხვა ტონალობის კაშკაშა წითელია ან იისფერი, ქვედა მხარე ოქროსფერ-ყვითელი ან მოვერცხლისფრო-ბრინჯაოსფერი. თბილისის პირობებში ღია გრუნტში ყვავილობის პერიოდი სექტემბერ-ოქტომბერ-ნოემბერია. განსაკუთრებით ძვირფასია ადრემოყვავილე ჯიშები, რომლებიც ყვავილობენ სექტემბრის შუა რიცხვებიდან ოქტომბრის ჩათვლით და უფრო გამძლეა დაავადებებისა და მეტეოროლოგიური პირობებისადმი. ამ ჯიშების გამოზრდა ეკონომიურია შემოდგომის პერიოდში არ საჭიროებს მსუბუქ გადახურვასაც კი, ან ამოღებასა და შეტანას სათბურში.

წვრილყვავილა ჯგუფის ქრიზანთემის ჯიშებისათვის დამახასიათებელია შედარებით მცირე ზომის ყვავილედი 5-დან 10 სმ-მდე, სიმაღლე 30-დან 120 სმ-მდე. ერთ მცენარეზე შეიძლება დავტოვოთ მრავალი საყვავილე ღერო, რაც ორი ან სამი წაკვეციტ ანუ დეკაპიტაციით მიიღება.

წვრილყვავილა ქრიზანთემები სიმაღლის მიხედვით იყოფა 3 ჯგუფად: მაღალმოზარდი 80 სმ-ზე მეტი სიმაღლის, რომელშიც შედის მოსაჭრელი ჯიშები; საშუალოდმოზარდი 50 სმ-დან 80 სმ-მდე სიმაღლის. ამ ჯგუფში გაერთიანებულია როგორც მოსაჭრელი, ისე ყვავილოვანი გაფორმებისათვის გამოსადეგი ჯიშები; დაბალმოზარდი 50 სმ-მდე სიმაღლის, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნეს საბორდიურად, ჯგუფებად დასარგავად და როგორც სავაზონე კულტურა.

დეკორატიული ჯგუფის ქრიზანთემები შუალედურ ადგილს იკავებს მსხვილყვავილა და წვრილყვავილებს შორის. აქვთ 10-15 სმ დიამეტრის ყვავილედი, სიმაღლე 30 სმ-დან 70 სმ-მდე და შეიძლება გამოვზარდოთ 4-9 საყვავილე ღეროთი.

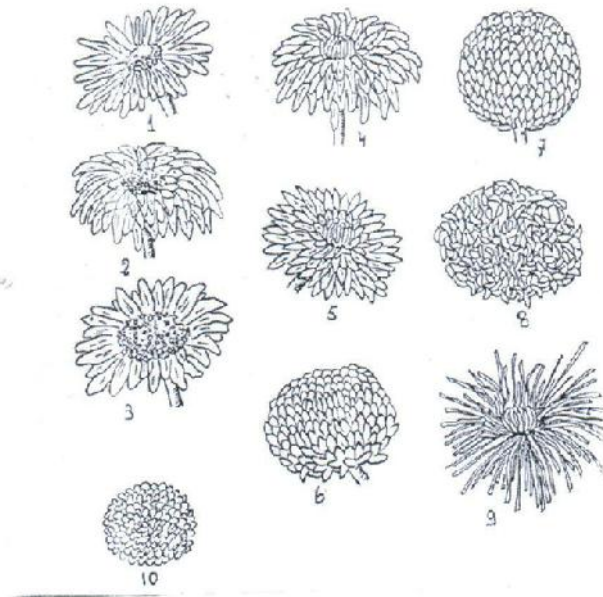
ყვავილობის დროის მიხედვით ჯიშები იყოფა ასევე 3 ჯგუფად: საადრეო ყვავილობს აგვისტო-სექტემბერში; საშუალო და საშუალო-საგვიანოდ მოყვავილე ყვავილობს ოქტომბერში-ნოემბრის პირველ ნახევარში და საგვიანო ყვავილობს ნოემბრის მეორე ნახევრიდან-დეკემბრის დასაწყისში [6, 7, 8, 9]. ზოგიერთ წელს საგვიანო ჯგუფის ჯიშებმა გაუარესებული მეტეოროლოგიური პირობების გამო შეიძლება ღია გრუნტში აყვავება ვერ მოასწროს, ამიტომ ჩვენს პირობებში სასურველია და შესაძლებელი მოვახდინოთ მსუბუქი გადახურვა პოლიეთილენის აპკით ან შევიტანოთ და მივმარხოთ ცივ სათბურში იმ ინტერვალით, როგორც ღია გრუნტში იყო დარგული, სადაც შესაძლებელი იქნება უარყოფითი გარემო მეტეოფაქტორებისაგან ყვავილების დაცვა დეკემბრის ბოლომდე.

ქრიზანთემების დაჯგუფებას ყვავილობის დროის მიხედვით დიდი მნიშვნელობა აქვს. იგი იძლევა საშუალებას ყვავილოვან გაფორმებაში შევქმნათ შესაბამისი, პერმანენტული, ხანგრძლივი დროით ყვავილოვანი ექსპოზიციები.

შესწავლილი ჯიშები ყვავილედის ფერის მიხედვით ვარირებს თეთრიდან მუქ წითლამდე. გვხვდება ასევე ყვითელი, ვარდისფერი, იასამნისფერი, ნარინჯისფერი და მათი გარდამავალი შეფერილობები. ხშირად გვხვდება ორფერი ყვავილედი, რომელსაც ენისებრი ყვავილების შიგნითა

და გარეთა შეფერილობა სხვადასხვა აქვს (Imperial, Rubin, Resistant Rouge, Impact Rood, Iorca Red, Yellow Giant და სხვ.).

ყვავილედის ფორმის მიხედვით კოლექციაში წარმოდგენილი ჯიშები ბ. კლაუსის [10] კლასიფიკაციის მიხედვით განაწილებულია: მარტივი-არაბუთხუზა, ნახევრადბუთხუზა; ფრინტასებრი; გადაღუნულ-ჩამოშვებული; ბრტყელი; ნახევრადბურთისებრი; ბურთისებრი; სხივისებრი; პომპონისებრი (სურ. 1).



სურ. 1. ქრიზანთემის ჯიშების ბ. კლაუსის [10] კლასიფიკაცია ყვავილედის ფორმის მიხედვით: 1. არაბუთხუზა, მარტივი; 2. ნახევრადბუთხუზა; 3. ფრინტასებრი; 4. გადაღუნული, ჩამოკიდებული; 5. ბრტყელი; 6. ნახევრადბურთისებრი; 7. ბურთისებრი; 8. ხუჭუჭა; 9. სხივისებრი; 10. პომპონისებრი.

ჩვენ მიერ ინტროდუცირებული მსხვილყვავილა და წვრილყვავილა ქრიზანთემის ჯიშების დაყოფა ყვავილობის დროის მიხედვით სავსებით შეესაბამება ზემოთ აღნიშნულ ავტორთა მიერ მითითებულ დაყოფას [6, 7, 8, 9).

გარდა ყვავილობის დროისა, შესწავლილი ჯიშები ერთმანეთისგან განსხვავდებიან ყვავილედის შეფერილობით და აგებულებით, ბუჩქის ფორმით და სიმაღლით, რაც განსაზღვრავს მეყვავილეობაში თითოეული ჯიშის გამოყენების ორიგინალობას და მრავალმხრივობას (იხ. ცხრ. 1, 2).

მოგვყავს შესწავლილი და შერჩეული 32 პერსპექტიული მსხვილყვავილა და წვრილყვავილა ქრიზანთემის ჯიშების მოკლე დახასიათება, მათი გამრავლება-გამოზრდის ტექნოლოგია და მავნებელ-დაავადებებთან ბრძოლის ღონისძიებები თბილისის სემიარიდული კლიმატის პირობებში.

მსხვილყვავილა ქრიზანთემები

დაუცეურ იელოუ (Dauceur Yellow). საშუალო-საგვიანოდ მოყვავილე, დაბალმოზარდი, ჰოლანდიური სელექციის ჯიშია. ყვავილედი ნახევრადბურთისებრი, ყვითელი, 13-14 სმ დიამეტრის. საყვავილე ღერო 4-5. მცენარის სიმაღლე 40-45 სმ, უხვად შეფოთილი. ფოთლები დიდი ზომის, მუქი-მწვანე, პრიალა. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში, პოლიეთილენის აპკით გადახურვის შემთხვევაში დეკემბერშიც. შესანიშნავი ჯიშია ყვავილოვანი ფიტოდიზაინისათვის, მოსაჭრელად და ქოთნებში დასარგავად რეალიზაციისათვის.

დელისტარ ვაით (Delistar White). საშუალო-საგვიანოდ მოყვავილე, საშუალოდმოზარდი ჯიშია, ყვავილედი თეთრი, ბურთისებრი, 12-14 სმ დიამეტრის. საყვავილე ღერო 3-4, ძლიერი. ბუჩქის სიმაღლე 60-80 სმ, უხვად შეფოთილი; ფოთლები საშუალო ზომის, მუქი-მწვანე. ყვავილობს

ოქტომბერ-ნოემბერში, პოლიეთილენის აპკით გადახურვისას დეკემბრის ბოლომდე. არ საჭიროებს საყრდენს. ფრიად პერსპექტიული ჯიშია როგორც სამრეწველო დანიშნულებით, ისე ყვავილოვან ფიტოდიზაინში გამოსაყენებლად.

დიპლომატი (Diplomat). ძალიან ძველი ჰოლანდიური სელექციის ჯიშია. ამ ჯიშის რამდენიმე სპორტი არსებობს: ვარდისფერი, ღვინისფერ-წითელი, წითელი-მეწამული. საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში კულტივირებს წითელი-მეწამული ფერის ყვავილედით; ყვავილეთი ნახევრადბურთისებრი, 13-15 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 80-90 სმ, ფოთლები მუქი-მწვანე, შედარებით პატარა ზომის, ღეროზე თხლად განწყობილი. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 2-3. ყვავილობს ოქტომბრის ბოლოდან-ნოემბრის ჩათვლით, პოლიეთილენის აპკით გადახურვის შემთხვევაში დეკემბრის ბოლომდე. არ საჭიროებს საყრდენს. მაღალდეკორატიული ჯიშია როგორც სამრეწველო დანიშნულებით, ისე ყვავილოვან გაფორმებაში გამოსაყენებლად.

ექსელი (Exsel). ჰოლანდიური სელექციის ჯიშია. ყვავილეთი ვარდისფერი, ნახევრად-ბურთისებრი, 14-15 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 80-90 სმ, უხვად შეფოთილი. ფოთლები მსხვილი, მუქი-მწვანე. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 2-3. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში, პოლიეთილენის აპკით გადახურვისას დეკემბრის ბოლომდე. არ საჭიროებს საყრდენს. მნიშვნელოვანი ჯიშია ყვავილოვან ფიტოდიზაინში გამოსაყენებლად და სამრეწველო დანიშნულებით.

იელოვ გაიანტი (Yellow Giant). ინგლისური სელექციის ჯიშია. ყვავილეთი მოყვითალო-მოწითალო, სხვიისებრი, 13-15 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 70-80 სმ. ფოთლები ღია-მწვანე, საშუალო ზომის, ღეროზე თხლად განწყობილი. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 2-3. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში, პოლიეთილენის აპკით გადახურვისას დეკემბერშიც. საჭიროებს საყრდენს. ძალიან მაღალდეკორატიული ჯიშია სამრეწველო მიზნებისათვის.

იმპერიალი (Imperial). საშუალო-საგვიანოდ მოყვავილე, დაბალმოზარდი, ამერიკული სელექციის ჯიშია. ყვავილეთი ბურთისებრი, 14-15 სმ დიამეტრის, ორფერი ენისებრი ყვავილები ზედა მხრიდან წითელი, ქვედა მხრიდან ოქროსფერი, სიგრძის ნახევარზე შეზრდილია მილად. ბუჩქის სიმაღლე 40-50 სმ, უხვად შეფოთილი. ფოთლები მუქი-მწვანე, დიდი, ტყავისებრი, პრიალა. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 2-3. ყვავილობს ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან-ნოემბრის ჩათვლით, პოლიეთილენის აპკით გადახურვისას დეკემბერშიც. არ საჭიროებს საყრდენს. არაჩვეულებრივი ჯიშია ყველა დანიშნულებისათვის.

იმპაკტი როოდი (Impakr Rood). საშუალო-საგვიანოდ მოყვავილე, დაბალმოზარდი, ფრანგული სელექციის ჯიშია. ყვავილეთი ნახევრადბურთისებრი, ორფერი ენისებრი ყვავილები ზედა მხრიდან წითელი, ქვედა მხრიდან ოქროსფერი, 13-14 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 40-45 სმ, უხვად შეფოთილი. ფოთლები დიდი ზომის, ღია-მწვანე, პრიალა. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 4-5, ძლიერი. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში, გადახურვის შემთხვევაში დეკემბერშიც. არ საჭიროებს საყრდენს. მნიშვნელოვანი ჯიშია ყვავილოვან ფიტოკომპოზიციებში დასარგავად და როგორც საქონთე კულტურა კომერციული დანიშნულებით.

კოროლევსკაია (Korolevscaja). რუსული სელექციის ჯიშია. ყვავილეთი მოთეთრო-მოვარდი-სფრო, ბურთისებრი, 17-18 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 80-100 სმ, თხლად შეფოთილი. ფოთლები მუქი-მწვანე, დიდი ზომის. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 2-3. ყვავილობს ოქტომბრის შუა რიცხვებიდან ნოემბრის ჩათვლით, პოლიეთილენის აპკით გადახურვისას დეკემბერშიც. საჭიროებს საყრდენს. მაღალდეკორატიული ჯიშია სამრეწველო მიზნებისათვის.

ლუნა (Luna). ჰოლანდიური სელექციის ჯიშია. ყვავილეთი მოთეთრო-კრემისფერი, ბურთისებრი, 12-14 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 80-100 სმ, უხვად შეფოთილი. ფოთლები მუქი-მწვანე, საშუალო ზომის. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 3-4. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში, პოლიეთილენის აპკით გადახურვისას დეკემბერშიც. არ საჭიროებს საყრდენს. მაღალდეკორატიული ჯიშია როგორც სამრეწველო დანიშნულებით, ისე ყვავილოვან ფიტოდიზაინში.

მეფო (Mefo). ინგლისური სელექციის ჯიშია. ყვავილეთი ყვითელი, ნახევრადბურთისებრი, 18-19 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 100-120 სმ, უხვად შეფოთილი. ფოთლები ღია-მწვანე, დიდი ზომის. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 2-3. ყვავილობს ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან პირველ

ყინვებამდე, პოლიეთილენის აპკით გადახურვისას დეკემბრის ჩათვლით. საჭიროებს საყრდენს. ძალიან მაღალდეკორატიული ჯიშია სამრეწველო დანიშნულებით.

ორანჟევე სოლნცე (Oranjevoe Solnce). უკრაინული (ნიკიტის ბოტანიკური ბაღის) სელექციის ჯიშია. ყვავილედ ღია ყვითელი, სხივისებრი, 17-18 სმ დიამეტრის. ენისებრი ყვავილები მთელ სიგრძეზე მილად შეზრდილი. ბუჩქის სიმაღლე 80-100 სმ, თხლად შეფოთილი; ფოთლები ღია-მწვანე, პრიალა, საშუალო ზომის. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 2-3. ყვავილობს ოქტომბრის ბოლოდან პირველ ყინვებამდე, პოლიეთილენის აპკით გადახურვის ქვეშ დეკემბერშიც. საჭიროებს საყრდენს. არაჩვეულებრივი, მაღალდეკორატიული ჯიშია სამრეწველო მიზნით.

საუტდოვნი პინკ (Sautdown Pink). ინგლისური სელექციის ჯიშია. ყვავილედ ღია-ვარდისფერი, ნახევრადბურთისებრი, 14-16 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 85-90 სმ, უხვად შეფოთილი. ფოთლები ღია-მწვანე, საშუალო ზომის. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 2-3. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში, პოლიეთილენის აპკით გადახურვისას დეკემბერშიც. არ საჭიროებს საყრდენს. მაღალდეკორატიული ჯიშია როგორც ყვავილოვან ფიტოდიზაინში, ისე სამრეწველო მიზნებისათვის.

სპაიდერ იელოვ (Spider Yellow). ჰოლანდიური სელექციის ჯიშია. ყვავილედ ყვითელი, სხივისებრი, 14-17 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 70-80 სმ, სუსტად შეფოთილი. ფოთლები მუქი-მწვანე, საშუალო ზომის. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 2-3. ყვავილობს ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან პირველ ყინვებამდე, პოლიეთილენის აპკით გადახურვისას დეკემბერშიც. ზოგიერთი მცენარე იშვიათად საჭიროებს საყრდენს. არაჩვეულებრივი ჯიშია სამრეწველო მიზნებისათვის.

სტერლინგი (Sterling). ინგლისური სელექციის ჯიშია. ყვავილედ თეთრი, ნახევრადბურთისებრი, 14-17 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 70-90 სმ, კარგად შეფოთილი. ფოთლები ღია-მწვანე, საშუალო ზომის. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 2-3. ყვავილობს ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან პირველ ყინვებამდე, პოლიეთილენის აპკით გადახურვისას დეკემბრის ბოლომდე. ზოგიერთი მცენარე იშვიათად საჭიროებს საყრდენს. მნიშვნელოვანი ჯიშია სამრეწველო მიზნებისათვის.

უილიამ ტერნერი (William Turner). ძალიან ძველი, ფრანგული სელექციის ჯიშია. ამ ჯიშის რამდენიმე ფერი არსებობს. საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში კულტივირებს მუქი-იასამნისფერი. ყვავილედ ბურთისებრი, 18-19 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 80-90 სმ, უხვად შეფოთილი. ფოთლები ღია-მწვანე, დიდი, პრიალა. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 3-4. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში, პოლიეთილენის აპკით გადახურვისას დეკემბრის ბოლომდე. არ საჭიროებს საყრდენს. ძალიან მაღალდეკორატიული, პერსპექტიული ჯიშია როგორც სამრეწველო დანიშნულებით, ისე ყვავილოვან ფიტოდიზაინში.

ჰანენბურგი (Hanenburg). საშუალო-საგვიანოდ მოყვავილე, მაღალმოზარდი გერმანული სელექციის ჯიშია. ყვავილედ ნახევრადბურთისებრი, 17-18 სმ დიამეტრის, ორფერი ენისებრი ყვავილები ზევიდან წითელი, ქვევიდან მოყვითალო-ოქროსფერი. საყვავილე ღერო 2-3, ძლიერი. მცენარის სიმაღლე 80-90 სმ, უხვად შეფოთილი. ფოთლები დიდი, ღრმად დანაკვეთილი, პრიალა, მუქი-მწვანე. ყვავილობს ოქტომბრის მესამე დეკადიდან პირველ ყინვებამდე, პოლიეთილენის აპკით გადახურვისას დეკემბრის ბოლომდე. არ საჭიროებს საყრდენს. მაღალდეკორატიული და ეფექტური ჯიშია სამრეწველო მიმართულებით და საშემოდგომო ყვავილოვან ფიტოდიზაინში.

ჰოსტასი (Hostas). ყვავილედ მუქი-იასამნისფერი, ბურთისებრი, 15-16 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 70-80 სმ, უხვად შეფოთილი. ფოთლები დიდი, პრიალა. საყვავილე ღეროების რაოდენობა 3-4. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში, პოლიეთილენის აპკით გადახურვისას დეკემბრის ბოლომდე. არ საჭიროებს საყრდენს. ძალიან მაღალდეკორატიული, პერსპექტიული ჯიშია სამრეწველო დანიშნულებით და ყვავილოვან ფიტოდიზაინში გამოსაყენებლად.

მსხვილყვავილა ქრიზანთემის ზოგიერთი ჯიშის
დახასიათება

ცხრილი 1

ჯიშის დასახელება	ყვავილობის დრო (თვე)	მცენარის სიმაღლე სმ	საყვავილე ღეროების რაოდენობა	ყვავილენი		გამოყენება
				დიამეტრი სმ	ფერი	
1	2	3	4	5	6	7
დაუცეურ იელოუ 'Dauceur Yellow'	ოქტომბერი, ნოემბერი	60-45	4-5	13-14	ყვითელი	სამრეწველო დანიშნულებით ყვავილოვან გაფორმებაში
დელისტარ ვაით 'Delistar white'	ოქტომბრი- დან - პირ- ველ ყინვე- ბამდე	60-80	3-4	12-14	თეთრი	სამრეწველო დანიშნულებით, ყვავილოვან გაფორმებაში
დიპლომა- ტი 'Diplomat'	ოქტომბრი- დან - პირ- ველ ყინვე- ბამდე	80-90	2-3	13-15	ორფერი- გარედან ბრინჯაოსფე- რი, შიგნით წითელი	სამრეწველო დანიშნულებით, ყვავილოვან გაფორმებაში
ექსელი 'Exsel'	ოქტომბრი- დან - პირ- ველ ყინვე- ბამდე	80-90	2-3	14-15	ვარდისფერი	სამრეწველო დანიშნულებით, ყვავილოვან გაფორმებაში
იელოვ გიანტ 'Yellow Giant'	ოქტომბრი- დან - პირ- ველ ყინ- ვებამდე	70-80	2-3	13-15	მოყვითალო- მოწითალო	სამრეწველო დანიშნულებით
იმპერიალ 'Imperial'	ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან - პირველ ყინვებამდე	40-50	2-3	14-15	ორფერი - ზედა მხრიდან წითე-ლი, ქვედა მხრიდან ოქროსფერი	სამრეწველო დანიშნულებით, ყვავილოვან გაფორმებაში
კოროლევსკ აია 'Korolevskay a'	ოქტომბრის შუა რიცხვები- დან - პირ- ველ ყინ- ვებამდე	80-100	2-3	17-18	მოთეთრო- მოვარდისფ რო	სამრეწველო დანიშნულებით
ლუნა 'Luna'	ოქტომბრი- დან - პირ- ველ ყინ- ვებამდე	80-100	3-4	12-14	მოთეთრო- კრემისფერი	სამრეწველო დანიშნულებით, ყვავილოვან გაფორმებაში

მეფო 'Mefo'	ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან - პირველ ყინვებამდე	100-120	2-3	18-19	ყვითელი	სამრეწველო დანიშნულებით
ორანჟევეო სოლნცე 'Oranjevoe Solnce'	ოქტომბრის ბოლოდან - პირველ ყინვებამდე	80-100	2-3	17-18	ღია ყვითელი	სამრეწველო დანიშნულებით
საუტდოუნ პინკ 'Sautdown Pimk'	ოქტომბრი- დან -პირ- ველ ყინ- ვებამდე	85-90	2-3	14-16	ღია ვარდისფერი	სამრეწველო დანიშნულებით, ყვავილოვან გაფორმებაში
სპაიდერ იელოვ 'Spider Yellow'	ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან - პირველ ყინვებამდე	70-80	2-3	14-17	ყვითელი	სამრეწველო დანიშნულებით
სტერლინგ 'Sterling'	ოქტომბრის მეორე ნახევ- რიდან -პირ- ველ ყინ- ვებამდე	70-90	2-3	14-17	თეთრი	სამრეწველო დანიშნულებით
იუილიამ ტერნერი 'WilliamTur- ner'	ოქტომბრი- დან- პირველ ყინვებამდე	80-90	3-4	18-19	მუქი იასამნიფერი	სამრეწველო დანიშნულებით, ყვავილოვან გაფორმებაში
ჰანენბურგი 'Hanenburg'	ოქტომბრის მესამე დეკადიდან პირველ ყინვებამდე	80-90	2-3	17-18	ორფერი - ზევიდან წითელი, ქვევიდან მოყვითალო- ოქროსფერი	სამრეწველო დანიშნულებით, ყვავილოვან გაფორმებაში
ჰოსტას 'Hostas'	ოქტომბრი- დან-პირველ ყინვებამდე	70-80	3-4	15-16	მოთეთრო- იასამნისფე- რი	სამრეწველო დანიშნულებით, ყვავილოვან გაფორმებაში

წვრილყვავილა ქრიზანთემა

ალექსეი (Aleksi). უკრაინის ნაციონალური ბოტანიკური ბაღის სელექციის ჯიშია. ყვავილენი ღია-ვარდისფერი, ბუთხუზა, 5-5,5 სმ დიამეტრის. ბუჩქი ფარჩხატია, 30-40 სმ სიმაღლის, სუსტად შეფოთლილი. ფოთლები წვრილი, ღია მწვანე. ყვავილობს უხვად ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან პირველ ყინვებამდე. შესანიშნავი ჯიშია ჯგუფურად დასარგავად გაზონებზე, საბორდიურედ, რაბა-ტებში და მოსაჭრელად.

ალი-ბაბა (Ali-Baba). უკრაინული სელექციის ჯიშია. ყვავილენი მარტივი, ბრტყელი, 4,5-5 სმ დიამეტრის. ენისებრი ყვავილები ორფერი, სიგრძის ნახევარზე მილად შეზრდილი, მოყვითალო ფერის, შემდეგ გაშლილი, კოვზის ფორმის, ვარდისფერი. ბუჩქის სიმაღლე 30-35 სმ, ჩაკეტილი, კარგად შეფოთლილი. ფოთლები წვრილი, მუქი-მწვანე. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში პირველ

ყინვებამდე. ძალიან ეფექტური ჯიშია საბორდიურედ, კლუმბებზე, რაბატებზე, გაზონებზე ჯგუფურად დასარგავად და ვაზონებში დასარგავად სარეალიზაციოდ.

ანასტასია (Anastasia). გერმანული სელექციის ჯიშია. ყვავილენი ვარდისფერი, ნახევრადბუთხუზა, ამობურცული დისკოთი, 4-4,5 სმ დიამეტრის. 28-30 სმ სიმაღლის ჩაკეტილი ბუჩქია. ფოთლები წვრილი, მუქი-მწვანე. ყვავილობს ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან დეკემბრის პირველი ნახევრის ჩათვლით. შესანიშნავია გაზონებზე, რაბატებში, კლუმბებზე დასარგავად, საბორდიურედ და როგორც სავაზონე კულტურა.

დოჩ როზეტი (Doch Rozetty). მოლდავეთის ნაციონალური ბოტანიკური ბაღის სელექციის ჯიშია. ყვავილენი ვარდისფერი, ნახევრადბუთხუზა, ბრტყელი, 5-5,5 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 45-50 სმ, უხვად შეფოთლილი. ფოთლები წვრილი, მუქი-მწვანე. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში ძლიერ ყინვებამდე. საუკეთესო ჯიშია ყველა სახის ყვავილოვან ფიტოდოზაინში.

ზვეზდოპადი (Zvezdopad). უკრაინის ნაციონალური ბოტანიკური ბაღის სელექციის ჯიშია. ყვავილენი იასამნისფერ-ვარდისფერი, ნახევრადბუთხუზა, 4,5-5,5 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 45-50 სმ, კომპაქტური, ძლიერ დატოტვილი, უხვად შეფოთლილი. ფოთლები პატარა ზომის, მუქი-მწვანე. ყვავილობს სექტემბრის მეორე ნახევრიდან-ნოემბრის შუა რიცხვებამდე. საუკეთესო ჯიშია ყვავილნარებში ერთწლოვანი ყვავილების შესაცვლელად, ჯგუფურად დასარგავად, საბორდიურედ, რაბატებში, კლუმბებზე და მოსაჭრელად.

ლუნნი სვეტ (Lunni Svet). უკრაინული სელექციის ჯიშია. ყვავილენი მოყვითალო-მოთეთრო, ნახევრადბუთხუზა, 4,5-5 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 37-45 სმ. ფოთლები წვრილი, ღია მწვანე. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში-პირველ ყინვებამდე. არაჩვეულებრივი ჯიშია ჯგუფურად დასარგავად და მოსაჭრელად.

მავლინ (Mavlin). უკრაინული სელექციის ჯიშია. ყვავილენი ყოლოსფერ-იასამნისფერი, ნახევრადბუთხუზა, 5-5,5 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 35-40 სმ, ღეროები წვერში დატოტვილია და კარგად შეფოთლილი. ფოთლები საშუალო ზომის, მუქი-მწვანე. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში. კარგი ჯიშია ყვავილოვან გაფორმებაში ჯგუფურად დასარგავად და მოსაჭრელად.

მალიუტკა (Maliutka). უკრაინული სელექციის ჯიშია. ყვავილენი მოვარდისფრო-თეთრი, პომპონისებრი, 2-2,5 სმ დიამეტრის. ბუჩქი ჩაკეტილია, 20-30 სმ სიმაღლის, უხვად შეფოთლილი. ფოთლები წვრილი, მუქი-მწვანე. ყვავილობს უხვად ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან-ძლიერ ყინვებამდე. ეფექტური ჯიშია ყველა ტიპის ყვავილოვან გაფორმებაში, საბორდიურედ, მოსაჭრელად, მინიატურული ფლორისტული კომპოზიციებისათვის და როგორც საქოთნე კულტურა.

მედეია (Medeia). უკრაინული სელექციის ჯიშია. ყვავილენი მოწითალო-მოვარდისფრო, ნახევრადბუთხუზა, ბრტყელი, 3,5-4 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 35-40 სმ, ჩაკეტილი, უხვად შეფოთლილი. ფოთლები წვრილი, მუქი-მწვანე. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში-პირველ ყინვებამდე. ძალიან ლამაზი ჯიშია ნებისმიერ ფიტოკომპოზიციებში დასარგავად და მოსაჭრელად.

მიაკოე ზოლოტო (Miagkoe Zoloto). რუსული სელექციის ჯიშია. ყვავილენი ღია-ყვითელი, ბუთხუზა, 5-6 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 40-50 სმ, ძლიერ დატოტვილი, ფარჩხატი, კარგად შეფოთლილი. ფოთლები საშუალო ზომის, ღია-მწვანე. ყვავილობს სექტემბრის მესამე დეკადიდან-პირველ ყინვებამდე. შესანიშნავი ჯიშია ჯგუფურად დასარგავად, საბორდიურედ, რაბატებისა და კლუმბების გასაფორმებლად.

ოქსამიტკა (Oksamitka). უკრაინის ნაციონალური ბოტანიკური ბაღის სელექციის ჯიშია. ყვავილენი მუქი-წითელი, ბუთხუზა ბრტყელი, 5,4-6 სმ დიამეტრის. პირამიდული ფორმის, 70-75 სმ სიმაღლის ბუჩქია, კარგად დატოტვილი და შეფოთლილი. ფოთლები წვრილი, მუქი-მწვანე. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში-პირველ ყინვებამდე. ძალიან პერსპექტიული ჯიშია როგორც ნებისმიერი ტიპის გაფორმებაში, ისე მოსაჭრელად.

ოპალ (Opal). უკრაინული სელექციის ჯიშია. ყვავილენი ყვითელი, ბუთხუზა, ბრტყელი, 7-8 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 2,5-3 სმ, უხვად შეფოთლილი. ფოთლები საშუალო ზომის, მუქი-მწვანე. ერთეული ყვავილები იშლება ივლისის დასაწყისში, მასობრივი ყვავილობა აღინიშნება სექტემბერ-ოქტომბერში. არაჩვეულებრივია ჯგუფურად დასარგავად, საბორდიურედ და როგორც საქოთნე კულტურა.

ჟადინა (Jadina). უკრაინული სელექციის ჯიშია. ყვავილელი მუქი-იასამნისფერი, ნახევრადბუთხუზა, 4-4,5 სმ დიამეტრის. ბუჩქი კომპაქტურია, სიმაღლით 20-25 სმ, კარგად შეფოთლილი. ფოთლები წვრილი, მუქი-მწვანე. ერთეული ყვავილები იშლება აგვისტოს ბოლოს ან სექტემბრის დასაწყისში, ყვავილობს ნოემბრის ბოლომდე. პერსპექტიული ჯიშია ჯგუფურად დასარგავად, კლუმბებზე, რაბატებში და როგორც ქოთნის კულტურა.

სლავიანოჩკა (Slavianochka). უკრაინის ნაციონალური ბოტანიკური ბაღის სელექციის ჯიშია. ყვავილელი ღია-ვარდისფერი, პომპონის ფორმის, 3-3,5 სმ დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 45-50 სმ, უხვად შეფოთლილი. ფოთლები წვრილი, ღია-მწვანე. ყვავილობს სექტემბრის მესამე დეკადიდან-პირველ ყინვებამდე. კარგია ჯგუფურად დასარგავად, საბორდიურედ, მოსაჭრელად.

ცარევნა ლებედ (Carevna Lebed). ნიკიტის ბოტანიკური ბაღის სელექციის ჯიშია. ყვავილელი თეთრი, ნახევრადბუთხუზა, 4,5-5 სმ-დე დიამეტრის. ბუჩქის სიმაღლე 50-60 სმ, კარგად დატოტვილი და უხვად შეფოთლილი. ფოთლები ლეგა-მწვანე. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში-პირველ ყინვებამდე. საუკეთესო ჯიშია ჯგუფურად დასარგავად და მოსაჭრელად.

წვრილყვავილა ქრიზანთემის ზოგიერთი ჯიშის
დახასიათება

ცხრილი 2

ჯიშის დასახელება	ყვავილობის დრო (თვე)	მცენარის სიმაღლე სმ	ყვავილელი		გამოყენება
			დიამეტრი სმ	ფერი	
1	2	3	4	5	6
ალექსეი 'Aleksi'	ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან - დეკემბრის მეორე დეკადის ჩათვლით	30-40	5-6,5	ღია-ვარდისფერი	ყვავილოვან გაფორმებაში, მოსაჭრელად
ალი-ბაბა 'Ali-Baba'	ოქტომბრიდან - პირველ ყინვებამდე	30-35	4,5-6	ორფერი -ენისებრი ყვავილები ნახევრად მილად შეზრდილი, ყვითელი; შემდეგ გაშლილი, ვარდისფერი	ყვავილოვან გაფორმებაში, ვაზონებში, სარეალიზაციოდ
ანასტასია 'Anastasia'	ოქტომბრის მეორე ნახევრიდან - დეკემბრის პირველი ნახევრის ჩათვლით	28-30	4-4,5	ვარდისფერი	ყვავილოვან გაფორმებაში, ვაზონებში, სარეალიზაციოდ
დოჩ როზეტი 'Doch Rozetty'	ოქტომბერ-ნოემბერი- დლიერ ყინვებამდე	45-50	5-5,5	ვარდისფერი	ყველა სახის ყვავილოვან გაფორმებაში, მოსაჭრელად
ზვევდოპადი 'Zviozdopad'	სექტემბერიდან-ნოემბრის შუა რიცხვებამდე	45-50	4,5-5,5	იასამნისფერ-ვარდისფერი	ყვავილოვან გაფორმებაში, მოსაჭრელად

ლუნნი სვეტ 'Lunni Svet'	ოქტომბრიდან-პირველ ყინვებამდე	37-45	4,5-5	მოყვითალო-მოთეთრო	ყვავილოვან გაფორმებაში, მოსაჭრელად
მავლინ 'Mavlin'	ოქტომბერ-ნოემბერი	35-40	5-5,5	მალინისფერ-იასამნისფერი	ყვავილოვან გაფორმებაში, მოსაჭრელად
მალიუტკა 'Maliutka'	ოქტომბერის მეორე ნახევრიდან-ძლიერ ყინვებამდე	20-30	2-2,5	მოვარდისფრო-თეთრი	ყვავილოვან გაფორმებაში, ქოთნის კულტურად
მედეა 'Medeia'	ოქტომბრიდან-პირველ ყინვებამდე	35-40	3,5-4	მოწითალო-მოვარდისფრო	ყვავილოვან გაფორმებაში, მოსაჭრელად
მიაგკოე ზოლოტო „Miagkoe Zoloto“	სექტემბრის მესამე დეკა-დიდან - პირველ ყინვებამდე	40-50	5-6	ღია ყვითელი	სხვადასხვა სახის ყვავილოვან გაფორმებაში
ოქსამიტკა 'Oksamitka'	ოქტომბრიდან - პირველ ყინვებამდე	70-75	5,5-6	მუქი - წითელი	ნებისმიერი ტიპის ყვავილოვან გაფორმებაში, მოსაჭრელად
ოპალი 'Opal'	ივლისის დასაწყისიდან-ოქტომბრის ჩათვლით	25-30	7-8	ყვითელი	ყვავილოვან გაფორმებაში, ქოთნის კულტურად
ჟადინა 'Jadina'	აგვისტოს ბოლოდან - ნოემბრის ჩათვლით	20-25	4-4,5	მუქი- იასამნისფერი	ყვავილოვან გაფორმებაში, ქოთნის კულტურად
სლავიანოჩკა 'Slavianochka'	სექტემბრის მესამე დეკადიდან - პირველ ყინვებამდე	45-50	3-3,5	ღია- ვარდისფერი	ყვავილოვან გაფორმებაში, მოსაჭრელად
ცარევნა ლებედ 'Carevna Lebed'	ოქტომბერიდან-პირველ ყინვებამდე	50-60	4,5-5	თეთრი	ყვავილოვან-გაფორმებაში, მოსაჭრელად

ქრიზანთემის გამრავლება და გამოზრდა

ქრიზანთემა მრავლდება თესლით და ვეგეტატიურად (კალმით და ბუჩქის დაყოფით). თესლით გამრავლებას მიმართავენ სელექციური მუშაობისას ახალი ჯიშების გამოსაყვანად, ხოლო ჯიშის ყველა ნიშან-თვისებების შესანარჩუნებლად უპირატესობა ენიჭება ვეგეტატიურ გამრავლებას

დაკალმებით და სადედეების დაყოფით. სადედეების დაყოფით გამრავლებას ფართოდ იყენებენ პრაქტიკოსი მეყვავილეები, ხოლო დაკალმება წარმოადგენს საუკეთესო ხერხს მცენარეთა გასახალგაზრდავებლად, რითაც შესაძლებელი ხდება მივიღოთ ერთგვაროვანი სარგავი მასალა, რომელსაც შენარჩუნებული აქვს ჯიშისათვის დამახასიათებელი ყველა ნიშნები და თვისებები. ამისათვის ყვავილობის პერიოდში უნდა შეირჩეს ჯანმრთელი, ავადმყოფობებისაგან და მავნებლებისაგან დაუზიანებელი, მოცემული კონკრეტული ჯიშისათვის ტიპური სადედე მცენარეები (სურ. 2). ძირითად კრიტერიუმს სადედე მცენარეების შერჩევისას პირველ რიგში წარმოადგენს დეკორატიულობა, შემდეგ კი სამეურნეო ნიშნები.



სურ. 2. მსხვილყვავილა ქრიზანთემის ტიპური სადედე მცენარეები

კალმებისათვის სადედე მცენარეებს გვიან შემოდგომაზე ვმარხავთ ცივი სათბურის სტელაჟზე, 1 მ²-ზე 50-60 ცალს, სადაც ტემპერატურული რეჟიმი დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე, ან ღია გრუნტში ტრანშეებში, საფარის გარეშე.

დაკალმების დრო დამოკიდებულია თვით ჯიშზე. თბილისის სემიარიდული კლიმატის პირობებში ოპტიმალური დრო მსხვილყვავილა და წვრილყვავილა ქრიზანთემის კალმით გამრავლებისათვის მარტის შუა რიცხვებიდან აპრილის ბოლომდეა; როდესაც სადედე მცენარეების ამონაყარზე 8-10 ფოთოლი განვითარდება ვჭრით დანით ან ვტეხავთ ხელით 6-8 სმ სიგრძის ყლორტებს, რომლებიც არც გახევებული და არც ძალიან ახალგაზრდა არ უნდა იყოს (სურ. 3).



ა



ბ

სურ. 3. ა მომზადებული კალამი დასარგავად; ბ დაფესვიანებული კალამი

კალმებს დარგვამდე 1,5-2 საათით ადრე ვათავსებთ მანგანუმის სუსტ ხსნარში დეზინფექციისათვის, ვრგავთ ხის ყუთებში და ვდგამთ ცივ სათბურში. დაკალმებისათვის ვიყენებთ გარეცხილი მდინარის ქვიშის ნაცვლად მიწის ნაზავს შემდეგი პროპორციით: კორდის მიწა, ფოთლის მიწა, გადამწვარი ნაკელი ან ტორფი და პერლიტის ნაზავი (2:2:2:1). კალმები ირგვება 2-2,5 სმ სიღრმეზე 3-4 სმ დაშორებით კალმებს შორის, იმ გათვლით, რომ ფესვების წარმოქმნის და განვითარებისათვის შეიქმნას სუბსტრატის მაღალი ტენიანობა. კალმების დამზადებისას ფოთლის ფირფიტას არ ვკვეცავთ და არ ვამცირებთ. კალმების დარგვის შემდეგ მორწყვის სახით ვიყენებთ ნებისმიერ სტიმულატორს ბალახოვანი მცენარეებისათვის Asofer Slow Release (50 გრ/ 10 წყალი), Lignohmate (20 მლ 10 ლ წყალზე), -ი (5 გრ 5 ლ წყალზე) ან სხვა ხელმისაწვდომ სტიმულატორს. ფესვიანდება 18-20 დღეში. დაკალმების ეს ხერხი მეტად გამართლებულია ქვიშაში დაკალმებასთან შედარებით, რადგან მუდმივ ადგილზე გადარგვამდე, ამ ხერხით დაკალმებული და დაფესვიანებული მცენარეები აღარ საჭიროებენ სუბსტრატის შეცვლას და სხვა შესაბამის სუბსტრატში და ჭურჭელში გადარგვას, რომელიც დამატებით ხარჯებს, შრომას და დროს მოითხოვს.

დაფესვიანებული კალმები ღია გრუნტში გადარგვამდე გამოგვაქვს გარეთ ღია ცის ქვეშ 8-10 დღის განმავლობაში გამოსაწრთობად. შედეგად მუდმივ ადგილზე ღია გრუნტში გადარგვის მომენტში გვაქვს სარგავი მასალა კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემით, რაც განაპირობებს დარგვის შემდეგ 100%-იან გახარებას.

ქრიზანთემების დასარგავად აუცილებელია შევარჩიოთ ვაკე, კარგად განათებული, ტემპერატურული ინვერსიის მოვლენებისაგან და გაბატონებული ქარებისაგან ღობით, შენობებით ან სხვა რაიმეთი დაცული ნაკვეთი. ნიადაგი მზადდება შემოდგომიდანვე. შეგვაქვს ორგანული სასუქი 8-10 კგ 1 მ²-ზე, მავნებელ-დაავადებების და სოკოვანი დაავადებების წინააღმდეგ ვწამლავთ სათანადო ინსექტიციდებით და ფუნგიციდებით და ვბარავთ 25 სმ სიღრმეზე. გაზაფხულზე განმეორებით იწამლება ნიადაგი და სარეველების მოსასპობად ხდება ნაკვეთის ხელმეორედ დამუშავება. ამავდროულად შეგვაქვს ამონიუმის გვარჯილა 10-15 გრ/მ²-ზე და კალიუმის სულფატი 20 გრ/მ²-ზე.

დარგვა უმჯობესია ღრუბლიან, გრილ ამინდში, ტენიან ნიადაგში, ჩაწეულ კვლებში, 25 25 სმ, 30 30 სმ, იშვიათად 40 40 სმ დაშორებით მცენარეებს შორის. კვების არე დამოკიდებულია ჯიშზე და გასათვალისწინებელია, რომ ზრდასრული მცენარეები ერთმანეთს არ ეხებოდეს.

განვითარების ფაზების და მოთხოვნილების მიხედვით აუცილებელია მინერალური სასუქებით გამოკვება (ფონი 1 მ²-ზე 8-10 კგ გადამწვარი ნაკელი), ამონიუმის გვარჯილა (NH₄NO₃) 10-15 გრ/მ²-ზე (დარგვის წინ, დარგვიდან 2-3 კვირის შემდეგ, აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში); სუპერფოსფატი (P₂O₅) გრანულირებული 10 გრ/მ²-ზე (დარგვის წინ, ინტენსიური ზრდის პერიოდში,

კოკრობის ფაზაში); კალიუმის სულფატი (K_2SO_4) – 20 გრ/მ²-ზე ერთჯერადად დარგვის წინ. პარალელურად ხდება წუნწუხით გამოკვება (ერთი წილი წუნწუხი გახსნილი სამი წილ წყალში) ივლისში, აგვისტოში და კოკრობის ფაზაში, 0,5 ლ 1 ძირ მცენარეზე. მინერალური სასუქებით გამოკვება ტარდება წვიმის ან მორწყვის შემდეგ სასუქების მობნევით და მომენტალური წყლის გადავლებით მცენარეებზე, ფოთლების ან ზრდის კონუსის დაზიანების თავიდან ასაცილებლად.

ზაფხულის განმავლობაში მაღალმოზარდ მსხვილყვავილა ჯიშებს შერჩევით, საჭიროებისამებრ, სიმაღლეში ზრდის მიხედვით რამდენიმეჯერ კანაფით ვაბამთ საყრდენებზე, ხოლო წვრილყვავილა ჯიშებიდან მხოლოდ მათ, რომლებსაც ახასიათებთ ჩაწოლა.

მსხვილყვავილა ქრიზანთემების აღზრდაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ბუჩქის სწორად ფორმირებას. მსხვილყვავილა ჯიშები გამოიზრდება 2-4 ან მეტი საყვავილე ღეროთი, რაც ითვალისწინებს დროულად ღეროს წვეროს წაკვეცას ანუ აპიკალური ზრდის შეჩერებას დეკაპიტაციით, ილლიური ყლორტების მოცილებას ანუ გაფურჩქვნას და კოკრობის ამორჩევას. თუ აუცილებელია, შესაძლებელია ძირითად ანუ ცენტრალურ კოკორობთან დავტოვოთ 2-3 სარეზერვო კოკორობი. იმ შემთხვევაში თუ ცენტრალური კოკორობი დაზიანდა, სარეზერვო კოკორობიდან ამოვარჩევთ საუკეთესოს, დანარჩენს კი მოვაცილებთ.

წვრილყვავილა ქრიზანთემის ბუჩქის ფორმირება ხდება რამდენიმეჯერ წვეროს წაკვეცით ანუ დეკაპიტაციით. გრუნტში დარგვის შემდეგ, როგორც კი მცენარე იწყებს ზრდას და ახალი ფოთლების განვითარებას, ხდება წვეროს წაკვეცა, რაც იწვევს გვერდითი ყლორტების განვითარებას. პირველი წაკვეცა ხდება დარგვიდან სამი კვირის შემდეგ მე-4 მე-5 ფოთლის ზევით. მცენარეები ამ დროისათვის 12-15 სმ სიმაღლისაა, აქვთ 7-10 ფოთოლი და კარგად განვითარებული ფუნჯა ფესვები. მეორე წაკვეცა ხდება პირველი წაკვეციდან 20-25 დღის შემდეგ ყველა ყლორტზე. იშვიათ შემთხვევაში შეიძლება მესამე წაკვეცა, მაგრამ არა უგვიანეს ყვავილობამდე 2-2,5 თვისა.

წაკვეცის შემდეგ მცენარეთა ფორმირება ხდება ბუნებრივად, ილლიური ყლორტების მოცილება ამ ჯგუფის ქრიზანთემებს არ ესაჭიროება.

მავენებელ-დაავადებები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები

საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში ქრიზანთემის კულტურის მავნებლებიდან გვხვდება: მახრა ანუ ბოსტანა, ქრიზანთემის ბუგრი, ორანჟერეის ანუ ატმის ბუგრი. დაავადებებიდან: ნაცრისფერი სიდამპლე, ფუზარიოზული სიდამპლე ანუ ჭკნობა, ფოთლის სეპტორიოზი, ვერტიცილიოზი (ჭურჭლოვანი ჭკნობა), ქრიზანთემის ნაცარი და ჯანგა.

ნიადაგში ბინადარი მავნებლებიდან ქრიზანთემას ყველაზე მეტ ზიანს აყენებს მახრა ანუ ბოსტანა *Grylotalpa grylotalpa L.*, რომელიც ახალდარგულ ქრიზანთემას ფესვის ყელთან ჭრის.

ბრძოლის ღონისძიებები. გამოიყენება ბრძოლის აგროტექნიკური, ფიზიკურ-მექანიკური და ქიმიური მეთოდები. საუკეთესო შედეგს იძლევა მოშხამულ-მისატყუებელი მასალის გამოყენება (ქატო 5 კგ + მხესუმზირის ზეთი 1 ლ + დურსბანი 10 გრ + 3 ლ წყალი). მისატყუარ მასალას მოვაზნვეთ ნიადაგის ზედაპირზე თანაბრად და ჩავთოხნით; კარგია ასევე „ფორსი“ გრანულირებული 1მ²-ზე 10-15 გრ მობნევით და ჩაკეთებით. ასევე შეიძლება ნიადაგის დამუშავება ინსექტიციდ „დურსბანის“ ან „მეტადოლის“ ხსნარის (20გრ/10 ლ წყალი) შესხურებით.

ქრიზანთემის ბუგრი *Macrosiphonella chrysanthemii Sarb.* მონოფაგი მავნებელია, გვხვდება მხოლოდ ქრიზანთემაზე. აზიანებს ახალგანვითარებულ ფოთლებს, ყლორტებს, ყვავილებს, რომლებზედაც მჭიდრო კოლონიებად სახლდება. ბუგრების მიერ დაზიანება შესამჩნევი ხდება გაზაფხულსა და შემოდგომაზე. ბუგრების აქტივობას ამ პერიოდში განაპირობებს მათი განვითარების ხელშემწყობი პირობები ტემპერატურა და ტენი.

ატმის ანუ ორანჟერეის ბუგრი *Mizodes persicae Sulz.* პოლიფაგი მავნებელია, ითვლება სერიოზულ მავნებლად. გვხვდება როგორც ღია, ისე დახურული გრუნტის პირობებში. ახასიათებს მიგრაცია და მასობრივი გამრავლება-აფუტკარება. მომწვანო, მოყვითალო ან მოვარდისფროა. სახლდებიან კოლონიებად ფოთლის ქვედა მხარეზე, ყლორტებზე, კოკრებზე, საყვავილე ისარზე და წოვენ უჯრედის წვენს. ბუგრის კვების ადგილზე რჩება ტკბილი გამონაყოფი, რომელზეც ხშირად სახლდებიან სიშავის გამომწვევი სოკოები (*Alternaria alternata* (Fr.) Keisler, *Cladosporium fuscum* Link,

Cladosporium herbarum (Pers) Link, *Coniothyrium fuckrii* Sacc.), რომლებიც ისედაც დასუსტებულ მცენარეში აფერხებენ ასიმინა-დისიმინაციის პროცესებს და მცენარეს დეკორატიულობას უკარგავენ.

ბრძოლის ღონისძიებები. დიდი მნიშვნელობა აქვს სანიტარულ-პროფილაქტიკურ ღონისძიებებს მცენარეული ნარჩენების შეგროვება-დაწვა, ადრე გაზაფხულზე მცენარეთა პროფილაქტიკური შესხურება, ხოლო მავნებლის გამოჩენისას თანამედროვე მაღალეფექტური ინსექტიციდებით შესხურება: „კარატე“ 7 გრ/10ლ წყალი, ახალი „ბი-58“ – 7 გრ/10ლ წყალი, დეცისი 5-6 გრ/10ლ წყალი, „დეცის პროფი“ 5-6 გრ/10ლ წყალი. შესხურება უნდა ჩატარდეს 8-10 დღეში ერთხელ მავნებლის სრულ ლიკვიდაციამდე.

რაც შეეხება ნიადაგის პათოგენურ სოკოებს, რომლებიც იწვევენ ზემოთ მითითებულ დაავადებებს, მათ წინააღმდეგ ბრძოლის საქმეში გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებების ჩატარებას, რომელიც ზღუდავს აღნიშნულ პათოგენთა გავრცელება-განვითარებას. მათ საწინააღმდეგოდ ვიყენებთ სისტემური მოქმედების ფუნგიციდს „პრევიკური“ 20 გრ/10ლ წყალი ან „აპრონ XL“ – 5 გრ/10 წყალი. ვახდენთ ნიადაგის შესხურებას ორჯერ გვიან შემოდგომაზე საცდელი ნაკვეთის გადაბარვის წინ და გაზაფხულზე ნიადაგის ხელმეორედ დამუშავებისას. ნიადაგის შესასხურებლად შესაძლებელია ასევე გამოყენებულ იქნეს ფორმალინის 2%-იანი ხსნარი.

ქრიზანთემის სოკოებით გამოწვეული დაავადებები შეგვიძლია დავყოთ ჯგუფებად: ლბობის გამომწვევი სოკოები 1. რომლებიც აავადებენ აღმონაცენს და 2. ახალგაზრდა და ზრდასრული მცენარეების როგორც მიწისზედა, ისე მიწისქვედა ნაწილებს.

ნაცრისფერი სიღამპლე გამომწვევი სოკო *Botrytis cinerea* Fr. აზიანებს დასაფესვიანებლად დარგულ კალმებს, ასევე მიწისზედა ყველა ორგანოს. ზოგადად დიდ ზიანს აყენებს მოჭრილ ქრიზანთემას შენახვისა და ტრანსპორტირების დროს. დაავადების პირველი ნიშანი ღია ყავისფერი წყლიანი ლაქები გამოჩნდება ყვავილედი ენისებრ ყვავილებზე, შემდეგ ლაქები სწრაფად იზრდება და ყვავილეთი დამპალ მასად გადაიქცევა.

დაავადება ვითარდება სუსტ მცენარეებზე. ეს გამოწვეულია ხშირი ნარგაობით, მცენარეებს შორის არასაკმარისი ვენტილაციით, აზოტიანი სასუქის სიჭარბით, გრუნტის მაღალი მჟავიანობით და გადაჭარბებული რწყვით. საცდელ ნაკვეთზე ღია გრუნტის ნარგაობაში ეს დაავადება არ დაფიქსირებულა, ხოლო რამდენჯერმე დაფიქსირდა ქრიზანთემის მოჭრილ ყვავილზე ცივ სათბურში არახელსაყრელ პირობებში შენახვისას.

ფუზარიოზული სიღამპლე ანუ ჭკნობა გამომწვევი სოკო *Fusarium* sp. დაავადება უფრო ხშირად შეიმჩნევა კოკრობის პერიოდში. დაავადებული ღეროს ბოჭკოები მუქდება, ღებულობს მურა ფერს, ფოთლები ქვემოდან იწყებს გამუქებას, დაჭმუჭვნას და ჭკნობას, ღეროზე ჩნდება მუქი ზოლები და ბზარები. დაავადებული მცენარის ღეროს ფუძეზე ვარდისფერი ნაფიფქის სახით ჩნდება სოკოს ნაყოფიანობა, ფესვები კი იფხვნება, ზოგ შემთხვევაში ლპება. ჩვენ შემთხვევაში ეს დაავადება ძალიან იშვიათად ფიქსირდება ერთეულ მცენარეებზე.

ინფექციის მთავარი წყარო ნიადაგშია. სოკო იჭრება ფესვებში, აქედან კი გამტარ ბოჭკოებში, სადაც აზრკოლებს წყლისა და მასთან ერთად საკვები ელემენტების მოძრაობას. მცენარეები საბოლოოდ იღუპებიან ნივთიერებათა ცვლის დარღვევის გამო. მცენარე დასენიანდება აგრეთვე მექანიკური დაზიანებისას (კანის გაკაწვრა, ფესვის გადაწყვეტა და სხვ.), რასაც ადგილი აქვს ახალგაზრდა მცენარეების დარღვისას.

ვერტიცილიოზი გამომწვევი სოკოა ნიადაგში არსებული *Verticillium*-ის გვარის ორი სახეობიდან ერთ-ერთი *Verticillium albo-atrum* B. et B. ავადდება მცენარის ჭურჭლოვანი სისტემა. საცდელ ნაკვეთზე ეს დაავადება მხოლოდ ზოგიერთ ჯიშზე აღინიშნება ძალიან შეზღუდული გავრცელებით. დაავადება აქტიურდება ძლიერი სიცხეების დადგომისას ივლის-აგვისტოში.

დაზიანებულ მცენარეს ჭკნობა ქვედა ფოთლებიდან ეწყება. გამომწვევი სოკო ფესვების დაზიანების შედეგად აღწევს მცენარეში და ვრცელდება ვერტიკალურად წყალგამტარი ჭურჭლების საშუალებით. სოკო გამოყოფს ტოქსინებს, რომლებიც ახშობს ჭურჭლოვან სისტემას, რის შედეგადაც წყდება წყლის მიწოდება, მცენარე ყვითლდება და ჭკნება. დაავადებული ღეროს გაჭრისას ჩანს ყავისფერი ჭურჭლოვანი კონები. დაავადების გავრცელებას ხელს უწყობს ჭარბი წყალი.

ბრძოლის ღონისძიება რადგან ზემოთ ჩამოთვლილი დაავადებების ინფექციის წყარო ნიადაგშია, დაავადებული მცენარის შემჩნევისას აუცილებელია მისი მიწიდან ამოღება და დაწვა. ამოღების ადგილის დამუშავება-დეზინფექცია ფუნგიციდ „კუპროსაქტიტ“, განეიტრალებული შაბიამანი თხევად ფორმულაციაში 50 გრ/10 ლ წყალი. არ საჭიროებს კირის დამატებას; კარგია აგრეთვე ფორმალინის 2%-იანი ხსნარით ნიადაგის დამუშავება.

ქრიზანთემის ნაცარი *Erysiphe cichoracearum* DC. f. *chrisanthemi* Jacz. ქრიზანთემის ნაცარი მცენარეს უკარგავს დეკორატიულობას და ძლიერი დაავადების შემთხვევაში მოზარდი, ნორჩი საყვავილე ყლორტები და ყვავილები დეფორმირდებიან.

ეს დაავადება ღია გრუნტში თავს იჩენს გაზაფხულის ბოლოდან. მის განვითარებას ხელს უწყობს არასაკმარისი განათება (ხანგრძლივი ღრუბლიანი ამინდები, აზოტოვანი სასუქების ჭარბი გამოყენება, დღისით სიცხეში მცენარეების მორწყვა და სხვ.); ბოტანიკურ ბაღში აღინიშნება იშვიათად წვრილყვავილა ქრიზანთემის ერთეულ ინდივიდებზე ზაფხულის ბოლოს მორწყვის რეჟიმის დარღვევისას.

ბრძოლის ღონისძიება ნაცრის წინააღმდეგ მთავარია აგროტექნიკური და პროფილაქტიკური-სანიტარული ღონისძიებები. საკმაო რაოდენობის კალიუმის და ფოსფორიანი სასუქების გამოყენება, გამძლე ჯიშების დარგვა, სადედე მცენარეების თავისუფლად მიმარხვა სათბურში და ღია გრუნტში, მორწყვა ისე, რომ ფოთლები არ დასველდეს, გამხმარი ფოთლების მოცილება.

ამ დაავადების წინააღმდეგ ეფექტურია ახალი სუპერფუნგიციდი „ფალკონი“-3-4 გრ/10 ლ წყალი, რომლის გამოყენება შეიძლება როგორც პროფილაქტიკური, ასევე კურაციული (სამკურნალო) წამლობებისას, რომელსაც ჩვენ ხშირად მივმართავთ. ვეგეტაციის განმავლობაში ყვავილობამდე წამლობებს შორის ინტერვალი 15-20 დღეა.

ქრიზანთემის ჟანგა *Puccynia chrisanthemi* Roze. ესაა სპეციფიკური დაავადება, აზიანებს ფოთლებს, იშვიათად ღეროებს. ჩვენთან ქრიზანთემის კულტურაზე თითქმის არ ფიქსირდება, გამონაკლისს წარმოადგენს 3 შემთხვევა 2016 და 2017 წწ. ერთეულ მცენარეებზე. ესაა სპეციფიკური დაავადება, აზიანებს ფოთლებს, იშვიათად ღეროებს. ფოთლის ქვედა მხარეს ჩნდება ბუმბუტუკები, რომელშიც მოთავსებულია ბურთისებრი ან მსხლისებრი ურედოსპორები. ზედა მხარეს ჩანს მოყვითალო-მწვანე ლაქები. დაავადებული ფოთლები თანდათან ყვითლდება და ხმება, მცენარეები სუსტად ვითარდება. დაავადება გადაეცემა ინფიცირებული კალმებით. ურედოსპორები ზამთრობენ მცენარეულ ნარჩენებზე, ნიადაგში, კვალსათბურების მიწისა და ხის ნაწილებზე, გაზაფხულზე აავადებენ სადედე მცენარეებს, რომლებიდანაც ვიღებთ კალმებს. დაავადება ინტენსიურად პროგრესირებს ნიადაგის მაღალი ტენიანობის, ცივი, ნოტიო ამინდის პირობებში და მხოლოდ აზოტის სასუქების გამოყენებისას.

ბრძოლის ღონისძიება. მიუხედავად იმისა, რომ ჩვენთან ეს დაავადება არ ფიქსირდება, მაინც მივმართავთ პროფილაქტიკურ ღონისძიებებს: ვარჩევთ ჯანმრთელ სადედე მცენარეებს, ზაფხულში მცენარეებს ვაცლით და ვწვავთ დაავადებულ ფოთლებსა და ღეროებს, ვკვებავთ ფოსფორ-კალიუმის სასუქებით. გაზაფხულზე, ვეგეტაციის დაწყების წინ რეკომენდირებულია მცენარეთა შესხურება ფუნგიციდ „1%-იანი ბორდოს ხსნარით“, ხოლო სავეგეტაციო პერიოდში შედეგიანია ფუნგიციდი „ბაილეტონი“ – 10 გრ/10 ლ წყალზე და „ანტრაკოლი“ 30 გრ/10 ლ წყალი. შესხურება უნდა ჩატარდეს 10 დღეში ერთხელ დაავადების ლიკვიდაციამდე.

ლაქოვან დაავადებათაგან აღსანიშნავია სეპტორიოზი. როგორც სახელწოდება გვიჩვენებს ლაქოვანი დაავადებანი მცენარის მიწისზედა ნაწილებზე შეიმჩნევა ლაქების სახით, რაც ყვავილოვან მცენარეებს ძლიერ უქვეითებს დეკორატიულობას, ამავე დროს ასუსტებს მათ სიცოცხლისუნარიანობას.

ფოთლის სეპტორიოზი გამომწვევია *Septoria chrisanthemella* Sacc. ქრიზანთემის ფართოდ გავრცელებული დაავადებაა. ჩვენ მიერ საცდელ ნაკვეთებზე დაფიქსირებულია 2010-2011 წლებში მსხვილყვავილა ქრიზანთემის ერთეულ მცენარეებზე. აზიანებს ფოთლებს ორივე მხრიდან, ჩნდება მრგვალი ლაქები, რომელთაც გარშემო ღია არშია აკრავთ. ლაქა ზოგჯერ ფოთლის უმეტეს ნაწილს მოიცავს. ლაქის თვისება დამოკიდებულია გამომწვევი სოკოს სახეობაზე, ქრიზანთემის ჯიშზე, დაავადების დროზე და განვითარების პირობებზე. დაავადებული ფოთლები ყვითლდება და ხმება,

მცენარე სუსტდება და ცუდად ყვავილობს. დაავადება ვრცელდება, როგორც წესი, ფოთლებზე ქვევიდან ზევით და ძლიერ ვითარდება ჰაერის მაღალი ტენიანობისა და ხშირი ნარგაობის დროს.

ბრძოლის ღონისძიება მნიშვნელოვან ღონისძიებას წარმოადგენს ქრიზანთემის დარგვის სიხშირე, დაავადებული ფოთლების მოცილება და დაწვა, თავის დროზე აზოტიანი სასუქის შეტანა, მორწყვა ისე, რომ ფოთლები არ დასველდეს, დაავადების გამოჩენისთანავე ფუნგიციდ „კუპროქსატი“ 50 გრ/10 ლ წყალი შესხურება. განმეორებითი შესხურება ტარდება 10-12 დღის შემდეგ. აუცილებელია პრეპარატი მოხვდეს ფოთლის ქვედა მხარეს.

მავენებელ-დაავადებების წინააღმდეგ ჩატარებული ღონისძიებების და მიღებული შედეგების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ქრიზანთემები თბილისის სემიარიდული კლიმატის პირობებში ავლენენ გამძლეობის დიდ უნარს მავენებელ-დაავადებების მიმართ, თანამედროვე პრეპარატების საშუალებით მათ წინააღმდეგ ბრძოლა შედეგიანია.

მავენებლებისა და დაავადებების აღწერისას ვსარგებლობდით სხვადასხვა ლიტერატურული მონაცემებით (11; 12) და საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2005-2009 წწ. გამოსაყენებლად ნებადართული პესტიციდების მცენარეთა დაცვის საშუალებების სახელმწიფო კატალოგით. ნაწილი I და II. თბილისი, 2006).

დასკვნები

საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში ქრიზანთემა გამოიზრდება ღია გრუნტში და ყვავილობს ჯიშების მიხედვით ივლის-აგვისტოდან თითქმის დეკემბრის ჩათვლით.

ჩატარებული ინტროდუქციული კვლევის შედეგად 43 ჯიშიდან შერჩეულია და რეკომენდაცია ეძლევა 17 მსხვილყვავილა და 15 წვრილყვავილა ქრიზანთემის ჯიშს, რომლებიც წარმოადგენენ საუკეთესო მასალას როგორც სამრეწველო მიზნებისათვის, ისე სხვადასხვა ფორმის ყვავილოვან გაფორმებაში დასარგავად და მოსაჭრელად შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში. ასეთი სამუშაო ხელს უწყობს აგრეთვე ქრიზანთემის ჯიშების ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას.

შესწავლილი ჯიშები ბ. კლაუსის [10] კლასიფიკაციის მიხედვით 7 კლასშია განაწილებული- 1. არაბუთხუზა, მარტივი; 2. ნახევრადბუთხუზა; 3. ბუთხუზა, ბრტყელი; 4. ნახევრადბურთისებრი; 5. ბურთისებრი; 6. სხივისებრი; 7. პომპონისებრი.

ყვავილობის დროის მიხედვით მსხვილყვავილა ჯიშები საშუალო და საშუალო-საგვიანოდ მოყვავილებია, ძირითადად ოქტომბერ-ნოემბერში ყვავილობენ, პოლიეთილენის აპკით გადახურვის შემთხვევაში დეკემბერშიც აგრძელებენ ყვავილობას; რაც შეეხება წვრილყვავილა ჯიშებს, აქ თავმოყრილია საადრეო ყვავილობს ივლისის ბოლოდან (Opal), აგვისტოს ბოლოდან (), სექტემბრის მესამე დეკადიდან (, ,), დანარჩენი საშუალო-საგვიანოდ მოყვავილე ჯიშებია ყვავილობას იწყებენ ოქტომბერში და ყვავილობენ პირველ ან ძლიერ ყინვებამდე.

ქრიზანთემების აღზრდაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ბუჩქის სწორად ფორმირებას. აპიკალური ზრდა ანუ ღეროს წვეროს ზრდა აფერხებს გვერდითი ყლორტების ზრდას. აპიკალური ზრდა შეიძლება შევაჩეროთ ზრდის კონუსის წაკვეცივით ანუ დეკაპიტაციით.

მსხვილყვავილა ჯიშები გამოიზრდება 2-4 ან მეტი საყვავილე ღეროთი, რაც ითვალისწინებს დროულად წვეროს წაკვეცას, იდლიური ყლორტების მოცილებას ანუ გაფურჩქვნას და კოკრის ამორჩევას ანუ, თუ რომელი კოკრიდანაა შესაძლებელი უკეთესი ყვავილედის მიღება.

წვრილყვავილა ქრიზანთემის ბუჩქის ფორმირება ხდება რამდენიმეჯერ წვეროს დეკაპიტაციით. დეკაპიტაციის შემდეგ მცენარეთა ფორმირება ხდება ბუნებრივად.

მავენებელ-დაავადებების და მათთან ბრძოლის ღონისძიებების შესწავლისას დადგინდა, რომ თბილისის სემიარიდული კლიმატის პირობებში შესწავლილი ჯიშები ავლენენ გამძლეობის დიდ უნარს მავენებელ-დაავადებების მიმართ. თანამედროვე პრეპარატების საშუალებით მათ წინააღმდეგ ბრძოლა შედეგიანია.

მრავალწლიანი კვლევის შედეგად, გამოვლენილია შესწავლილი ჯიშების მაღალი ინტროდუქციული პოტენციალი აღმოსავლეთ საქართველოს სემიარიდული (ქ. თბილისი) კლიმატის პირობებში; ღია გრუნტში გამოიზრდისას ისინი ინარჩუნებენ მაღალ დეკორატიულ და სამეურნეო-

საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკური ბაღში დაზიანებული და დაავადებული მერქნიან მცენარეთა კვლევა იმპულსური ტომოგრაფის საშუალებით

მარინე ნოზაძე-დოქტორანტი,
ბექა ლომიძე-ასისტენტ-მკვლევარი,
მირანდა წეროძე-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი,
ჯემალ ნაკაიძე- ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
ქეთევან თავართქილაძე- ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: იმპულსური ტომოგრაფი, მერქნიანი მცენარეები, მერქანი

რეზიუმე

ნაშრომში განხილულია მერქნიანი მცენარეების გამოკვლევა იმპულსური ტომოგრაფის საშუალებით. მერქანში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესების შეფასება შეუძლებელია ვიზუალურად, სპეციალური აპარატის გამოყენების გარეშე. ჩვენს მიერ 2019 წელს, იმპულსური ტომოგრაფის საშუალებით გამოკვლეული იქნა მერქნიან მცენარეთა შემდეგი სახეობები: 1. *Pinus pithyusa*; 2. *Styphnolobium japonicum* 3. *Cedrus libani* ; 4. *Cedrus deodara*; 5. *Pinus coulteri*. საკვლევი მცენარეები შეირჩა შემდეგი კრიტერიუმების გათვალისწინებით: დიდტანოვანი მცენარე; ბაღის კოლექციაში სახეობის დონეზე ეგზემპლართა სიმცირე; იშვიათი და ისტორიული შინაარსის მატარებელი ეგზემპლარები; ვიზუალურად მათი არაჯანსაღი მდგომარეობა. მიღებულ მონაცემთა საფუძველზე დაიგეგმა შესაბამისი მცენარეთა დაცვისა და სხვა აგროტექნიკური და ღონისძიებები.

შესავალი

საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღი ერთ-ერთი უძველესი კვლევითი დაწესებულებაა ამიერკავკასიაში, რომელიც საქართველოსა და კავკასიის ადგილობრივი ფლორის შესწავლისა და კონსერვაციის მიმართულებით მოღვაწეობს. ბაღის ტერიტორიაზე, რომელიც უშუალოდ ემიჯნება ქალაქის დასახლებულ პუნქტს დაცულია საქართველოსა და მსოფლიოს ფლორის მდიდარი კოლექცია. ბოტანიკური ბაღის მცენარეთა კოლექცია მთლიანად 3500-მდე სახეობას, სახესხვაობასა და კულტივარს ითვლის. აქედან 1000-მდე სახეობა მერქნიანი მცენარეა, დანარჩენი-ბალახოვანი. ადგილობრივი მცენარეულობის შენარჩუნების, დეგრადირებული ცენოზების აღდგენის, ბაღზე ბოტანიკურ-გეოგრაფიული და ეკოლოგიური დაკვირვებების მიზნით ბაღის ზედა ნაწილში გამოყოფილია ნაკრძალი ტერიტორიები.

კოლექციების დაცვის მიზნით ხორციელდება მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლა მცენარეთა დაცვის სხვადასხვა მეთოდით, განსაკუთრებული ყურადღება კი ეკოლოგიურად უსაფრთხო ღონისძიებებს ენიჭება. საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიაზე უკანასკნელ წლებში გამოვლინდა მავნებელ-დაავადებების სახეობრივი მრავალფეროვნება. მასიური სახე მიიღო წიწვოვანთა ხმობამ.

დიდტანოვანი ხე-მცენარეები პერიოდულად საჭიროებს გამოკვლევას. ვიზუალურად მცენარე შესაძლოა გამოიყურებოდეს ჯანსაღად, მაგრამ ქონდეს გულის სიდამძლე და სხვა სახის დაზიანება. კრიტიკული დატვირთვის პირობებში (ძლიერი ქარი, დიდთოვლობა) ღერო ტყდება და წაქცევისას ხემ შეიძლება დაზიანოს შენობა-ნაგებობები, ახლოს მდგომი ავტომობილები და ადამიანის დაღუპვაც გამოიწვიოს. აქედან გამომდინარე მეტად მნიშვნელოვანია დროულად გამოვლინდეს ავარიული (დაავადებული) ხეები, რაც საჭირო აპარატურის გარეშე შეუძლებელია [1].

კვლევის მეთოდოლოგია

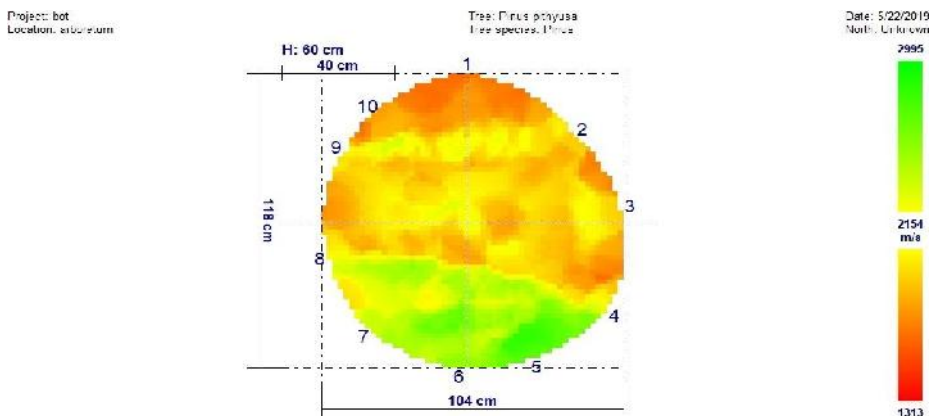
პირველ რიგში მცენარის მთავარ ღეროზე ვამაგრებთ სენსორებს. სენსორების რაოდენობა დამოკიდებულია მცენარის მთავარი შტამბის დიამეტრზე. სენსორებს შორის მანძილი უნდა მერყეობდეს 10-12სმ-ს შორის. სენსორები ერთმანეთს უკავშირდება კაბელების საშუალებით, საბოლოოდ ყველა

კაბელი კვების ბლოკის საშუალებით უკავშირდება სპეციალურ კომპიუტერულ პროგრამას [2], სადაც შეგვყავს საკვლევი მცენარის შემდეგი მონაცემები: 1. ღონისძიების დასახელება; 2. ადგილმდებარეობა; 3. საკვლევი მცენარის სახეობა; 4. მცენარეზე დამაგრებული სენსორების რაოდენობა; 5. სიმაღლე ფესვის ყელიდან მცენარეზე სენსორების დამაგრების ადგილამდე; 6. ხის მთავარი ღეროს დიამეტრი; 7. სენსორებს შორის მანძილი; 8. მცენარის ღეროს ზედაპირზე არსებული ჩაღრმავებული და ამობურცული ადგილების რაოდენობრივი განსაზღვრა, რათა მივიღოთ იგივე ფორმის სურათი რაც რეალურად არსებობს [3], . თითოეულ სენსორზე ვახორციელებთ ჩაქუჩით მცირე სიმძლავრით ზემოქმედებას რათა წარმოიქმნას ხმოვანი იმპულსები, რის საფუძველზეც ვიღებთ ჯვარედინ გამოსახულებას, რომელიც გვიჩვენებს სენსორების დაკავშირების სიზუსტეს ერთმანეთთან, რათა არ მოხდეს ცდომილება ინფორმაციის მიღებისას. ამის შემდგომ ეკრანზე ვიღებთ სრულ სურათს მცენარის მერქნის შიგნით მიმდინარე პროცესების შესახებ. მიღებული გამოსახულების გასაშიფრად აუცილებელია ფერთა მასშტაბების დადგენა, თითოეული ფერი შეესაბამება მერქანში მიმდინარე ფიზიოლოგიურ პროცესებს [4], კერძოდ: გამოსახულებაზე მწვანე ადგილები ასახავს მერქანში მიმდინარე ჯანსაღ პროცესს, სადაც ხმოვანი იმპულსები სწრაფად და პირდაპირ დაფიქსირდა, წითელი ადგილები ასახავს მცენარის მერქანში არსებულ დაზიანებულ უბნებს. ყვითელი ფერი გამოსახავს მცენარის ნაკლებად დაზიანებულ ადგილებს.

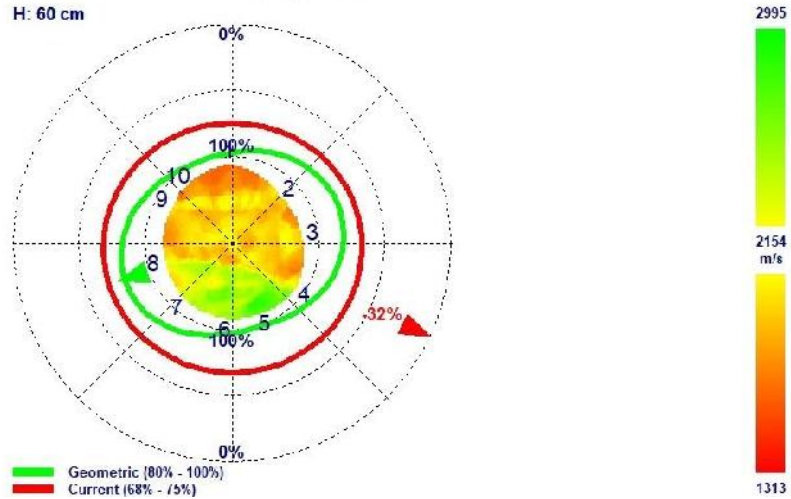
პროგრამა აგრეთვე უზრუნველყოფს ფერთა გრადაციების საფუძველზე მივიღოთ დაზიანებული და ჯანსაღი უბნების პროცენტული მაჩვენებელი, პროგრამა ავტომატურად აჯამებს ფერთა მასშტაბებს და თვლის მის პროცენტულობას. აგრეთვე შესაძლებელია ხის წაქცევის მიმართულების დადგენა, იმის მიხედვით თუ რომელ ნაწილშია ყველაზე მეტი დაზიანების ხარისხი. მცენარეში დაზიანებული უბნების მდებარეობით შესაძლებელია განვსაზღვროთ მისი სიცოცხლისუნარიანობა. მერქნის გულის სიღრმეში არსებული დაზიანებები ნაკლებ საშიშროებას წარმოადგენს მცენარისათვის ვიდრე კამბიუმის ნაწილის, ვინაიდან იგი ასრულებს მცენარის ძირიდან სასიცოცხლო ფუნქციას. აპარატურისა და პროგრამის მონაცემთა ცდომილება მერყეობს 10%-დან 15%-მდე.

კვლევის შედეგები:

1. *Pinus pithyusa*- იმპულსური ტომოგრაფის საშუალებით ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ აღნიშნულ მცენარეზე არ გამოვლინდა მერქანში არსებული ძლიერი დაზიანებები და გულის სიღრმეში (იხ. სურ.N 1), მხოლოდ ფრაგმენტულად შეინიშნებოდა წითელი ლაქები რომელიც შეადგენს: 32%-ს, ხოლო მცენარეში არსებული ჯანსაღი უბნების პროცენტულობა მერყეობს 68%-დან 75%-მდე (იხ.სურ.N2). მიღებული შედეგის საფუძველზე მცენარე არ საჭიროებს პესტიციდების გამოყენებას, თუმცა გაჯანსაღების მიზნით დავიწყეთ მისი გამოკვება ძირითადი საკვები ელემენტებით.

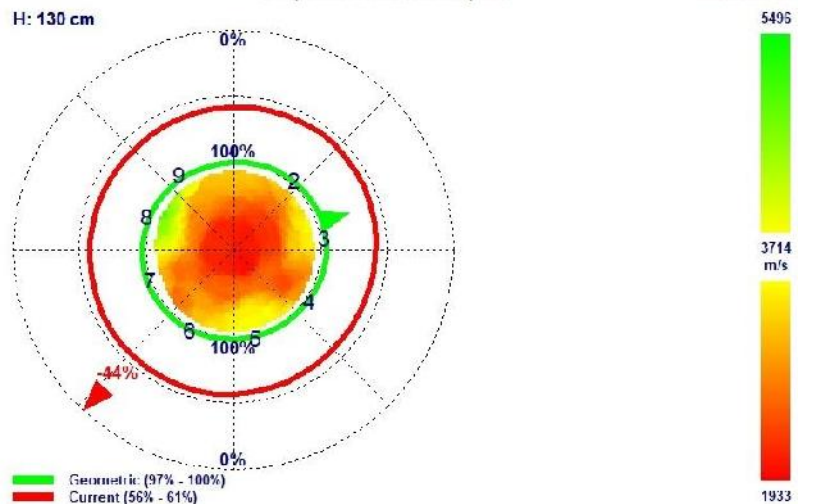
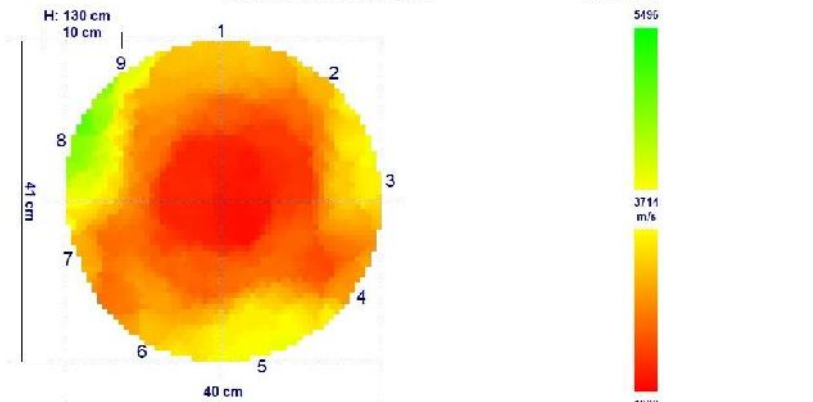


სურ.N 1



სურ.N2

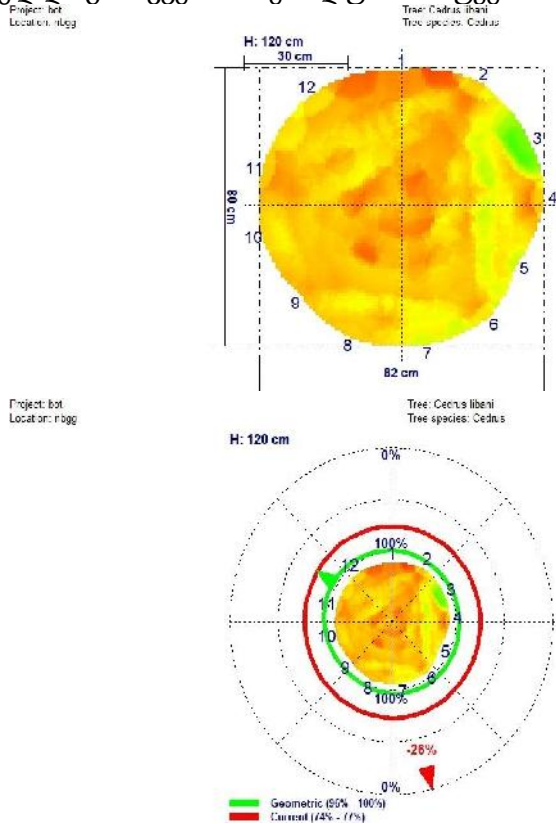
2. *Styphnolobium japonicum*- ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ არსებულ მცენარეზე გამოვლინდა ძლიერი დაზიანებები გულის სიდამპლის სახით (იხ. სურ. N3). დაზიანებული ადგილები შეადგენს: 44%-ს, ხოლო ჯანსაღი უბნები წარმოდგენილია: 56%-დან 61%-მდე (იხ.სურ.N4). მიუხედავად იმისა, რომ მცენარეზე დაზიანებული უბნების პროცენტულობა მაღალია, მისი ძირითადი ნაწილი მდებარეობს მერქნის გულის სიღრმეში, ხოლო კამბიუმის ნაწილი, რომელიც მცენარეში ასრულებს ძირითად სასიცოცხლო ფუნქციას სიცოცხლისუნარიანია.



სურ. N3

სურ.N4

3. *Cedrus libani*-ბალის კოლექციაში წარმოდგენილია მხოლოდ ერთი ეგზემპლარის სახით. აღნიშნულიდან გამომდინარე მისი კვლევა და კონტროლი წარმოადგენს მნიშვნელოვან საკითხს, რათა დროულად და ეფექტურად დაიგეგმოს მცენარეთა დაცვისა და სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებები. იმპულსური ტომოგრაფის საშუალებით ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა მცენარეში მცირე დაზიანებები, რაც გამოხატულია ყვითელი შეფერილობით (იხ. სურ. N 5), დაზიანების ხარისხის გათვალისწინებით, რომელიც პროცენტულად შეადგენს: 26%-ს (იხ.სურ.N6), მერქანში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებს არ ემუქრება საფრთხე. მცენარის გაჯანსაღება-გამლიერების მიზნით განხორციელდა გამოკვება მინერალური სასუქებით.

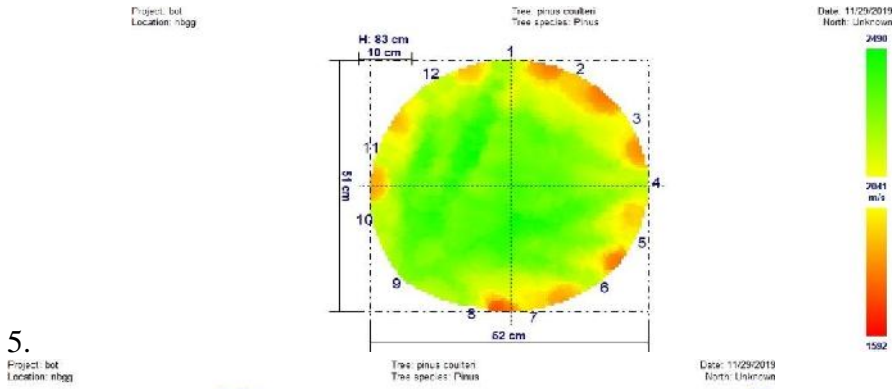


სურ. N 5

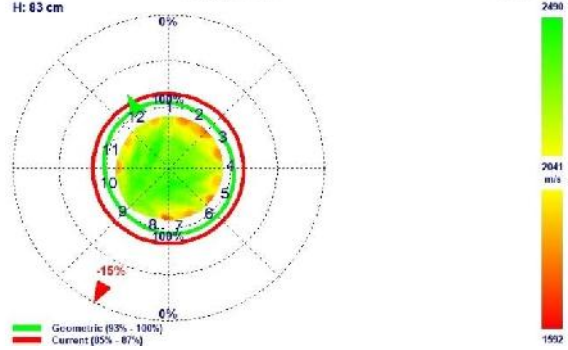


სურ.N6

4. *Pinus coulteri*- იმპულსური ტომოგრაფის საშუალებით მიღებულმა გამოსახულებამ (იხ.სურ N7) აჩვენა, რომ მცენარეს არ აღენიშნება დაზიანებები მერქანში მიმდინარე სასი-ცოცხლო პროცესებზე. გამოიკვეთა მხოლოდ უმნიშვნელო სიმპტომები ყვითელი ლაქების სახით, რომელიც პროცენტულად შეადგენს: 15%-ს (იხ.სურ. N8). საერთო მოცემულობით მცენარე ჯანსაღია, რაც გამოხატულია მწვანე შეფერილობით და ამ ეტაპზე იგი არ საჭიროებს არავითარ ჩარევას, მისი გაჯანსაღების მიზნით.



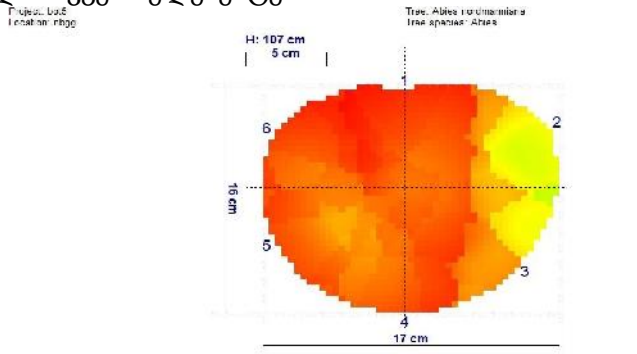
5.
Project: bot
Location: nbgg



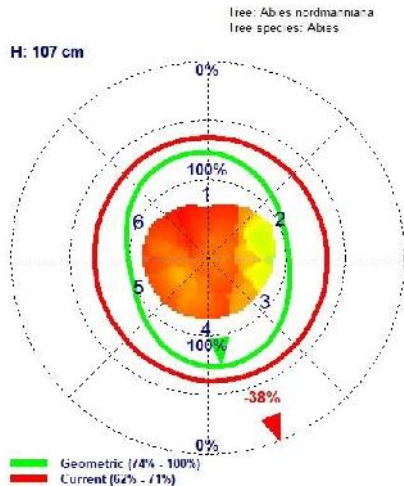
სურ N7

სურ.N8

5. *Abies nordmanniana*- აღნიშნულ ეგზემპლარზე ტომოგრაფის სშუალებით ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა დაზიანებები, რომელიც გამოხატულია წითელი შეფერილობით (იხ. სურ.N9) ეს მაჩვენებელი შეადგენს 38%-ს, ხოლო მცენარეში არსებული ჯანსაღი უბნების პროცენტულობა მერყეობს 62-დან 71%-მდე (იხ.სურ. N10). მცენარეში მიმდინარე ცვლილებებიდან გამომდინარე, დაზიანების პროცენტული მაჩვენებლის გათვალისწინებით განხორციელდა მისი გამოკვება ძირითადი საკვები ელემენტებით.



Project: bot
Location: nbgg



სურ.N9

სურ. N10

პირველად საქართველოში ეროვნული ბოტანიკური ბაღის სპეციალისტების მიერ დაინერგა მერქნიან მცენარეთა დიაგნოსტიკა იმპულსური ტომოგრაფის საშუალებით. აღნიშნული ხელსაწყო გამოყენება და პრაქტიკაში დანერგვა, მიზნად ისახავს ბაღ-პარკებსა და რეკრეაციულ ზონებში დიდტანოვანი, ისტორიული მნიშვნელობის მცენარეთა კვლევას, რათა დროულად და ეფექტურად იქნას დაგეგმილი მცენარის გამაჯანსაღებელი ღონისძიებები.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. აბაშიძე, ი. დენდროლოგია. ნაწ. I „ საქართველოს სასოფლო სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა“. თბილისი, 1962
2. ს. ხმაღაძე თბილისის ბოტანიკური ბაღის PINETUM- ში ინტროდუცირებული ფიჭვები; თბილისის ბოტანიკური ბაღის შრომები, საიუბილეო კრებული 91 „საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია“. თბილისი, 2001 გვ. 79-80. გვ. 81-82.
3. ი. გრიგოლია, ა. ციციძე შიშველთესლოვან მცენარეთა ზრდა თბილისის ბოტანიკურ ბაღში; თბილისის ბოტანიკური ბაღის შრომები, საიუბილეო კრებული N 94 „საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია“. თბილისი, 2004 გვ. 62-67.
4. ჯ. კერესელიძე, ა. ციციძე, კ. ტულუში საქართველოში მერქნიან მცენარეთა ინტროდუქციის ისტორია; თბილისი ბოტანიკური ბაღის შრომები, საიუბილეო კრებული N 95 „საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია“. თბილისი, 2005 გვ. 25-29.
5. <http://www.ictinternational.com/products/arbotom/arbotom/>
6. <https://www.arbor.tools/product/arbotom-scientific-2d3d-research-version-24-sensors/>
7. <http://www.rinntech.de/content/view/7/35/lang,english/index.html>
8. <https://rinntech.info/products/arbotom/>

Study of damaged and diseased woody plants in the National Botanical Garden of Georgia by means of impulse tomograph

Nozadze M – Doctoral Student,

Lomidze B - Assistant Researcher,

Tserodze M – Academic doctor of Agriculture,

Tavartkiladze K – Academic Doctor of Biology,

Nakaidze J - Academic Doctor of Biology

Key words : impulse tomograph, woody plants, wood

Abstract

The paper deals with the examination of woody plants by means of an impulse tomograph. It is impossible to estimate vital processes in the wood visually, without a special equipment. In 2019, we investigated the following species of woody plants by means of an impulse tomograph: 1. *Pinus pithyusa*; 2. *Styphnolobium japonicum* 3. *Cedrus libani* ; 4. *Cedrus deodara*; 5. *Pinus coulteri*. The investigating plants were selected based on the following criteria: a large plant; few specimens in the garden collection; rare specimens having historical content; visually unhealthy. Based on the data received, relevant plant protection and other agro-technical measures were planned.

დაფინანსების წყარო

იმპულსური ტომოგრაფი შეძენილი იქნა 2019 წელს თურქეთთან თანამშრომლობისა და კოორდინაციის სააგენტო „თიკა“-ს მიერ, დაფინანსებულ პროექტის „საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში მცენარეთა დაცვის ეფექტურობის გაზრდის ხელშეწყობა“ ფარგლებში.

უღრმეს მადლობას მოვახსენებთ თურქეთის ართვინის ჭოროხის უნივერსიტეტის პროფესორს თემელ გოქთურქს, რომელმაც 2019 წლის ივლისის თვეში გვიმასპინძლა ართვინის ჭოროხის უნივერსიტეტის სატყეო ფაკულტეტის ბაზაზე, რათა სრულყოფილად შეგვესწავლა არბოტომის პროგრამული უზრუნველყოფის საკითხები.

საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში წიწვოვან მცენარეებში ძირითადი საკვები ელემენტების განსაზღვრა

ჯემალ ნაკაიძე - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
ქეთევან თავართქილაძე - ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,
მარინე ნოზაძე - დოქტორანტი

საკვანძო სიტყვები: კვების დიაგნოსტიკა, წიწვოვანი მცენარეები, საკვები ელემენტები.

რეზიუმე

სტატიაში წარმოდგენილია Lamotte-ს პორტატული ლაბორატორიის STH-4 საბაზო მოდელის საშუალებით საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში, ზოგიერთ წიწვოვან მცენარეში, ძირითადი საკვები ელემენტების (NPK) განსაზღვრა როგორც მცენარეში ისე ნიადაგში. საკვები ელემენტების ნაკლებობის ნიშნების ვიზუალური დიაგნოსტიკის გარდა სჭირთა მცენარეული დიაგნოსტიკის ქიმიური ანალიზი [1], ვინაიდან ერთი და იგივე სიმპტომი გამოწვეულია სხვადასხვა მიზეზებით, რამაც შესაძლოა შეცდომაში შეგვიყვანოს [2].

შესავალი

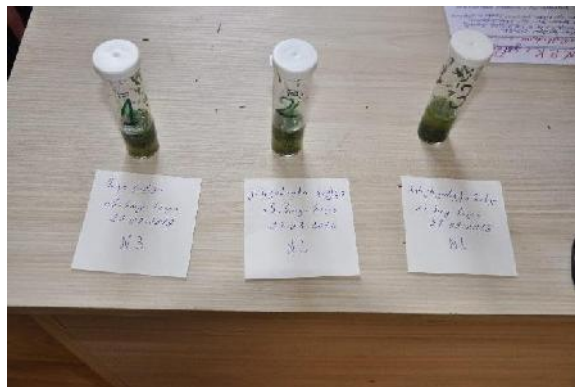
ბოლო 30 წლის მანძილზე საქართველოში ყურადღება არ ექცევა მცენარის კვების საკითხს. ბაზარზე ფართოდაა წარმოდგენილი სხვადასხვა მინერალური, ორგანული და ბიოორგანული კონცენტრირებული სასუქებით. მათი უკონტროლოდ გამოყენება დიდ საფრთხეს უქმნის ადამიანთა ჯანმრთელობას და გარემოს [3]. სასუქების სწორი გამოყენებისათვის აუცილებელია ჩატარდეს მცენარეში ძირითადი საკვები ელემენტების განსაზღვრა.

უკანასკნელი წლების მანძილზე როგორც საქართველოში ისე ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში ადგილი აქვს წიწვოვანი ხეების ხმობას. საყოველთაოდ ცნობილია, რომ მავნებელ-დაავადებები ძირითადად სახლდება დასუსტებულ მცენარეზე. მცენარის სტრესული მდგომარეობაზე გავლენას ახდენს: ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობა, არეს რეაქცია-pH, ძირითადი საკვები ელემენტების ნაკლებობა ან სიჭარბე, დამლაშება და სხვა.

საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში ძირითადად გავრცელებულია ყავისფერი საშუალო და მცირე სისქის კარბონატული ნიადაგი. აღნიშნულ ნიადაგში ძალიან დაბალია ჰიდროლიზური აზოტი და მოძრავი ფოსფორი, ხოლო გაცვლითი კალიუმით საშუალოდაა უზრუნველყოფილი, ნიადაგის არეს pH რეაქცია მერყეობს 7-8-მდე.

მასალა და მეთოდები

ბაღის წიწვოვან მცენარეთა კოლექციაში საანალიზოდ შეირჩა მცენარეთა 5 სახეობა: 1. *Abies nordmanniana* -კავკასიური სოჭი 2. *Cedrus libani* - ლიბანის კედარი 3. *Picea abies* - ჩვეულებრივი ნაძვი 4. *Pinus mugo* - მთის ფიჭვი 5. *Pinus bungeana* -ბუნგეს ფიჭვი. მცენარეში განისაზღვრა: აზოტი(ნიტრატული), საერთო ფოსფორი საერთო კალიუმში-“Lamotte”-ს პორტატული ექსპრეს-ლაბორატორიის STH-4 საბაზო მოდელით. ანალიზის პრინციპი აგებულია ხსნარის ფერად რეაქციაზე. ანალიზის მსვლელობა: ვიღებთა საკვლევი მცენარის ნიმუშებს (წიწვებს) და ვაქუცმაცებთ მაკრატლის გამოყენებით (იხ.სურ N1). დაქუცმაცებულ ნიმუშს ვყრით სპეციალურ ნიშნულ სინჯარაში ნიშნულ ხაზამდე (იხ.სურ N2) .



სურ N1. ნიმუშის დაქუცმაცება

სურ N2. დაქუცმაცებული მასალა სინჯარაში

დავასხამთ გარკვეული რაოდენობის სპეციალურ ხსნარს და მცენარეში არსებული საკვლევი ნივთიერებები გადადის ხსნარში და ხდება ექსტრაქცია, ანუ ვიღებთ გამონაწურს . მიღებული ექსტრაქტი უნდა გაიფილტროს ფილტრის ქაღალდით (იხ.სურ N3; N4).



სურ.N3. ექსტრაქტის გაფილტვრა. სურ. N4. Lamotte"-ს პორტატული ლაბორატორია ხსნარის გაფილტვრას სჭირდება დაახლოებით 30-40 წუთი. მიღებულ გამონაწურს ვიყენებთ ყველა ელემენტის განსაზღვრისათვის. აზოტს-ვსაზღვრავთ პლასტმასის თევზის საშუალებით. ვასხამთ 1მლ გამონაწურს პიპეტის საშუალებით, ვამატებთ აზოტის რეაგენტს და ვურევთ წვირის საშუალებით აზოტისათვის შესაბამისი ფერის (ვარდისფერი) მიღებამდე, რომელიც უნდა შევადაროთ სტანდარტულ ფერთა შკალას, იხ.სურ N5; N6



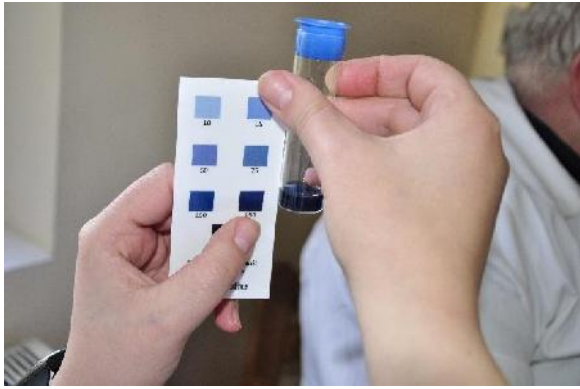
შკალა არის ცხრილი, სადაც თითოეულ ფერს შეესაბამება გარკვეული რიცხვითი მნიშვნელობა, ხოლო რიცხვით მნიშვნელობები განსაზღვრავს მცენარეში ამათუ იმ საკვები ელემენტის შემცველობას (იხ.ცხრილი N1) შეესაბამება.

ცხრილი N1

საკვლევ მცენარეთა გამონაწერში საკვები ელემენტების შემცველობის შედარებითი რაოდენობა “Lamotte”-ს ლაბორატორიის მიხედვით

ტესტის ფაქტორი	ტესტის რეაქცია	საკვები ელემენტების შედარებითი ოდენობა მცენარის ქსოვილში
N _{ნობ}	100-150	ოპტიმალურზე მაღალი
	60-100	ოპტიმალური
	40-60	ოპტიმალურზე დაბალი
	0-40	ძალიან დაბალი
P საერთო	150-200	ოპტიმალურზე მაღალი
	100-150	ოპტიმალური
	50-100	ოპტიმალურზე დაბალი
	10-50	ძალიან დაბალი
K საერთო	300-400	ოპტიმალურზე მაღალი
	140-300	ოპტიმალური
	100-140	ოპტიმალურზე დაბალი
	100	ძალიან დაბალი

ფოსფორის განსაზღვრისას სპეციალურ სინჯარაში ვასხამთ გამონაწერს და ვამატებთ ფოსფორის რეაგენტს ტაბლეტის სახით, ვანჯღრევთ და ფერის მეშვეობით (ლურჯი ფერი) ვადარებთ სტანდარტულ ფერთა შკალას და ვსაზღვრავთ ციფრების საშუალებით (იხ.სურ N7; N8).



სურ N7. ხსნარის შედარება ფერთა შკალასთან. სურ N8. ხსნარში რეაგენტის დამატება.

კალიუმის განსაზღვრისათვის ვიყენებთ სპეციალურ სინჯარას დანაყოფებით. სინჯარას ვდებთ პლასტმასის შავხაზიან თეფშზე და ვასხამთ მცენარის გამონაწურს, რომელსაც პიპეტის საშუალებით ვამატებთ კალიუმის რეაგენტს. კალიუმის შემცველობა გამონაწურში ისაზღვრება ციფრებიანი სინჯარით (იხ.სურ N9; N10).



სურ.N9-N10. გამონაწურში კალიუმის რეაგენტის დამატება.

კვლევის შედეგი:

ცხრილი N2

N	ანალიზის ჩატარების თარიღი	მცენარის სახეობა	საკვები ელემენტები		
			N _{ნო3}	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	03.04.19	<i>Abies nordmaniana</i>	10	40	120
2	03.04.19	<i>Cedrus libani</i>	10	30	120
3	03.04.19	<i>Picea abies</i>	10	30	140
4	03.04.19	<i>Pinus mugo</i>	10	40	130
5	03.04.19	<i>Pinus bungeana</i>	10	30	140

კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ საკვლევ მცენარეები საკვები ელემენტების შემცველობის მიხედვით ღარიბია და ისინი საჭიროებენ დამატებით გამოკვებას. აზოტის მნიშვნელობა მცენარისათვის უპირატესად იმაში გამოიხატება, რომ ის შედის ცილების შემადგენლობაში. ფოსფორი შედის პროტოპლაზმისა და უჯრედის ბირთვში. კალიუმით განსაკუთრებით მდიდარია მცენარის ახალგაზრდა ცხოველმოქმედი ორგანოები: მერისტემა; კვირტები; ახალგაზრდა ფოთლები. კალიუმც მცენარე დიდი რაოდენობით ითვისებს განვითარების ადრეულ პერიოდში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ნაკაიძე, ი. მცენარის კვების დიაგნოსტიკა. თბილისი 1977
2. Bergmann, W. Fomation and Diagnose. Veb Gustav Fischer verlag Jena, 1983
3. ნაკაიძე, ი. მცენარის კვება. თბილისი 1959

Identification of key nutrients in coniferous plants at the National Botanical Garden of Georgia

Nakaidze J - Academic Doctor of Biology,

Tavartkiladze K – Academic Doctor of Biology,

Nozadze M – Doctoral Student

Key words: nutrition diagnostics, coniferous plants, nutrient elements

Abstract

The article presents the main nutrients (NPK) in some coniferous plants and soils of the National Botanical Garden of Georgia determined by using the basic model of the LaMotte Portable Laboratory STH-4. In addition to the visual diagnosis of nutrient deficiency, chemical analysis of the vegetation diagnostics is needed [1], since one and the same symptom can be caused by different reasons that may be misleading

საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღის ფიჭვისებრთა (*Pinaceae*) ოჯახის წარმომადგენლებთან ასოცირებული მავნებელ-დაავადებები

ქეთევან თავრთქილაძე- ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი,

მარინე ნოზაძე - დოქტორანტი,

მარინა ჭურღულია-შურღაია-ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი

საკვანძო სიტყვები: მავნებელი, სოკო, პათოგენი, ფიჭვისებრთა ოჯახი.

რეზიუმე

ნაშრომში წარმოდგენილია ჩვენს მიერ შესწავლილი საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში ფიჭვისებრთა (*Pinaceae*) ოჯახის 15 წარმომადგენელზე ასოცირებული სოკოს 26 და მავნებლის 13 სახეობა.

წიწვოვან მცენარეთა მავნებლებისა და სოკოების გამოვლენა-კონტროლი მეტად აქტუალური და მნიშვნელოვანია, რადგანაც უკანასკნელ წლებში თბილისსა და მის შემოგარენში, მასობრივად ხმება წიწვოვანი მცენარეები. სამწუხაროდ, ამ პროცესმა არც საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღის წიწვოვან მცენარეთა მდიდარ კოლექციას აუარა გვერდი.

შესავალი

ჩვენს მიერ (2017 წლიდან დღემდე) შესწავლილი იქნა ბაღის კოლექციებში არსებული ფიჭვი-სებრთა ოჯახის წარმომადგენლების ფიტოსანიტარული მდგომარეობა, კერძოდ მცენარეთა შემდეგ სახეობებზე: 1. ბერძნული სოჭი - *Abies cephalonica* Loud.; 2. კავკასიური სოჭი - *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach; 3. ატლასის კედარი - *Cedrus atlantica* Manetti; 4. ჰიმალაის კედარი - *Cedrus deodara* Loud.; 5. ჩვეულებრივი ნაძვი - *Picea abies*; (L.) Karst. 6. აღმოსავლეთის ნაძვი - *Picea orientalis* (L.) Link.; 7. არმანდის ფიჭვი - *Pinus armandii* Franch.; 8. კულტერის ფიჭვი *Pinus coulteri* Don.; 9. ელდარის ფიჭვი - *Pinus eldarica* Medw.; 10. მთის ფიჭვი - *Pinus mugo* Turra; 11. შავი ფიჭვი - *Pinus nigra* J.F. Arnold; 12. ყირიმის ფიჭვი - *Pinus pallasiana* Lamb.; 13. იტალიური ფიჭვი - *Pinus pinea* L.; 14. კავკასიური ფიჭვი - *Pinus sylvestris* var. *Hamata* Stev.; 15. ჰიმალაის ფიჭვი - *Pinus wallichiana* A.B. Jacks [1].

მავნებლების გამოვლენასა და იდენტიფიკაციას ვახდენდით შემდეგი მეთოდებით: 1) ბაღის ტერიტორიაზე მიმდინარეობდა სავსე მონიტორინგი და ნიმუშების შეგროვება: წიწვები ღერო და გირჩი. 2) შეგროვებული მასალა თავსდება პოლიეთილენის კონტეინერებში, შესაბამისი ეტიკეტებით. 3) ლაბორატორიული ანალიზი: მონტირება, პრეპარირება და სახეობის იდენტიფიკაცია შემდეგი სარკვევების გამოყენებით: [2,3,4,5].

მცენარის ნეკროზირებული ნაწილები, რომლებზეც არ შეინიშნებოდა სოკოს მომწიფებული ნაყოფიანობა თავსდება სხვადასხვა ნოტიო კამერებში: ჩითის, დოლბანდის, პოლიეთილენის ზიპლოვის პაკეტები, ნაყოფიანობის წამოქმნაზე დაკვირვებისათვის. ლაბორატორიული ანალიზისათვის გამოყენებული იქნა: ქიმიური ჭურჭელი, ბინოკულარი, სტერეომიკროსკოპი და მიკროსკოპი. მიკროსკოპირებისათვის საჭირო პრეპარატები (ანათლები) მომზადდა სამართებლით, მოთავსდა სასაგნე მინაზე ონკანის წყალში და გაისინჯა სინათლის მიკროსკოპით. სოკოების იდენტიფიცირება მიმდინარეობდა მისი ნაყოფიანობის მიკროსკოპული ანალიზის საფუძველზე, სტრუქტურულ - მორფოლოგიური (მიკრომორფოლოგიური) ნიშნების აღწერის მონაცემების მიხედვით სხვადასხვა მეთოდურ წყაროებზე დაყრდნობით [8; 9], კლასიკურ სარკვევებთან [6,7,8] ერთად ვიყენებდით თანამედროვე სარკვევებს [9,10,11,12,13].

შესწორებულია სოკოების სისტემატიკური კუთვნილება კლასიფიკაციის ახალი მონაცემების მიხედვით, [14,15,16]. საკვლევ მცენარეთა სახეობის იდენტიფიკაციისათვის გამოვიყენეთ შემდეგი ლიტერატურა: [17,18,19].

საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღის ფიჭვისებრთა (*Pinaceae*) ოჯახის წარმომადგენლებზე აღრიცხული მავნებლებისა და სოკოების სია მოცემულია ცხრილში N1.

საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში ფიჭვისებრთა (*Pinaceae*) ოჯახის წარმომადგენლებზე ასოცირებული სოკოები და მავნებლები

N	მცენარის სახეობა	სოკო	მავნებელი
1	<i>Abies cephalonica</i> Loud.	<i>Alternaria alternata</i> (Fr.)Keissler <i>Sphaeropsis sapinea</i> (Fr.)Dyko & B.Satton	<i>Dreyfusia nordmanniana</i> Eckst
2	<i>Abies nordmanniana</i> (Stev.) Spach	<i>Cytospora chrysosperma</i> (Pers.)Fr. <i>Cytospora leucosperma</i> (Pers.)Fr. <i>Cytospora pinastri</i> Fr.	<i>Dreyfusia nordmanniana</i> Eckst <i>Dynaspidiotus abietus</i> (Schrank) [20] <i>Parlatoria parlatoriae</i> (Sulc) [20]
3	<i>Cedrus atlantica</i> Manetti	<i>Botryodiplodia dothidea</i> (Mong.)Ces.&de <i>Cytospora kunzei</i> Sacc. <i>Cytospora pinastri</i> Fr. <i>Diplodia deodarae</i> (Thum.)Tassi <i>Leucostoma kunzei</i> (kunze)Murk ex N.Kern. <i>Macrophoma</i> sp. <i>Microsphaeropsis olivacea</i> (Bonord.) Höhn. <i>Phoma</i> sp. <i>Valsa abietis</i> (Fr.) Fr.	<i>Cinara cedri</i> Mimeur <i>Metcalfa pruinosa</i> Say
4	<i>Cedrus deodora</i> Loud	<i>Camarosporium dulcamarae</i> Died. <i>Cytospora kunzei</i> Sacc. <i>Cytospora leucosperma</i> (Pers.)Fr. <i>Cytospora leucostoma</i> (Pers.)Sacc. <i>Diplodia conigena</i> Desm. <i>Diplodia deodarae</i> Brunaud. <i>Leucostoma kunzei</i> (kunze)Murk ex N.Kern.	<i>Cinara cedri</i> Mimeur <i>Metcalfa pruinosa</i> Say <i>Dynaspidiotus abietus</i> (Schrank) [20]
5	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	<i>Camarosporium</i> sp. <i>Diplodia thujae</i> Westend <i>Cytospora pinastri</i> Fr. <i>Valsa abietis</i> (Fr.) Fr.	<i>Ips typographus</i> Linnaeus
6	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link.	<i>Allantozythiella caraganae</i> Danilova <i>Cytospora pinastri</i> Fr. <i>Diplodia thujae</i> Westend.	<i>Ips typographus</i> Linnaeus <i>Dynaspidiotus abietus</i> (Schrank) [20] <i>Parlatoria parlatoriae</i> (Sulc) [20]
7	<i>Pinus armandii</i> Franch.	<i>Cytospora pinastri</i> Fr. <i>Dothichiza pithyophila</i> (Corda) Petr. <i>Lophodermium pinastri</i> (Schrad.)Chevall. <i>Microsphaeropsis olivacea</i> (Bonord.) Höhn. <i>Phoma</i> sp. <i>Valsa friesii</i> (Duby)Fueckel <i>Zythia pinastri</i> P.Karst.	<i>Ips sexdentatus</i> Boern
8	<i>Pinus coulteri</i> Don.	<i>Diplodia mutila</i> (Fr.)Mont <i>Diplodia thujae</i> Westend. <i>Fusarium oxysporum</i> Schltd	<i>Tomicus piniperda</i> Linnaeus <i>Chionaspi pinifoliae</i> Fitch

9	<i>Pinus eldarica</i> Medw.	<i>Cytospora pinastri</i> Fr. <i>Diplodia mutila</i> (Fr.)Mont <i>Diplodia thujae</i> Westend. <i>Lophodermium pinastri</i> (Schrad.)Chevall. <i>Phoma acicula</i> Sacc. <i>Sphaeropsis sapinea</i> (Fr.)Dyko & B.Satton <i>Valsa friesii</i> (Duby)Fuckel,	<i>Ips sexdentatus</i> Boern <i>Ips acuminatus</i> Eichn <i>Tomicus minor</i> Hartig <i>Eulachnus rileyi</i> Williams
10	<i>Pinus mugo</i> Turra	<i>Alternaria alternata</i> (Fr.)Keissler <i>Cytospora pinastri</i> Fr. <i>Diplodia mutila</i> (Fr.)Mont <i>Leucostoma kunzei</i> (Kunze)Munk	<i>Neodiprion sertifer</i> Geoffroy <i>Tomicus piniperda</i> Linnaeus <i>Eulachnus rileyi</i> Williams
11	<i>Pinus nigra</i> J.F. Arnold	<i>Cytospora pinastri</i> Fr. <i>Diplodia mutila</i> (Fr.)Mont <i>Hendersonia</i> sp. <i>Leucostoma kunzei</i> (Kunze)Munk <i>Lophodermium pinastri</i> (Schrad.)Chevall. <i>Sclerophoma</i> sp. <i>Sphaeropsis sapinea</i> (Fr.)Dyko & B.Satton	<i>Ips sexdentatus</i> Boern <i>Ips acuminatus</i> Eichn <i>Eulachnus rileyi</i> Williams
12	<i>Pinus pallasiana</i> Lamb.	<i>Cytospora leucosperma</i> (Pers.)Fr <i>Cytospora pinastri</i> Fr. <i>Diplodia mutila</i> (Fr.)Mont <i>Diplodia thujae</i> Westend. <i>Leucostoma kunzei</i> (Kunze)Munk <i>Lophodermium pinastri</i> (Schrad.)Chevall. <i>Sphaeropsis sapinea</i> (Fr.)Dyko & B.Satton	<i>Ips sexdentatus</i> Boern <i>Ips acuminatus</i> Eichn. <i>Eulachnus rileyi</i> Williams
13	<i>Pinus pinea</i> L.	<i>Diplodia mutila</i> (Fr.)Mont <i>Diplodia thujae</i> Westend. <i>Lophodermium pinastri</i> (Schrad.)Chevall. <i>Sphaeropsis sapinea</i> (Fr.)Dyko & B.Satton	<i>Ips sexdentatus</i> Boern <i>Ips acuminatus</i> Eichn. <i>Leucaspis pusilla</i> Low [20]
14	<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>Hamate</i> Stev.	<i>Alternaria alternata</i> (Fr.)Keissler <i>Cytospora pinastri</i> Fr. <i>Diplodia mutila</i> (Fr.)Mont <i>Leucostoma kunzei</i> (Kunze)Munk <i>Lophodermium pinastri</i> (Schrad.)Chevall.	<i>Neodiprion sertifer</i> Geoffr <i>Tomicus minor</i> Hartig <i>Dynaspidiotus abietus</i> (Schrank) [20]
15	<i>Pinus wallichiana</i> A.B. Jacks	<i>Cytospora leucosperma</i> (Pers.)Fr. <i>Cytospora pinastri</i> Fr. <i>Diplodia tujae</i> Westend. <i>Leucostoma kunzei</i> (Kunze)Munk ex H.Kern <i>Sphaeropsis sapinea</i> (Fr.)Dyko & B.Satton <i>Valsa abietis</i> (Fr.) Fr.	<i>Ips acuminatus</i> Eichn <i>Ips sexdentatus</i> Boern <i>Eulachnus rileyi</i> Williams

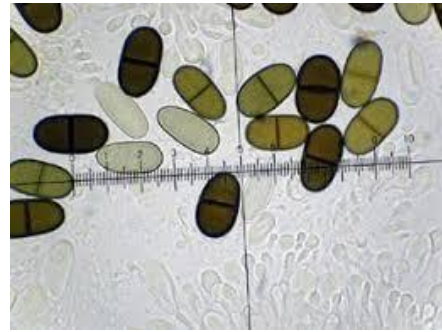
სოკოს 26 სახეობიდან ყველაზე აგრესიულობით გამოირჩევა სოკოს - *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko et Sutton. რომელიც იწვევს დაავადებას ფიჭვის დიპლოდიოზს. საყურადღებოა ის გარემოება, რომ

ფიჭვების დაავადება დიპლოდიოზი 1980 წლიდან მოყოლებული თანდათანობით მატულობდა და დღეის მონაცემებით პიკს მიაღწია. ასეთი ეპიდემიის მოზეხი ერთი მხრივ სტრესფაქტორებია, ხოლო მეორე მხრივ წინა წლებში დაგროვილი ინფექციის მარაგი.

ფიჭვების დიპლოდიოზი - *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko et Sutton. (= *Diplodia pinea*(Desm.) Kickx., *D. conigena* Desm., *D. pinastri* Grove). სოკო ასენიანებს წიწვების (იხ.სურ.N1), გირჩების (იხ.სურ.N3) და ღეროების (იხ.სურ.N2) ქსოვილებს როგორც ქერქის ზედაპირზე, ასევე მის შიგნით.



სურ.N1. დაზიანების სიმპტომები წიწვებზე. სურ.N2 სოკოს ნაყოფსხეულები ღეროზე



სურ.N3 დაზიანების სიმპტომი გირჩზე სპორები სურ.N4 *Sphaeropsis sapinea* (Fr.)-ს

სოკოს შავი წვრილი ნაყოფსხეულები (პიკნიდიუმები) წარმოადგენენ ინფექციის წყაროს, რომელიც ვითარდება ტოტების, გირჩების და წიწვების ზედაპირზე. ხელშემწყობი პირობებია ხანგრძლივი და უჩვეულო გვალვიანი პერიოდი, რის შემდგომ ფიჭვის დიპლოდიოზის რიცხოვნობა მატულობს. ახლად ინფიცირებულ ხეებს უხმებათ წლევეანდელი ყლორტები, ხოლო ინტენსიური სტრესის და ძლიერი დაზიანების დროს ინფიცირდება მსხვილი ტოტები და ხმება მთლიანი ვარჯი.

მიუხედავად იმისა, რომ სოკოს წარმოქმნა იწყება გაზაფხულიდან შემოდგომამდე. საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში ბოლო სამი წელია ზამთრის გვალვის პერიოდში სოკოს ნაყოფიანობის გავრცელების არეალი გაიზარდა.

გამოვლენილ მავნე მწერებიდან განსაკუთრებული პათოგენობით და გავრცელების სიხშირით გამოირჩევა შემდეგი 2 სახეობა:

***Ips sexdentatus* Eichn** ექვსკბილა ქერქიჭამია შედის ხეშემფრთიანთა (*Coleoptera*) რიგის ქერქიჭამიების (*Ipidae*) ოჯახში, ზიანი მოაქვს როგორც ხოჭოს ისე მატლს. ხოჭო სახლდება ხის ღეროს მთელ სიმაღლეზე ქერქის ქვეშ. მის მკვებავ მცენარეს წარმოადგენს ფიჭვი (*Pinus*) და ნაძვი (*Picea*). [21]. ბოტანიკური ბაღის პირობებში ხოჭოების ფრენა და კვერცხდება იწყება მარტის დასაწყისში და გრძელდება ივლისის ბოლომდე. იძლევა წელიწადში 2 თაობას. სწორედ აღნიშნულმა ფაქტორებმა განაპირობა მისი პათოგენობისა და გავრცელების სიხშირის მკვეთრი მატება.



სურ: .5. A. კენწეროს ქერქიჭამიას *Ips acuminatus* მიერ გამოწვეული დაზიანების სიმპტომები ყირიმის ფიჭვზე *Pinus pallasiana*. B. კენწეროს ქერქიჭამიას *Ips acuminatus* ზრდასრული და მატლის ფაზა. *Ips acuminatus* Eichn - კენწეროს ქერქიჭამია შედის ხეშემფრთიანთა (Coleoptera) რაზმის ქერქიჭამიების (*Ipidae*) ოჯახში. იგი აზიანებს ფიჭვს, ნამძვს, კედარს, ლარიქსს, სოჭს და იშვიათად ღვიას. ხოჭოები დამატებითი კვებისათვის გარეთ გამოდიან და წვრილი ტოტების გულს ღრღნიან, რის შემდეგაც წვრილი ტოტები ტყდება და ძირს ცვივა [22]. ბოტანიკური ბაღის პირობებში კენწეროს ქერქიჭამია წელიწადში 2 თაობას იძლევა.



სურ:..6. A. ექვსკბილა ქერქიჭამიას *Ips sexdentatus* მიერ გამოწვეული დაზიანების სიმპტომები ელდარის ფიჭვზე *Pinus pallasiana* .

საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღის წიწვოვან მცენარეთა კოლექციაში ფიჭვისებრთა (*Pinaceae*) ოჯახის წარმომადგენლებზე ასოცირებული მავნე მწერებისა და ფიტოპათოგენური სოკოების ერთობლივად აღრიცხვა-გამოვლენა და შემდგომი იდენტიფიკაცია ბოლო ათწლეულის მანძილზე არ შესწავლილა. ჩვენს მიერ კვლევის შედეგად გამოვლენილი ფიტოპათოგენური სოკოები და მავნე მწერები საფუძვლად დაედება ერთის მხრივ მცენარეთა დაცვის ინტეგრირებული მეთოდების შემუშავებას, ხოლო მეორეს მხრივ კი სამომავლოდ სხვადასხვა სამეცნიერო კვლევით ღონისძიებების განხორციელებას.

ლიტერატურა:

1. ციციძე ა. გიგაური გ. გაგოშიძე გ. დენდროლოგია შიშველთესლოვნები. თბილისი, 2004.
2. Roques, A. Cleary, M. Matsiakh, I. Eschen, Eschen, R. Field guides for the identification of damage on woody sentinel plants, CABI, 2018.
3. the on-line resources available at the BGCI's International Plant Sentinel Network (IPSN) (<http://www.plantsentinel.org/members>)
4. Sech, T. Tomicsek, C. Identification keys of forest pests and diseases. Vienna, Austria 2014.
5. Tsiklauri, Kh. Harmful insects of Georgian forests. Tbilisi, 2017.
6. ., 1969,

7.1974,
8. Diedicke H. Sphaeropsidae; Melanconiaein Kryptogamenflora der Mark Brandenburg 9, Pilze VII, Leipzig, 1915.
9. Grove W.B. British stem- and leaf-fungi (Coelomycetes). 1. Cambridge Univ. Press, 1935.
10. Grove W.B. British stem- and leaf-fungi (Coelomycetes). 2. Cambridge Univ. Press, 1937.
11. Ellis M.B. More Dematiaceous Huphomycetes, CMI, ew, Surrey, 1976.
12., 1971.
13. Sutton B.C. Coelomycetes. Fungi imperfecti with conidia, acervuli and stromata. CMI, Kew, Surrey, England, 1980.
14. [www.catalogue of liferg. \(CoL\)](#)
15. [https://eol.org/Encyclopedia of Life \(EoL\)](https://eol.org/Encyclopedia of Life (EoL))
16. www. Indexfungorum (IF)org., www. Mycobankorg.
17. აბაშიძე ი. დენდროლოგია, ნაწ. I. თბილისი, 1959.
18. ციცივიძე ა., გიგაური გ., გაგოშიძე გ. დენდროლოგია შიშველთესლოვნები. თბილისი, 2004.
19. ინტერნეტ ვებგვერდი: <http://www.theplantlist.org/>.
20. Batsankalashvili M., Kaydan M.B., Kirkitadze G., Japoshvili G. Update checklist of scale insects (Hemiptera: Coccoomorpha) in Sakartvelo (Georgia). Annals of Agrarian Science 15 (2017).
21. ყანჩაველი გ., სუპატაშვილი შ. სატყეო ენტომოლოგია, თბილისი, 1968.
22. Siitone J. Ips acuminatus kills pines in southern Finland. Silva fennica vol.48 no.4 articl id 1145.7p.

Pest and diseases associated with the *Pineceae* family at the National Botanical Garden of Georgia

Tavartkiladze K –Academic Doctor of Biology,

Nozadze M – Doctoral Student,

Churgulia-Shurgaia M–Academic Doctor of Biology, Associate Professor, Sokhumi State University.

Key words : pest, fungus, pathogen, pine (Pinaceae) family.

Abstract

The paper presents the studies of 13 species of pests and 26 species of fungi associated with 15 representatives of the Pineceae family at the National Botanical Garden of Georgia. The detection and control of pests and fungi of coniferous plants is very important and urgent as in recent years coniferous plants have been widely used in Tbilisi and its surroundings. Unfortunately, the rich collection of coniferous plants of the National Botanical Garden of Georgia could not evade this process.

კავკასიური ხმალას (*Gladiolus caucasicus* Herb.) კულტურა

როზა ბიძინაშვილი– საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღის მკვლევარი, ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: იშვიათი, სამკურნალო მნიშვნელობა, გავრცელება, ჰაბიტატები, პოპულაცია, კულტივირება.

რეფერატი

წინამდებარე სტატია მოიცავს საერთო მონაცემებს კავკასიის ენდემურ სახეობაზე - კავკასიურ ხმალაზე - *Gladiolus caucasicus* Herb. მცენარის ბოტანიკურ დახასიათებასთან ერთად ყურადღება გამახვილებულია მის არეალზე, ჰაბიტატებზე, ხოროტიპზე, მნიშვნელობაზე, არსებული პოპულაციების მდგომარეობაზე ბუნებაში, კულტივირების ძირითად პრინციპებზე და კულტურის მავნებელ-დაავადებებზე.

შესავალი

ზამბახისებრთა ოჯახში (Gen. Iridaceae) შემავალი დეკორატიული და სამკურნალო მნიშვნელობით გამორჩეული გვარი ხმალა, ხანჯალა - *Gladiolus* L. საქართველოს ფლორის თანახმად აერთიანებს 250-მდე სახეობას [1], [The Plant List](#) (2013) ბაზის ინფორმაციით - 280, EOL- ის მიხედვით 278 სახეობას [2]. კავკასიაში იზრდება 6 სახეობა, საქართველოში - 5, მათ შორის 2 – კავკასიის ენდემია [1, 3].

სახეობათა წარმოქმნის ძირითად ცენტრს წარმოადგენს სამხრეთ აფრიკის ტროპიკული და სუბტროპიკული რაიონები, სადაც იზრდება 163 სახეობა. მნიშვნელოვნად ნაკლებია სახეობათა რაოდენობა დას. ხმელთაშუაზღვეთსა და ხმელთაშუაზღვეთის მთიანეთის ოლქებში, ზოგიერთები გადადის ბორეალურ ოლქში. მადაგასკარზე წარმოდგენილია 9 სახეობა [4].

ახ.წ.ად.-მდე 300 წლით ადრე ხმალას ტუბერბოლქვებს საკვებად - კვერის სახით იყენებდნენ. I საუკუნეში მოხსენიებულია პლინიუსის მიერ მის მაგიურ ძალასთან დაკავშირებით, რომელსაც შეეძლო მეომრის დაღუპვისაგან დაცვა და გამარჯვების მოტანა, რისთვისაც აუცილებელი იყო ტუბერბოლქვის ამულეტის სახით გამოყენება. შუა საუკუნეებში პურის ცხოვისას უმატებდნენ ტუბერბოლქვის ფქვილს. XVII –XVIII საუკუნეებში იყენებდნენ სამკურნალო მიზნებისათვის, როგორც შარდმდენ საშუალებას მეძუძურ ქალებში ან როგორც ტკივილგამაყუჩებელს კბილის ტკივილებისას.

ხმალას სახეობები მაღალდეკორატიულობით გამოირჩევა, ევროპაში სამხრეთ აფრიკული სახეობების კულტივირება იწყება XVII ს-ის დასაწყისიდან. 1807 წ. ინგლისელმა მოყვარულმა უილიამ ჰერბერტმა შეაჯვარა რა სამხრეთ აფრიკული სახეობები მიიღო პირველი სახეობათაშორისი ჰიბრიდი, რა დროიდანაც ინტერესი ხმალას კულტურისადმი არ შემცირებულა. სადღეისოდ 5000-მდე ჯიშია მიღებული ამ უაღრესად ლამაზი და გამორჩეული გვარის წარმომადგენლებისაგან. ითვლება, რომ ცალკეული ჯიშის სიცოცხლის ხანგრძლივობა 10 წელს არ აღემატება, თუმცა აღინიშნება 30-ზე მეტი წლის ჯიშები [4].

შრომის ძირითადი ნაწილი



ბოტანიკური დახასიათება: კავკასიური ხმალა (*Gladiolus caucasicus* Herb. [*G. communis* auct. non L.] მრავალწლოვანი ტუბერ-ბოლქვიანი ერთლებნიანი მცენარეა, მაღალი, 80-120 სმ სიმაღლის მაგარი ღეროთი. ფოთოლი 2-3-ია, ღეროზე მოკლე, ლანცეტა ან ხაზურ-ხმლისებრი, ქვედა მოკლე და ოდნავ ბლაგვი, ზედა – გრძელი და წაწვეტებული. ყვავილები შეკრებილია ცალგვერდა თავთავის მსგავს მრავალყვავილიან ყვავილედად; ყვავილსაფარი მუქი იისფერია ან მეწამული, 4-6 სმ სიგრძის. ნაყოფი კოლოფია, კვერცხისებრი, სამწახნაგოვანი, ოდნავ დადარული. თესლი ვიწრო ფრთიანია, ძირში გრძლად-წაწვეტებული, ყავისფერი [1].

ფენოლოგია: ყვ. VI-VIII. ნაყ. VIII-IX.

მნიშვნელობა: ა. როლოვის [5] თანახმად კავკასიურ ხმალას – *Gladiolus caucasicus* (= *G. communis*) ტუბერბოლქვებს იყენებდნენ თირკმელებში კენჭების შემთხვევაში და კბილის ტკივილისას; ასევე იხმარებოდა საკვებად როგორც მოხარშული, ისე შემწვარი სახით. ნახარშს კი ხმარობდნენ სიყვითლის საწინააღმდეგოდ, ლაქტაციისა და ჭრილობების შესახორცებლად.

ხოროტიპი: კავკასიური. კავკასიის ენდემი. აწერილია საქართველოდან – თბილისიდან.

Typus: “Species perpulchra ex Tiflis vicinia” (K!).

გავრცელება: კავკასია: ჩრდ. კავკ.; სამხრ. კავკ.: აზერბაიჯანი, სომხეთი.

საქართველო: აჭარა, შიგა ქართლი, ქართლი, მთიულეთი, კახეთი, თრიალეთი, ჯავახეთი [1].

თბილისის მიდამოებში აღირიცხა კოჯორში.

ჰაბიტატი: სინათლის მოყვარული მცენარეა. უმთავრესად იზრდება მთისწინებსა და მთებში, შუა და ზედა სარტყელში ტენიან, დატბორილ მდელოებზე. გვხვდება ნათესებში, ყამირ მიწებზე. მოითხოვს მინერალური მარილებით მდიდარ და ნემომპალიან ნიადაგებს, კირქვნარებზე არ გვხვდება.

პოპულაციების რიცხოვნობა და სტრუქტურა: შემცირებად სახეობათა რიცხვს მიეკუთვნება, იზრდება მცირე ჯგუფებად, გვხვდება ლოკალურად.

რიცხოვნობის შეცვლის მიზეზები: ნადგურდება მოსახლეობის მიერ მეტად დეკორატიული ყვავილების მასობრივი შეგროვების, ადგილსამყოფლის პირობების დარღვევის, ტერიტორიების ათვისების გამო.

პოპულაციების დაცვისა და შენარჩუნების ღონისძიებები: არ არის დაცული, საჭიროა დაწესდეს კონტროლი პოპულაციების მდგომარეობაზე, კულტივირებულ იქნეს სასელექციოდ და მეყვავილეობაში.

შენიშვნა: საწყისი მასალა ჩვენს მიერ შეგროვდა კოჯორის მიდამოებში, მდელოზე, ზღვ.დონიდან 1400 მ სიმაღლეზე.

კულტივირება: ხმალას სახეობების შესწავლა და კულტურაში შეყვანა დაიწყო XVI საუკუნის ბოლოდან, XVII ს-ის დასაწყისში, მას შემდეგ რაც გახშირდა ექსპედიციები აფრიკაში. სამხრეთ აფრიკის სახეობები ყურადღებას იპყრობდნენ ყვავილების სიდიდით და შეფერილობის მრავალფეროვნებით. აფრიკიდან ჩამოტანილი სახეობების ინტროდუქციამ საფუძველი დაუდო ხმალას ბალური ჯიშების წარმოქმნას. განსაკუთრებული ინტენსიური ინტროდუქცია ხმალას ველურად მოზარდი სახეობების XIX ს-ში აღინიშნება, როდესაც ევროპაში შემოტანილი და აღწერილი იქნა მაშინდელი ცნობილი სახეობების 75 %.

ხმალას სახეობები სინათლის მოყვარული მცენარეებია, რისთვისაც მათთვის გამოყოფილი უნდა იქნეს ქარისგან დაცული ღია ადგილები; დაბალი, ტენიანი ადგილსამყოფლები გამოუსადეგარია. ამტან მცენარეთა რიცხვს მიეკუთვნებიან, კარგად ვითარდებიან და უხვად ყვავილობენ ყველანაირ ნიადაგებზე, თუ დარგვის წინ საკმარისადაა განოყიერებული. მაგრამ უპირატესობას ანიჭებენ მსუბუქ ქვიშნარებს, გაჯერებულს საკმაო რაოდენობის ორგანული სასუქით. ხოლო თიხნარ ნიადაგებზე, ორგანული სასუქის გარდა აუცილებელია ქვიშის დამატება. ნიადაგს ამუშავებენ 20-30 სმ სიღრმით.

ხმალას ტუბერბოლქვების დასარგავად მიზანშეწონილია ნაკვეთების მომზადება შემოდგ-მიდან. ამ დროისათვის ახდენენ ნიადაგის გადაბარვას საჭირო სიღრმით და შეაქვთ განსაზღვრული სასუქები. გაზაფხულზე ხდება მეორადი გადახვნა 20 სმ სიღრმით და ფოცხით მოსწორება. როგორც ნაყოფიერიც არ უნდა იყვეს ნიადაგი წინა წლებში შეტანილი სასუქებიდან გამომდინარე, ხმალას

დარგვისას აუცილებელია მისი განოყიერება. თუმცა, მკვეთრად უნდა შემცირდეს ორგანული სასუქის ნორმა, ვინაიდან ნიადაგში აზოტის სიჭარბემ შეიძლება დააზიანოს მცენარე; ამ დროს ხმალას უნვითარდება უხვი მწვანე მასა, ტუბერბოლქვების შემცირებისა და ყვავილობის გაუარესების ხარჯზე.

ხმალას საუკეთესო ზრდისა და ყვავილობისათვის, აგრეთვე კარგად განვითარებული ტუბერბოლქვებისათვის, აუცილებელია მათი დამატებითი გამოკვება, რაც უკეთესია ჩატარდეს ხსნადი სახით.

ივნის-ივლისში ატარებენ 2-ჯერად განოყიერებას ნაკელის ყიყით. აგვისტოზე გვიან მცენარეების გამოკვება არ არის რეკომენდირებული.

გრუნტში ტუბერბოლქვების დარგვას აწარმოებენ აპრილის დასაწყისიდან, ამთავრებენ თვის ბოლომდე. შვილეულ ტუბერბოლქვებსაც რგავენ დედისეულთან ერთდროულად. ხშირად წვრილ შვილეულ ტუბერბოლქვებს თესავენ ნახევრადთბილ ან ცივ სათბურებში; თესვას იწყებენ მარტის შუა რიცხვებიდან, თუმცა მოგვიანებითაცაა შესაძლებელი.

საუკეთესო სარგავ მასალად მიიჩნევა შვილეულიდან გამოზრდილი ტუბერბოლქვები, რომლებიც აღწევენ 3-4 სმ-ს დიამეტრში, თუმცა ყვავილობენ ის ეგზემპლარებიც, რომელთა დიამეტრი 2 სმ-ია. შვილეული ტუბერბოლქვებიდან გამოზრდილი მცენარეები, როგორც წესი ძლიერებია, გამოირჩევიან უხვი და დიდებული ყვავილებით.

დარგვის სიღრმე და მცენარეებს შორის მანძილი დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე და ტუბერბოლქვების ზომაზე. მსხვილ ტუბერბოლქვებს რგავენ 10 სმ სიღრმით მსუბუქ და არა უმეტეს 8 სმ სიღრმით - მძიმე ნიადაგებზე. მანძილი მცენარეებს შორის 20-25 სმ-ია, რიგთაშორისებში 25-30 სმ. დარგვის შემდეგ სასურველია ნიადაგის მულჩირება ნემომპალით ან ტორფით 2 სმ სისქით, რაც განსაკუთრებით აუცილებელია მძიმე თიხნარი ნიადაგებისათვის, რომლებიც მორწყვის შემდეგ წარმოქმნის ქერქს ბზარებით, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის გამოშრობას.

მშრალ და ცხელ ამინდში აუცილებელია ნიადაგის ტენის შენარჩუნება, რომელიც ხელს უწყობს ტუბერბოლქვებზე ფესვების განვითარებას და მიწისზედა ნაწილის ზრდას. ასევე აუცილებელია, ნაკვეთის გასუფთავება სარეველებისაგან.

ხმალას ნორჩი ყლორტები ძლიერ მყიფეა, რის გამოც მათ განვითარებამდე ნიადაგის გაფხვიერება არ არის რეკომენდირებული. გაფხვიერებას ატარებენ თვეში 3-ჯერ, წვიმის ან მორწყვის შემდგომ 5 სმ სიღრმით.

ყვავილობის პერიოდში ხმალას მაღალმოზარდი სახეობები ხშირად ზიანდება ქარით, რის გამოც აუცილებელია მცენარეების აკვრა საყრდენებზე, რომლებიც მცენარისაგან 5-6 სმ-ით უნდა იყვეს დაცილებული, რათა არ დაზიანდეს ტუბერბოლქვები. გადაყვავილებულ ყვავილებს პერიოდულად ჭრიან.

ტუბერბოლქვების ამოთხრას იწყებენ ამინდიდან გამომდინარე, ოქტომბრის შუა რიცხვებამდე, მშრალ ამინდში. ამოთხრილი ტუბერბოლქვები ღია ადგილებში დიდხანს არ უნდა იყვეს დატოვებული, ვინაიდან ვერ უძლებენ შემოდგომის წაყინვებს და ილუპებიან -1-2° ტემპერატურაზე. ამოთხრის შემდეგ სეკატორით აჭრიან ღეროებს, ტოვებენ 5 სმ სიმაღლისას. მათ აშრობენ 4-5 კვირის განმავლობაში არა უნცირეს 25° ტემპერატურაზე. გამშრალ ტუბერბოლქვებს ადვილად სცილდება გამხმარი ფესვები, შვილეული და დედისეული ტუბერბოლქვები, რის შემდეგაც ინახავენ სპეციალურ ზამთრის საცავებში 4-6° t -ზე, ჰაერის ტენიანობა 70-75 %; ათავსებენ თაროებზე ან ყუთებში. შვილეულ ტუბერბოლქვებს მარლის ტომრებში ინახავენ.

ხმალას ამრავლებენ ტუბერბოლქვების დაყოფით, შვილეული ტუბერბოლქვაკებით და თესლით. გამრავლების ყველაზე სწრაფი ხერხია -ტუბერბოლქვებიდან მათი გამოზრდა; სწრაფი გადივებისათვის მათ ათავსებენ წყალში, ოთახის ტემპერატურაზე 48 სთ-ის განმავლობაში, უფრო ხანგრძლივი დროით წყალში დატოვება ჰაერის უკმარისობის გამო მათ დალუპვას იწვევს. შვილეულ ტუბერბოლქვებს თესავენ ან რგავენ ქვიშასთან ან ნახერხთან ერთად.

ხმალას შენაცვლებადი ტუბერბოლქვებით გამრავლების კოეფიციენტი მეტად უმნიშვნელოა. დედისეული ტუბერბოლქვები ჩვეულებრივ იძლევა 1 და 2-3 შვილეულ ტუბერბოლქვებს. ახდენენ აგრეთვე მსხვილი ტუბერბოლქვების დაყოფით გამრავლებას, რომელსაც ჭრიან ორ ან სამ ნაწილად,

თითოეულ ნაწილზე 1 ან 2 კვირტით. მონაჭერზე აყრიან ხის ნახშირის ფხვნილს, აჩერებენ 15-18° სითბოს პირობებში 4-5 საათს, ამ დროის მანძილზე გადანაჭერი მკვრივდება, რაც მიაწინებს მათი დარგვის შესაძლებლობაზე ღია გრუნტში. რგავენ ტუბერბოლქვების მსგავსად.

ხმალას თესლებს თესვენ უშუალოდ ღია გრუნტში ან სათბურებში ყუთებსა და კეცებში. ღია გრუნტში თესენ აპრილის ბოლოს, ფხვიერ, ნემომპალით კარგად გაჯერებულ, ნოტიო ნიადაგებზე, კვლებში 10-15 სმ-ის ინტერვალით, სიღრმე 1-2 სმ. აღმონაცენის ჯგუთვა არ არის რეკომენდირებული, რის გამოც ითესება მეჩხერად; ჯგუთვას მიმართავენ ერთი ნამდვილი ფოთლის განვითარების ფაზაში, რიგთაშორის 10-15 სმ-ის, ხოლო რიგებში, მცენარეებს შორის 5-8 სმ დაცილებით. სასურველია თესვის წინ თესლების დასველება.

შემოდგომით ნათესარებს განვითარებული აქვთ ტუბერბოლქვი, რომელთა დიდი ნაწილი მეორე წელსვე ყვავილობს [6, 7].



კულტურის მავნებელ-დაავადებები: ხმალას დაავადებებიდან აღსანიშნავია: ფუზარიოზი, გულგულის ყავისფერი სიდამპლე, სეპტორიოზი, შედარებით იშვიათად სკლეროციული სიდამპლე, ფოთლების შავი ლაქიანობა, პორიოზი, კლადოსპორიუმი და სპორადემიუმი. აღინიშნება ვირუსული დაავადება მოზაიკა და ყვავილების გამწვანება ანუ ასტერიის სიყვითლე.

სამეურნეო მნიშვნელობის მავნებელთა შორის პირველ ადგილზეა მახრა (ზოსტანა), რომელიც ანადგურებს როგორც ახლად დარგულ, ისე ვეგეტაციაში მყოფ ტუბერბოლქვებს, აგრეთვე ღეროს ნაწილს მიწის ზედაპირთან ახლოს; ღეროს მიწის ზედაპირთან ახლოს აზიანებს აგრეთვე დიდი ლენტურა ხვატარის მატლები. მახრას წინააღმდეგ იყენებენ აგროტექნიკურ, ფიზიკო-მექანიკურ და ქიმიურ მეთოდებს. კვერცხებისა და მატლების ფაზაში ბუდეების განადგურება ხდება ღრმა ხვნით და მცენარეთა შორის გამობარვით და გაფხვიერებით. მოზამთრე მახრის მოსპობის მიზნით ზამთრის პერიოდში საჭიროა ნაკვეთზე გადაუწვავი ნაკელის გროვებად დაყრა და მისი პერიოდულად გადაბრუნება. გაზაფხულზე ხმალას დარგვისას აუცილებელია წინასწარ მომზადებულ მწკრივებში ან ორმოებში ჰექსაქლორანის ფხვნილის მოფრქვევა.

ხმალას ფოთლები ზიანდება აბლაბუდისებრი ტკიპებით, ბუგრებით, დუჟინა ჭიჭინობელათი, მოლუსკებით და ბაღლინჯოებით.

ყვავილებზე ხშირად შეიმჩნევა თრიფსები.

მცენარეთა მავნებლებისა და დაავადებების გამომწვევთა წინააღმდეგ გამოიყენება აგროტექნიკური, ბიოლოგიური, ფიზიკურ-მექანიკური და ქიმიური ბრძოლის მეთოდები, რომლებიც მოიცავენ როგორც პროფილაქტიკურ, ისე გამანადგურებელ ღონისძიებათა მთლიან კომპლექსს [8].

საინტერესო ფაქტები: გლადიოლუსი რომაელებში გლადიატორების ყვავილად ითვლებოდა. გვარის სახელი წარმოსდგება ლათინური სიტყვიდან „gladius” - რაც „დაშნას“, „ხმალს“ ნიშნავს. ძველ საბერძნეთში მას ქსიფიონს უწოდებდნენ, რაც ასევე ნიშნავს "მახვილს". ეს სახელი იმითაა გამოწვეული, რომ ხმალასთვის დამახასიათებელია სწორი ხმლისებრი ფოთლები, რომელთა სიგრძე 80 სმ-ს აღწევს.

ამ მცენარესთან დაკავშირებულია მრავალი ლეგენდა და თქმულება. მას აწერდნენ სამკურნალო თვისებებსაც. ერთ-ერთი სევდიანი ლეგენდის თანახმად, გლადიოლუსი წარმოიშვა რომაელების მიერ ტყვედ ჩავარდნილი თრაკიელი მეომრების ხმლებიდან. რომაელებსა და თრაკიელებს შორის ომი მიმდინარეობდა, გამარჯვება წილად ხვდა რომაელებს. სასტიკმა რომაელმა სარდალმა შეიპყრო თრაკიელი ჯარისკაცები და ბრძანა, რომ ისინი გლადიატორებად ჩაერიცხათ. სამშობლოს მონა-ტრებამ, დაკარგულმა თავისუფლებამ, მონობის გამო დამცირებამ, ორი ახალგაზრდა ტყვე, გამო-რჩეული ვაჟკაცები სევტი და ტერესა მჭიდრო მეგობრობამ დააკავშირა. ერთხელაც, პუბლიკის გართობის მიზნით რომაელმა მეთაურმა ერთგული მეგობრები აიძულა ერთმანეთის წინააღმდეგ ებრძოლათ, გამარჯვებულს პირდებოდა ჯილდოდ - სამშობლოში დაბრუნებას და თავის ქალიშვილის ხელს. თავისუფლებისთვის მათ სიცოცხლე უნდა შეეწირათ. სანახაობაზე უამრავი ცნობისმოყვარე მოქალაქე შეიკრიბა. როდესაც საყვირების ხმა გაისმა, რომელიც მეომრებს საბრძოლველად უხმოებდა, მათ ბრძოლაზე უარი განაცხადეს, ხმლები მიწაში ჩაარჩეს და ერთმანეთს გადაეხვივნენ სიკვდილის მოლოდინში. ბრბო აღშფოთებული ღრიალებდა. ისევ გაისმა საყვირების ხმა ორთაბრძოლის დასაწყებად, მაგრამ მეომრებმა არ დააკმაყოფილეს სისხლის ნახვის სურვილით აღტკინებული ბრბოს მოლოდინი. ისინი სიკვდილით დასაჯეს. როგორც კი მათი სხეულები მიწას შეეხო, მათმა ხმლებმა ფესვები მოიკიდა და აყვავდნენ, გადაიქცნენ მაღალ, ლამაზ ყვავილებად. კეთილშობილი გლადიატორების საპატივსაცემოდ მათ გლადიოლუსები უწოდეს. და დღემდე ისინი მეგობრობის, ერთგულების, კეთილშობილებისა და ხსოვნის სიმბოლოდ ითვლება. სამხრეთ აფრიკაში გლადიოლუსის წარმოშობის შესახებ სხვა ისტორიას ყვებიან. ძველად ომები ჩვეულებრივი ამბავი იყო და ერთხელაც პატარა სოფელს მტერი დაესხა თავს, იმ იმედით, რომ მოულოდნელობით მოწინააღმდეგეს დაარბევდნენ და ადვილად შეიპყრობდნენ. მართლაც ბევრი მათგანი ტყვედ აიყვანეს, თუმცა მეთაურმა მოახერხა დამალვა, წინასწარ გადამალა მოსახლეობის ფასეულობებიც. დიდხანს აწამეს მეთაურის უმშვენიერესი ქალიშვილი, რათა მისგან გაეგოთ მამის ადგილსამყოფელი. მაგრამ გოგონა მდუმარედ იტანდა წამებას, მტერმა საწადელს ვერ მიაღწია. მაშინ გადაწყვიტეს ყველას თვალწინ მისი სიკვდილით დასჯა. იმ მომენტში, როდესაც ხმალი უნდა შეხებოდა გოგონას კისერს, ღმერთებმა ხმალი ულამაზეს ყვავილად გადააქციეს, იასამნისფერ-წითელი კოკრებით. ამ სასწაულის შემხედვარე, დამპყრობლები მიხვდნენ, რომ ღმერთები გმობენ მათ საქციელს და სასწრაფოდ დატოვეს ეს სოფელი და შეუნარჩუნეს მამაც გოგონას სიცოცხლე. გლადიოლუსის ისტორია ჯერ კიდევ უძველესი დროიდან იღებს სათავეს, ამის შესახებ მოხსენიებულია ძველი რომაელი მოაზროვნეების შრომებში. შამანები და ექიმბაშები ამ ყვავილს ჯადოსნურ თვისებებს აწერდნენ. ძველი რომაული ლეგენდის თანახმად, თუ გლადიოლუსის ფესვებს ამულეტივით მკერდზე დაიკიდებენ, ისინი არა მხოლოდ დაიცავენ სიკვდილისგან, არამედ ხელს შეუწყობენ ორთა ბრძოლაში გამარჯვების მოპოვებას. შუასაუკუნეების ევროპაში ლან-დსკნებტები ხმალას ტუბერბოლქვებს ამულეტის სახით ატარებდნენ, რადგან თვლიდნენ, რომ ისინი მათ დაუმარცხებელს ხდიან და ჭრილობებისაგან იცავენ [9, 10, 11].

გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს ფლორა. გამოცემა II, ტომი XVI. “უნივერსალი“, თბილისი, 2011.
2. <http://eol.org/pages/61025/overview>
3. . . . II, , , 1940.
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
5. . . . , 1908.
6. [http://foflowers.ru/bukva-g/agrotehnika-vyrashhivanija-gladiolusov.php].
7. [https://qlumba.com/sad/505-posadka-i-uhod-gladiolusov-v-otkrytyj-grunt]
8. ბალათურია ვ. ბალახოვან დეკორაციულ მცენარეთა მავნებელ - ავადმყოფობანი და მათ წინააღმდეგ ბრძოლა თბილისსა და მის შემოგარენში. გამომც. „მეცნიერება“. თბილისი, 1973.

9. <http://www.sadiba.com.ua/forum/showthread.php?t=7484>

10. <http://vortexflowers.net/legendyi-o-tsvetah/legendyi-o-gladioluse/>

11. ბიძინაშვილი როზა გაზაფხულის ფლორის სამკურნალო მცენარეები. გამომც. „მწიგნობარი“. თბილისი, 2021.

Culture *Gladiolus caucasicus* Herb.

Roza Bidzinashvili—Researcher of the National Botanical Garden of Georgia, Academic Doctor of Biology

Key words: Rare, Medicinal, Ornamental, Distribution, Habitats, Population, Cultivation.

Abstract

The present article covers the general information on the endemic species of the Caucasus - *Gladiolus caucasicus* Herb. Along with the botanical description of the plant, the focus is put on their area, habitats, chorotype, importance, state of the existing populations in nature, basic principles of cultivation, pests and diseases of the plant.

ზაფხულის ცხენისკბილას (*Leucojum aestivum* L.) კულტურა საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში

როზა ბიძინაშვილი—საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღის მკვლევარი, ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

საკვანძო სიტყვები: არეალი, პოპულაცია, ინტროდუქცია, კულტივირება, ბიოლოგიური თავისებურებები, გამრავლება.

რეზიუმე

სტატიაში ყურადღება გამახვილებულია საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულ ზაფხულის ფლორის ერთ-ერთ ღირსშესანიშნავ წარმომადგენელზე ზაფხულის ცხენისკბილაზე - *Leucojum aestivum* L. წლების განმავლობაში ბუნებრივ პირობებში ჩატარებული დაკვირვებების საფუძველზე აღრიცხულია მათი ძირითადი ადგილსამყოფლები, ჰაბიტატები, არსებული პოპულაციები. თბილისის ბოტანიკური ბაღის სამკურნალო მცენარეების საკოლექციო ნაკვეთზე შექმნილია ცხენისკბილას კოლექცია. კულტურის პირობებში შესწავლილია მცენარის ზრდა-განვითარების დინამიკა, ბიოლოგიური თავისებურებები, გამრავლების ხერხები, გამოვლენილია მავნებლები და დაავადებები, შემუშავებულია აგროტექნიკური ღონისძიებები.

შესავალი

ცნობები გვარ ცხენისკბილაში - Gen. *Leucojum* L. [ოჯ. ამარილისებრნი- Fam. Amaryllidaceae] შემაჯავლი სახეობების რაოდენობაზე არაერთგვაროვანია. საქართველოს ფლორის [1] მიხედვით გვარში 10 სახეობაა გაერთიანებული, სხვა ინფორმაციით მოიცავს 6 სახეობას [2], ხოლო ბრიტანეთის კიუს სამეფო ბოტანიკური ბაღების მონაცემებისა და EOL-ის თანახმად ორს: *Leucojum aestivum* L., *Leucojum vernum* L. [3], რომლებიც გავრცელებულია ევროპისა და ჩრდ. აფრიკის ზომიერ სარტყელში. ევროპაში მათი არეალი გადაჭიმულია ირლანდიიდან შუა და სამხრეთ ევროპამდე, ყირიმსა და კავკასიაში. იზრდება მთის ღია ფერდობებზე, ქვიან მშრალ ეკოტოპებზე, ტყისპირებზე, დატბორილ მდელოებზე, ტყეებში.

კავკასიაში და საქართველოში ერთი სახეობა იზრდება, რომელიც მის დასავლეთ ნაწილშია გავრცელებული [4, 1].

მრავალწლოვანი ბალახოვანი ბოლქვოვანი, შხამიანი მცენარეებია როზეტისეული ფოთლებით და უფოთლო საყვავილე ღეროთი. გამოირჩევა მაღალდეკორატიულობით და სამკურნალო მნიშვნელობით. ფოთლები გამოიყენება გალანტამინის სამრეწველო წარმოებისათვის, რომელიც ფართოდაა დანერგილი სამედიცინო პრაქტიკაში.

გვარის ლათინური სახელი წარმოიქმნა ძველბერძნულიდან „λευκός - რაც „რძისებრ თეთრს“ ნიშნავს [5].

შრომის ძირითადი ნაწილი

ბოტანიკური დახასიათება: ზაფხულის ცხენისკბილა - *Leucojum aestivum* L. მრავალწლოვანი ბოლქვოვანი მცენარეა. ფოთლები ბოლქვის ფუძედან ვითარდება. ცალკეულ მცენარეზე წარმოიქმნება 6-10 ფოთოლი, ფართო ხაზური ფორმის, 45 სმ-მდე სიგრძისა და 2-4 სმ სიგანის, წვეროსკენ წაწვეტებული, კაშკაშა მწვანე, პრიალა ზედაპირით, საყვავილე ღეროზე მნიშვნელოვნად მოკლეა. საყვავილე ღერო 40-60 სმ სიმაღლისაა, უფოთლო, წახნაგებიანი; ღეროს ზედა ნაწილში განლაგებულია 1-7-მდე ყვავილი, რომლებიც ცალგვერდა მტევნისებრ ყვავილედადაა შეკრებილი. ყვავილსაფარი თეთრია, მისი ფოთლები ბოლოგასქელებულია და მწვანე ლაქიანი. ნაყოფი მსხლის მოყვანილობის კოლოფია, 3-16-მდე თესლით. თესლი მომრგვალოა, წახნაგოვანი, სქელი შავი გარსით [1].



გაზაფხულის მახარობელი

მნიშვნელობა: ფრიად დეკორატიული და სამკურნალო მცენარეა. სამკურნალო ნედლეულია ბოლქვები და მცენარის მიწისზედა ნაწილები, შეგროვილი ყვავილობის პერიოდში. შეიცავს ალკალოიდებს (გალანტამინს, ლიკორინს, ლიკორენინს, ტაცეტინს, იზოტაცეტინს). ბოლო წლებში გამოიყო უნგერინი და ახალი ალკალოიდი სტივინი. ყვავილებში აღმოჩენილია ფლავონოიდები (ლეიკოზიდი, ლეიკოვერნიდი და სხვ.), კაროტინოიდები (ქსანტოფილი, -კაროტინი, -კაროტინი), მიწისქვეშა ნაწილებში - ნახშირწყლები, აზოტისშემცველი შენაერთები (ლექტინები).

მცენარის სამკურნალო მოქმედება განპირობებულია ალკალოიდების შემცველობით, კერძოდ გალანტამინით. მის საფუძველზე დამზადებული პრეპარატები, კერძოდ ნივალინი, ნივალერი და სხვ. ავიწროებს ქოლინესტერაზის აქტივობას, ამტკიცებს აცეტილქოლინის შემცველობას, ამჟღავნებს ქოლინომიმეტიურ ეფექტს, ამადლებს გლუვი მუსკულატურის ტონუსს და სხვ. გარდა ამისა ხასიათდება ამოსახველებელი მოქმედებითაც [6].

სადღეისოდ სამედიცინო პრაქტიკაში გალანტამინი ფართოდ გამოიყენება დამბლის, პოლიომელიტისა და პარალიზირებული ორგანოების სამკურნალოდ, იხმარება აგრეთვე ნერვული აშლილობის, ენცეფალოპათიის, ბავშვების ცერებრალური დამბლის, ნევრალგიის, ოპიუმით მოწამლვისას, როგორც ანტიდოტი.

ხალხურ მედიცინაში ფოთლების ნახარშს იყენებენ ასთმის, ნერვული აღგზნებადობის, ეპილეპსიის სამკურნალოდ [7].

მცენარე შხამიანია, რის გამოც გამოყენებისას სიფრთხილეა საჭირო.



ცხენისკბილას სრული ყვავილობა

ხოროტიპი: აწერილია სამხრეთ ევროპიდან.

საერთო გავრცელება: შუა და სამხრეთ ევროპა, ყირიმი, ხმელთაშუა ზღვის მხარე, (დას.), მცირე აზია (ჩრდ.), ჩრდ. და დას. ირანი.

კავკასია: ჩრდ. კავკ. (ყუბანისა და კრასნოდარის მხარეები); სამხრ. კავკ.: შავი ზღვის სანაპირო.

საქართველო: გავრცელებულია დასავლეთ რეგიონებში: აფხაზეთი, სამეგრელო, იმერეთი, გურია, აჭარა [1].

ჰაბიტატი: იზრდება ზღვის სანაპირო ჭაობებსა და დატბორილ მდელოებზე, დაბლობში ტენიან დაჭაობებულ მდელოებზე, ბუჩქნარებში, მურყნარში, მდინარეების გასწვრივ.

პოპულაციების რიცხოვნობა და სტრუქტურა: შემცირებად სახეობათა რიცხვს მიეკუთვნება.

რიცხოვნობის შეცვლის მიზეზები: ყვავილებისა და ბოლქვების დიდი რაოდენობით შეგროვება დეკორატიული და სამკურნალო მიზნით.

პოპულაციების დაცვისა და შენარჩუნების ღონისძიებები: კონტროლი არსებულ პოპულაციებზე.

შენიშვნა: საწყისი მასალა ჩვენს მიერ შეგროვდა აჭარაში, მწვანე კონცხის მიდამოებში, დატბორილ მდელოზე.



ნაყოფმსხმოიარობის ფაზა

კულტივირება: ბუნებრივ პირობებში იზრდება დაჭაობებულ, ნოტიო ადგილებში. კულტურაშიც გათვალისწინებული უნდა იქნეს აღნიშნული. დარგვისათვის საჭიროა შეირჩეს ოდნავ დაჩრდილული ადგილები, ფხვიერი, სტრუქტურული, მსუბუქი, ორგანული სასუქით მდიდარი ნიადაგები. 1 მ²-ზე შეაქვთ არა უმცირეს 40 კგ ნეშომპალა, უკეთესია კომპოსტიანი მიწა, კარგად შერევის შემდეგ ახდენენ 20 სმ სიღრმით მიწის გადაბარვას. თუ ნიადაგი ძლიერმჟავიანია, საჭიროა კირის დამატება. გაზაფხულზე, აქტიური კოკრიანობის პერიოდში მცენარეები საჭიროებენ ორგანული და კომპლექსური მინერალური სასუქებით გამოკვებას. უმჯობესია ფოსფორ-კალიუმიანი ნარევი.

მრავლდება ვეგეტატიურად (შვილეული ბოლქვაკების დაყოფით) და თესლით. ვინაიდან თესლით გამრავლება შენელებულია, უპირატესობა ენიჭება ბოლქვებით გამრავლებას. მათ თხრიან ივლისში /როდესაც ფოთლები უყვითლდებათ/, ერთმანეთისაგან ანცალკევენ და რგავენ კვლებში, რიგთაშორის 20-25 სმ -ის, ხოლო რიგებში მცენარეთა შორის 15-20 სმ-ის დაცილებით. დარგვას აწარმოებენ აგვისტო-სექტემბერში, წინასწარ დამზადებულ ორმოებში 10-12 სმ სიღრმით.

თუ თესლს იყენებენ გასამრავლებლად, საჭიროა მათი წინასწარი სტრატეფიცირება, შეიძლება მათი თესვა შემოდგომით რიგთაშორისებში, რომლებიც მუდმივად ტენიან მდგომარეობაში უნდა იყვეს, აყრიან 0,5-1 სმ სისქის მიწას. შემოდგომისა და ზამთრის პერიოდში დაბალი ტემპერატურისა და ტენის გავლენით თესლის გარსი სკდება და გაზაფხულზე ამინდის გათბობისთანავე და ნიადაგის ტემპერატურის 10-15° ამაღლებისას აღმოცენდებიან; იმავე წლის შემოდგომამდე ფორმირდება პატარა ბოლქვაკები. ნორჩ მცენარეებს რიგებში ტოვებენ 2-3 წლის მანძილზე, მანამდე ვიდრე ბოლქვების ზომა კაკლის ზომის არ ხდება, რის შემდეგაც მათ იღებენ და მუდმივ ადგილას რგავენ. 5 წლის შემდეგ ხდება მცენარეთა გადახლართვა, რაც ხელს უშლის მათ განვითარებას. ასეთ ნარგაობებს თხრიან, ბოლქვებს ერთმანეთისაგან ანცალკევენ და რგავენ ახალ ადგილას. წვრილ

ბოლქვებს ცალკე რგავენ. თესლით გამრავლებას იშვიათად მიმართავენ, ვინაიდან გულმოდგინე და დიდ შრომას მოითხოვს, საერთო ეფექტი კი გვიან მიიღწევა, აღმონაცენი ყვავილობს 4-5 წლის შემდეგ.



თესლები

ბოლქვები

ცხენისკბილას საშიშ მავნებლად ითვლება ბოლქვოვნების ნემატოდა. მისი პროფილაქტიკის ძირითად საშუალებას წარმოადგენს ჯანსაღი სარგავი მასალის შექმნა. მავნებლის აღმოჩენისას, დაავადებული ბოლქვები უნდა განადგურდეს, ხოლო გადარჩენილები - მოთავსდეს თბილ, 40-45° ტემპერატურის წყალში რამდენიმე საათის განმავლობაში, რის შემდეგაც ირგვება ისეთ ადგილებში, სადაც ადრე არ იზრდებოდნენ ბოლქვოვნები.

არანაკლებ საშიშია თრიფსები, ძალიან წვრილი, არა უმეტეს 2 მმ-ის მავნებლები, რომლებიც ბინადრობენ ბოლქვების ქერქლებს შორის. მათ საწინააღმდეგოდ გამოიყენება პრეპარატები: ინტავირი, კარბოფოსი, აქტელიკი; ბოლქვების დასამუშავებლად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თამბაქოს, მდოგვის ნახარშიც.

ბოლქვებს აზიანებს ფუზარიოზის სიდამპლევც. მისი მიცელიუმი ვრცელდება ბოლქვის ქერქლებს შორის და იწვევს მათ დაღუპვას. ფუნგიციდების გამოყენება და ახალ ადგილებში გადარგვა ამცირებს დაავადების გავრცელებას.

თეთრი ზოლისებრი - ვირუსული დაავადებაა, რომელიც აზიანებს ფოთლებს, იწვევს მათ სრულ ხმობას. ბრძოლის ეფექტური ღონისძიებები არ არსებობს, მხოლოდ სრულად უნდა განადგურდეს დაავადებული მცენარე [8].

ბალის ლანდშაფტში ცხენისკბილას გამოყენება შესაძლებელია ბორდიურების, ქვიანი ადგილების, წყალსატევების გასაფორმებლად.

საინტერესო ფაქტები: არსებობს თქმულება, რომ ცხენისკბილა წარმოიშვა ერთ-ერთი ღვთაებისა და მშვენიერი სოფელი გოგონას სიყვარულის შედეგად. ლეგენდის მიხედვით, ცის ღვთაება, ცხოვრობდა ღრუბლებში და განაგებდა წლის დროთა მორიგეობას დედამიწაზე, ამინდის სპეციალური ზარდახშებით. ჰოდა, ერთხელაც მას შეუყვარდა სოფლად მცხოვრები მშვენიერი გოგონა და ცდილობდა მისი სიყვარულის მოპოვებას, მაგრამ ქალწული თავს არიდებდა. ღვთაებამ გადაწყვიტა, რომ თუ კი ერთად იქნებოდნენ, მთელი ქვეყანა მის ფერხით იქნებოდა გართხმული და ამით მოხიბლავდა მას. ერთ ღამესაც შეიპარა ფარდულში, სადაც გოგონა ძროხას ამწყვდევდა, მოიპარა საქონელი და ტყეში გადამალა. დილით, როდესაც დანაკარგი აღმოაჩინეს და დაიწყო ძებნა, ღვთაება დაეშვა დედამიწაზე და გოგონას დახმარება შესთავაზა. მან აიყვანა ის ღრუბლებში, სადაც ზარდახშებს ინახავდა და იქიდან დანახვა მთელი ქვეყანა. აღფრთოვანებულ ქალიშვილს ისეთი სილამაზე გადაეშალა თვალწინ, რომ მაშინვე დაავიწყდა დაკარგული ძროხა და დაიწყო ცეკვა, რა დროსაც შემთხვევით გადააყირავა თოვლიანი ზარდახშა. განაწყენდა ცის ღვთაება, არ იყო თოვლის დრო - იდგა გვიანი გაზაფხული ... ბოლო მომენტში მან თოვლის ფიფქები ყვავილებად გადააქცია, გოგონა კი თავის სოფელში დააბრუნა. გოგონას უსაზღვრო სიხარულისა და ღვთაების განაწყენების შედეგად წარმოიშვა ეს ყვავილი - ცხენისკბილა [9].

გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს ფლორა. გამოცემა II , ტომი XVI. “უნივერსალი“, თბილისი, 2011.
2. <http://www.plantarium.ru/page/samples/taxon/41330.html>
3. <http://EOL.ORG/PAGES/29163/NAMES>
4. . . . II, , , 1940.
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
6. <http://lektrava.ru/encyclopedia/belotsvetnik/>
7. . . . « . . . » . , 1971.
8. ბიძინაშვილი როზა ერთლებნიანი სამკურნალო გეოფიტების კულტივირების პერსპექტივები. გამომც. „მწიგნობარი“, თბილისი, 2018.
9. <https://www.botanichka.ru/article/spring-snowflake/>

Culture *Leucojum aestivum* L. the National Botanical Garden of Georgia

Roza Bidzinashvili—Researcher of the National Botanic Garden of Georgia, Academic Doctor of Biology

Key words: Area, Population, Introduction, Cultivation, Biological features, Reproduction.

Abstract

The article focuses on one of the most remarkable representatives of the spring flora introduced in the National Botanical Garden of Georgia- Summer snowflake (*Leucojum aestivum* L.). Based on the observations made in the natural conditions over the years, the main locations and habitats of the existing populations are recorded. A collection of summer snowflake has been created on the collection plot of medicinal plants of Tbilisi Botanical Garden. In the conditions of culture, the dynamics of plant growth and development, biological peculiarities, methods of reproduction, pests and diseases have been identified, agro-technical measures have been developed.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია ფარმაცეუტული მეურნეობათა დასახელებლად Georgian Academy of Agricultural Sciences for helping to Farming

ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლებების ცენტრის შესახებ

გურამ ალექსიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა

აკადემიის აკადემიკოსი,

გივი ჯაფარიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა

აკადემიის აკადემიკოსი,

ელგუჯა შაფაქიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა

აკადემიის აკადემიკოსი,

ომარ ქემელაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა

აკადემიის აკადემიკოსი

1. დასაბუთება და მიზანშეწონილობა:

ამჟამად, საქართველოში, სასოფლო-სამეურნეო სივრცეს ძირითადად ფერმერული მეურნეობები იკავებენ. მათი რიცხვი ათეულ ათასობითაა. მათ საკუთრებაშია 54.7 % სახნავი, 68.4% მრავალწლიანი ნარგაობა, 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 ქმნიან, კერძოდ, ისინი აწარმოებენ მარცვლეულის 94%, კარტოფილის-78%, ბოსტნეულ-ბალჩიულის-99%, მზე-სუმზირის-100%. სოიოს-100%, ყურძნის-92%, ციტრუსების-100%, ჩაის-69%, ხორცის-98%, კვერცხის-86%, მატყლის-100%. თაფლის-100%.

ამ ხასიათის სტატისტიკური მონაცემები სრულ წარმოდგენას ვერ იძლევა ფერმერულ მეურნეობათა საწარმოო სიძლიერეზე. 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.

უკიდურესად დაბალია სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოსავლიანობები ფერმერულ მეურნეობებში: ხორბლისა არ აღემატება 20-22 ცენტნერს, სიმინდისა-25-27, კარტოფილისა-110-115, ბოსტნეულისა-93-95, ხილისა-50-55, ყურძნისა-60-65 ცენტნერს.

საბაზრო ურთიერთობათა პირობებში მნიშვნელოვნად იცვლება სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა და ფერმერთა ორიენტაცია, მათი დამოკიდებულება და მოტივაციები ეკონომიკურ მექანიზმსა და ტექნო-ლოგიურ საბაზრებზე. საჭირო ხდება ახლებური მიდგომები საწარმოთა ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმების შერჩევისა და შემოღების, წარმოების გაძლიერების სისტემისა და მათი ცალკეული ელემენტის გამოყენებისა და დანერგვის, პროგრესული ტექნოლოგიების გამოყენების, სასურსათო ბაზრის ფორმირებისა და საბაზრო სეგმენტების შერჩევის, შიდა და საგარეო-ეკონომიკური კავშირებისა და წარმოების ინტეგრაციის განვითარების მიმართულებით.

ყოველივე ეს, მოითხოვს ახლებურ აზროვნებას და კადრების კვალიფიკაციის სისტემატიურ ამაღლებას, სწავლების უწყვეტი ციკლის დამკვიდრების თვალსაზრისით.

უკანასკნელ წლებში, შეიმჩნევა იმის საშიშროება, რომ სოფლის მეურნეობას, მისი გაძლიერების მთელ სისტემას, ეცლება მეცნიერული საფუძვლები, თითქმის გაწყდა კავშირი მეცნიერებასა და სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკას შორის. ამას ემატება ისიც, რომ მოიშალა სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა და ფერმერთა აღზღის, სწავლებისა და კვალიფიკაციის ამაღლების სისტემა.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ჩამორჩენილობას გადამწყვეტწილად განაპირობებს ის, 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, 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.

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

უკანასკნელ ხანს, საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სისტემაში შეიქმნა რეგიონული საკონსულტაციო ცენტრები (სულ 59, თითოეულში 4-5 სპეციალისტით), მაგრამ, როგორც ირკვევა ამ სპეციალისტთა (ძირითადად ახალგაზრდათა) ცოდნისა და კვალიფიკაციის დონეც მნიშვნელოვან ამაღლებას მოითხოვს.

ეს საკითხი, განსაკუთრებული აქტუალობით დგება (დადგა) იმის გამოც, რომ საქართველოს აგრარულ უნივერსიტეტში უკვე თითქმის აღარ ისწავლება აგროტექნიკაზე, ზოოტექნიკაზე, აგროინჟინერიაზე, აგრარულ ეკონომიკასა და ბიზნესზე წმინდად ორიენტირებული ტრადიციული დისციპლინები და ის საგნები, რაც აუცილებლად სჭირდებათ დღევანდელ ფერმერებსა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტებს.

ფერმერთა და სპეციალისტთა მომზადება-გადამზადებითი ფორმის სწავლება და კვალიფიკაციის ამაღლება, რაც უწყვეტი სწავლების პრინციპებს უნდა შეესაბამებოდეს, სრულიად ახლებურ, მომავალზე ორიენტირებულ მიდგომებს, ფორმებსა და მეთოდებს უნდა ეყრდნობოდეს.

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 ასპექტებს, ორიენტირებული უნდა იყოს უპირატესად ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოებაზე.

ასეთი ცენტრი შექმნილია საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიაში.

ცენტრი წარმოადგენს მეცნიერებისა და წარმოების დამაკავშირებელ ინტეგრირებულ ფორმირებას, რო-მლის ფუნქციონირებამაც დიდი წვლილი უნდა შეიტანოს აგრარული პრაქტიკის განვითარებაში, ფერმერ-თა და სპეციალისტთა კვალიფიციური ფენის მომზადებაში.

ამ, დიდი, ეროვნული მნიშვნელობის ფუნქციის შესასრულებლად აკადემიას მდიდარი გამოცდილებაც გააჩნია და თვალსაჩინო მეცნიერთა ძლიერი შემადგენლობაც ჰყავს. ამას გარდა, მის გარშემო შემო-კრებილია 200-ზე მეტი ცნობილი მეცნიერი, მეცნიერ-კოორდინატორი, პრაქტიკოსი მუშაკი.

აკადემია, რომელიც სათავეს 1957 წლიდან იღებს, ათეული წლების განმავლობაში ღირსეულად ასრულებდა საქართველოში მეცნიერების განვითარებისა და მეცნიერებისა და წარმოების ინტეგრირების ორგანიზატორის ფუნქციას.

ამ აკადემიაში, თვალსაჩინო მეცნიერთა მიერ შეიქმნა, წლების განმავლობაში დაიხვეწა და სრულ-ყოფილი განდა სოფლის მეურნეობის გაძლიერების ზონალური სისტემები, აგროქიმიური კარტოგრამები, სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანის აგროწესები და სასოფლო-სამეურნეო პირუტყვის შენახვის ტექნოლოგიები, რესურსდამზოგავი და ეკოლოგიურად სუფთა სამანქანო ტექნოლოგიები, მინერალური სასუქების, მცენარეთა დაცვის საშუალებების, მიწისა და წყლის რესურსების მართვის ზონალური რეკომენდაციები და სხვა.

ამჟამად, აკადემია წარმოდგენს საქართველოს მთავრობის მეცნიერულ მრჩეველს. მისი ძირითადი მიზანია აგრარული მეცნიერების ყოველმხრივი განვითარების ხელშეწყობის გზით სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ტექნიკურ-ტექნოლოგიური და ეკონომიკურ-ორგანიზაციული სიახლეებისა და მიღწევების გამოყენებისა და წარმოებაში დანერგვის ორგანიზაცია, რამაც ხელი უნდა შეუწყოს სოფლის მეურნეობის პრიორიტეტულ, მდგრად და სტაბილურ განვითარებასა და აღმავლობას.

ამის შესაბამისად და დასმული პრობლემის გადასაწყვეტად, აკადემიამ უნდა შეიძინოს კიდევ ერთი ახალი, ქვეყნის ეკონომიკისა და სოფლის გაძლიერებისათვის საჭირო ფუნქცია, რაც გამოიხატება ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა სწავლებისა და კვალიფიკაციის ამაღლების სისტემის შექმნასა და გაძლიერებაში.

ცენტრის მიზანია:

სოფლის მეურნეობის დარგში მომუშავე და მუშაობის მსურველ სპეციალისტთა და ფერმერთა მრავალმხრივი მომზადება და კვალიფიკაციის სისტემატიური ამაღლება, რომელიც დაეყრდნობა მომავალზე ორიენტირებულ, უწყვეტი სწავლების პრინციპებზე აგებული და ინფორმაციული ტექნოლოგიებით გაჯერებული სწავლების ფორმებსა და მეთოდებს, დარგობრივ-რეგიონულ მეცნიერულ-ტექნოლოგიურ საფუძვლებს, გრძელვადიან მარკეტინგულ სტრატეგიას, რამაც ხელი უნდა შეუწყოს ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა მიერ მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მიღწევებისა და ახალი ტექნოლოგიების ათვისებასა და დანერგვას, ეკონომიკური მექანიზმის სწორად გამოყენებას და ამ გზით წარმოების მდგრად განვითარებასა და პროდუქციის წარმოების მნიშვნელოვან და ღირსიურ ზრდას, მთელი აგრარული სექტორის ეკონომიკური პოტენციალის განმტკიცებას.

ამოცანები და ძირითადი შედეგები:

- სწავლების უწყვეტი პრინციპების შესაბამისად ახლებული, პროგრესული ფორმებისა და მეთოდების შემოღება და დანერგვა;
- ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა სწავლებისა და კვალიფიკაციის ამაღლებისათვის საჭირო სახელმძღვანელოებისა და ნორმატიულ-საცნობარო კრებულების პერიოდული გამოცემა;
- ცალკეული სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მიხედვით აგროწესების კრებულთა მომზადება და გამოცემა;
- სოფლად მომუშავე ახალგაზრდა სპეციალისტთა ფართო ფენის მომზადება და კვალიფიკაციის სისტემატიური ამაღლება;
- საქართველოს სოფლის მეურნეობის საწარმოო-რესურსული და ეკონომიკური პოტენციალის რაციონალური გამოყენება, მისი ღონისა და ეფექტურობის ამაღლება;
- სოფლის მეურნეობის მტკიცე საწარმოო-ტექნიკური და ინფრასტრუქტურული ბაზის შექმნა და მისი მიზნობრივი და რაციონალური გამოყენება;
- თითოეული რეგიონის ბუნებრივ-ეკონომიკური პირობების ურთიერთშეწონასწორებული გამოყენება;
- მთიანი რეგიონების საწარმოო პოტენციალის გამოყენების გაუმჯობესება, ბარის რეგიონებთან ინტეგრაციის გზით.

სწავლების ფორმა და თემატური მიდგომა:

სასწავლო პროგრამის რეალიზაცია მოხდება საგანგებოდ შედგენილი სასწავლო განრიგისა და კვირის დღეების მიხედვით განსაზღვრული პედაგოგთა ოპტიმალური რიცხვნობის საფუძველზე.

ცენტრში შემოღებულია სამთვანი, ერთთვანი და ერთკვირიანი სწავლება (ექსპრეს-კურსები), სახელმწიფო დაფინანსების საფუძველზე.

ცენტრის მსმენელები, დასწრებული სწავლების ფორმით, შეისწავლიან ისეთ დისციპლინებს, რომელიც უკავშირდება სოფლის მეურნეობის ტექნიკურ-ტექნოლოგიური კომპლექსის სიახლეებსა და საფუძვლებს, პროდუქციის გადამუშავების სისტემას, საწარმოო-რესურსულ პოტენციალს, ინფრასტრუქტურას, ინფორმაციულ ტექნოლოგიებს.

სასწავლო ცენტრის ფუნქციონირებისათვის:

- შემუშავებულია ოპტიმალური სასწავლო გეგმა, რომელიც განსაზღვრულია თვეებისა და კვირის დღეების მიხედვით;
- შემუშავებულია, ცენტრის მიზნის შესაბამისი, ზონალურ პრინციპებზე აგებული, სპეციფიკური სასწავლო პროგრამები, ცალკეული შესასწავლი საგნის (დისციპლინის) მიხედვით; (ეს პროგრამები აგებულია 10 საწარმოო მიმართულების (სპეციალიზაციის) ფერმერული მეურნეობის სპეციფიკის შესაბამისად)
- გამოყოფილია სასწავლო ბაზა-აუდიტორიები, რომელსაც სჭირდება საჭირო ტექნიკურ-ტექნოლოგიური საშუალებებით (მ.შ. კომპიუტერული) აღჭურვა და საამისო დაფინანსება.

- ცალკეა შედგენილი სასწავლო პროგრამა მეფუტკრეობის მიმართულების ფერმერული მეურნეობებისათვის;
- განსაზღვრულია ხარჯთაღრიცხვა, რაც მოითხოვს შესაბამის დაფინანსებას სახელმწიფოს მხრიდან (მაგალითად 3 თვიანი სწავლებისათვის ყოველწლიურად საჭირო იქნება 40440 ლარი-პესიმისტური ვარიანტი გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ დაფინანსების შემთხვევაში);

შესასწავლი საგნების ნუსხა

I. ზოგად-საგანმანათლებლო დისციპლინები (ეკონომიკისა და ბიზნესის სფერო):

1. ეკონომიკის ზოგადი საფუძვლები;
2. ბიზნესის ორგანიზაცია და ადმინისტრირება;
3. მენეჯმენტი;
4. მარკეტინგი (საბაზრო სეგმენტაციით);
5. აგრარული ეკონომიკა და ორგანიზაცია (კოოპერირებისა და ინტეგრირების საფუძვლებით);
6. ბიზნეს-გეგმების შედგენის თეორია და პრაქტიკა;
7. ფულად-საკრედიტო და საფინანსო-საბანკო ურთიერთობები;
8. გადასახადები, საგადასახადო დაბეგვრა და დაზღვევა;
9. სამეურნეო რისკის მართვა;
10. საგარეო-ეკონომიკური კავშირება;
11. მიწთმოწყობა, მიწათსარგებლობა, მიწის დაგეგმარება, კონსოლიდაცია და მართვა;
12. საადგილმამულო ურთიერთობათა და მიწის სამართალი;
13. კომპიუტერული ტექნოლოგიების მინიმუმი;

II. მემცენარეობის დარგის დისციპლინები

1. ზოგადი მიწათმოქმედების (აგრონომიის) საფუძვლები;
2. ნიადაგის განოყიერების სისტემა;
3. მიწების მელიორაცია და ირიგაცია;
4. მცენარეთა ინტეგრირებული დაცვის სისტემა;
5. მექანიზაცია და ელექტრიფიკაცია (აგროტექსერვისის საფუძვლებით);
6. მარცვლეული კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
7. მარცვლეულ-პარკოსანი კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
8. ტექნიკური კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
9. საკვები და შუალედური კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
10. ბოსტნეული კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
11. ბალჩეული კულტურების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
12. დახურული გრუნტის ბოსტნეულის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
13. სასათბურე ბოსტნეულის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
14. კარტოფილილის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
15. საადრეო კარტოფილილის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
16. ვაზის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
17. ვაზის ნერგის წარმოება;
18. ამპელოგრაფია;
19. ხეხილოვანი კულტურების (თესლოვნების, კაკლოვნების, კურკოვნების, კენკროვნების) მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
20. ხეხილის სანერგის მოვლა;
21. ჩაის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
22. ციტრუსების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
23. სუბტროპიკული ხილის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
24. დახურული გრუნტის ციტრუსების მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია;
25. მემცენარეობის პროდუქციის შენახვისა და გადამუშავების ტექნოლოგია;
26. ეკოლოგიური საფუძვლები და ეკოლოგიური სამართალი;

III. მეცხოველეობის დარგის დისციპლინები

1. ზოგადი ზოოტექნიკა;
2. მსხვილფეხა-რქოსანი მესაქონლეობის გაძღოლის ტექნოლოგია;
3. მელორეობის გაძღოლის ტექნოლოგია;
4. მეფრინველეობის გაძღოლის ტექნოლოგია;

5. მეხვარეობისა და მეთხეობის გაძლოლის ტექნოლოგია;
6. მებაბრეშუმეობის გაძლოლის ტექნოლოგია;
7. მეფუტკრეობის გაძლოლის ტექნოლოგია;
8. ვეტერინარიის საფუძვლები;
9. სანაშენე საქმე;
10. სელექციური მუშაობა;
11. საკვები ბაზის ორგანიზაცია;
12. სურსათის უვნებლობის საფუძვლები;
13. მეცხოველეობის მექანიზაცია და ელექტრიფიკაცია;
14. მეცხოველეობის პროდუქციის შენახვისა და გადაამუშავების ტექნოლოგია;

საჭირო ფინანსური რესურსი (რეალური ვარიანტი);

ინვესტიციური ხასიათის სახრების მოზიდვის შენახვაში, აკადემიას, ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლების სასწავლო ცენტრის მაღალ დონეზე და ფართომასშტაბური ფუნქციონირებისათვის, ნორმატიული გაანგარიშებით, ყოველწლიურად დასჭირდება 200-220 ათასი დოლარის საფინანსო რესურსი (სახელფასო და სამივლინებო ფონდის, მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის, საგამომცემლო, საკანცელარიო და სხვა ხარჯების უზრუნველსაყოფად).

მოსალოდნელი ეკონომიკური ეფექტი:

ფერმერთა და სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლების შედეგად, მათ მიერ ფერმერულ მეურნეობათა გაძლოლა მოხდება მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციებისა და დიფერენცირებული ტექნოლოგიების გამოყენების საფუძველზე, რაც უზრუნველყოფს წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობის ამაღლებას. პირობითი გაანგარიშებით, 2-3 წელიწადში, თითოეულ ფერმერულ მეურნეობაში მოსალოდნელია საერთო შემოსავლის 30-40 %-ით ზრდა და ყოველ დამატებით დახარჯულ ლარზე 1.4-1.5 ლარის უკუგება, რაც ნიშნავს მომგებიანობის 40-50%-ს.

კვალიფიკაციის მიღების შემდგომი პირველდწყებითი პერიოდისათვის ეს საკამოდ დამამიდეგელი პროგნოზული (სავარაუდო-გათვლითი) ეკონომიკური პარამეტრია.

გამოცემები:

ცენტრმა უკვე გამოსცა:

1. მონოგრაფია: ფერმერთა და სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლების მეთოდოლოგიურ-თემატიკური მიდგომები და სასწავლო პროგრამები;
2. სოფლის მეურნეობის გაძლოლის ტექნოლოგიური რეკომენდაციების ციკლი (ცალკეული სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მიხედვით, სულ 28 ტომი). ასეთი ხასიათის გამოცემა საქართველოში ჯერ არ განხორციელებულა;
3. ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლების სისტემა (ცალკე წიგნად).

კვალიფიკაციის ამაღლების სასწავლო ცენტრის მიერ ფერმერთათვის გაწეული დახმარების ძირითადი საწარმოო-ტექნოლოგიური, ეკონომიკურ-ორგანიზაციული და სოციალური შედეგები:

- ნიადაგის დამუშავებისა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ახალი, პროგრესული ტექნოლოგიების დანერგვა;
- მინერალური სასუქების მიზნობრივი და ეფექტური გამოყენება;
- სარეველა მცენარეებთან ბრძოლის სწორად გატარება;
- მცენარეთა დაცვის ინტეგრირებული მეთოდების ზონალურად დიფერენცირებული და დასაბუთებული გამოყენება;
- მიწისა და წყლის რესურსების მართვის გაუმჯობესება;
- მიწათმოწყობისა და მიწათსარგებლობის გაუმჯობესება;
- მიწის სამართალის იურიდიული ნორმების დაცვა;
- სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა ახალი, მაღალმოსავლიანი ჯიშებისა და ჰიბრიდების გამოყენება და ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოების წილის ზრდა;
- თესლმცოდნეობის გაუმჯობესება;
- შუალედური, მ.შ. სანაწევრალ კულტურების ფართოდ გამოყენება, წელიწადში 2 მოსავლის მისაღებად;
- სანაშენე საქმის გაუმჯობესება;
- სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოსავლიანობის ზრდა და პროდუქციის წარმოების ამაღლება;
- სასოფლო-სამეურნეო პირუტყვის რაციონალური სტრუქტურის შექმნა;
- პირუტყვის საკვები ბაზისა და კვების ორგანიზაციის გაუმჯობესება;

- ვეტერინარულ ღონისძიებათა გაუმჯობესება;
- პირუტყვის პროდუქტიულობის ამაღლება და პროდუქციის წარმოების ზრდა;
- პროდუქციის შენახვისა და რეალიზაციის სისტემის გაუმჯობესება;
- სოფლის მეურნეობის საწარმო-რესურსული (მ.შ. ნიადაგურ-კლიმატური) და ეკონომიკური პოტენციალის რაციონალური გამოყენება, მისი ღონისა და ეფექტურობის ამაღლება;
- სოფლის მეურნეობის მტკიცე საწარმო-ტექნიკური და ინფრასტრუქტურული ბაზის შექმნა და მისი მიზნობრივი და რაციონალური გამოყენება;
- თითოეული რეგიონის ბუნებრივ-ეკონომიკური პირობების ურთიერთშეწონასწორებული და მაღალი უკუგებით გამოყენება;
- მთიანი რეგიონების საწარმოო პოტენციალის გამოყენების გაუმჯობესება, ბარის რეგიონებთან ინტეგრაციის გზით;
- ფერმერული მეურნეობების ხვედრითი წილის ზრდა სოფლის მეურნეობის მთლიან პროდუქციაში;
- ფერმერულ მეურნეობათა ფუნქციონირების ეკონომიკური ეფექტიანობის ამაღლება. პირობითი გაანგარიშებით თითოეულ ფერმერულ მეურნეობაში საერთო შემოსავლის 30-40 %-ით გაზრდის ფარგლებში;
- სოფლად სოციალური პირობების გაუმჯობესება.
- მიგრაციული პროცესების „სოფელი-ქალაქი“ შერბილება;
- დემოგრაფიული სიტუაციის გაუმჯობესება;
- ქალთა შრომის პირობების გაუმჯობესება;
- ახალგაზრდობის სოფლად დამაგრება;
- სოფლების დაშლის პროცესის შეჩერება (განსაკუთრებით მთიან რაიონებში);

სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია Technology of cultivation of agricultural crops

1. საზამთროს მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები

გ.ალექსიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
გ.ჯაფარიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ო.ქეშელაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ა.გიორგაძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
აკადემიური დოქტორი: **ნ.კაკაბაძე**.



ზოგადი ინფორმაცია

საზამთრო (ლათ. Citrus) არის ერთი ან მრავალწლიანი მცენარეა, გოგროვანთა ოჯახიდან. ნაყოფი გოგროულაა, სფეროსებრი, ოვალური ან ცილინდრული; შეფერილობა-თეთრიდან მუქ მწვა-ნამდე.

კანი შეიძლება მოხატული იყოს ბადისებრი ვარაყით ან ზოლებით, ლაქებით და სხვა. რბილობი ვარდისფერი, წითელი, ყოლოსფერი, იშვიათად თეთრი ან ყვითელია.

ცნობილია საზამთროს 3 სახეობა: ველური (*Citrullus colocynthis*), სასუფრე (*Citrullus vulgaris*) და საკვები (*Citrullus colocynthoides*).

საზამთროს რბილობი 80-95% სითხისგან შედგება და აქედან გამომდინარე ძლიერ შარდმდენ სამშალეებს წარმოადგენს. საზამთრო ინტოქსიკაციის საწინააღმდეგო ეფექტური საშუალებაა.

საზამთრო მდიდარია A, C, B, PP ვიტამინებით, შეიცავს ფრუქტოზას, ეთეროვან ზეთებს, ვაშლმჟავასა და ტუტოვან ნივთიერებებს. საზამთროს თესლის შემადგენლობაში 35% ცხიმი შედის.

საზამთროს მრავალმხრივი გამოყენება აქვს. იყენებენ, როგორც სადერსეტო საჭმელს, ამზადებენ თაფლს, ბადაგს, ქერქისგან მურაბებს, ცუკატებს, თესლისგან მაღალხარისხოვან ზეთს.

გავრცელება

საზამთროს სამშობლოდ სამხრეთ აფრიკის მშრალი, ტროპიკული მხარეები ითვლება. ეს მცენარე კალახარის უდაბნოს მიდამოებში დღემდე ველურად იზრდება.

ჯერ კიდევ XX საუკუნეში ჩ.ე. ძველ ეგვიპტელებს მოჰყავდათ საზამთრო. საზამთროს თესლი აღმოჩენილია ტუტანჰამონის სამარხშიც. ეგვიპტეში ახლაც მოიპოვება მცირე ზომის საზამთროს ჯიში, რომლის თესლსაც ხალავენ და ისე მიირთმევენ. ველური საზამთრო გაცილებით პატარა ზომისაა.

ევროპაში საზამთრო შეიტანეს ჯვაროსნული ომების დროს. საზამთრო ყველაზე მეტად გავრცელებულია: ჩინეთში, ირანში, ეგვიპტეში, შუა აზიაში...

საქართველოში საზამთრო ევროპაზე ადრე გამოჩნდა, ის XII საუკუნეში უკვე კრგად გავრცელებული მცენარე ყოფილა. მას ადრე მელსაპონენს უწოდებდნენ. ამჟამად საზამთრო უფრო გავრცელებულია: კახეთში, ქვემო ქართლში, იმერეთსა და აფხაზეთში.

სპეციფიკური მოთხოვნები

საზამთრო მოითხოვს ღრმა ფხვიერ ნიადაგს. საზამთროს დასათესი ნაკვეთი ღრმად უნდა დამუშავდეს, ნიადაგი იხვნება მზრლად, გაზაფხულზე იფარცხება და თესვის წინ ატარებენ კულტივაციას.

ნიადაგის მომზადება: საზამთროს დასათეს ნაკვეთზე ნაკელი უნდა შევიტანოთ გადამწვარი სახით 20-30 ტ 1 ჰა-ზე. სასუქებიდან საუკეთესო შედეგს იძლევა ფოსფორის (50-70 კგ), აზოტის (30-50 კგ) და კალიუმის (40-60 კგ) შეტანა.

წინამორბედები

საზამთროს კარგ წინამორბედად ითვლება: კომბოსტო, პომიდორი, ბადრიჯანი, პარკოსანი კულტურები. ერთ ადგილზე საზამთროს თესვა/რგვა 5-6 წლის შემდეგ შეიძლება .

ნიადაგი: pH = 6,5-7,0;

თესვა

საზამთროს თესვა იწყება მაშინ, როდესაც ნიადაგის ტემპერატურა 10 სმ. ფენაში აღწევს 12-14°C. თესლი ითესება ნიადაგის და ჯიშის მიხედვით ძირითადად 4-6 სმ ან 6-8 სმ სიღრმეზე. კვების არე: 1,4-1,4 მ; 2,1-1მ ან 1,8-1,1მ .

მშრალ ფხვიერ ნიადაგებში შედარებით ღრმად, ხოლო მძიმე და ტენიან ნიადაგებში უფრო ზედაპირულად თესავენ. გამომშრალ ნიადაგებზე, განსაკუთრებით ნაგვიანები თესვის დროს, ბუდნებს წინასწარ რწყავენ და შემდეგ თესავენ დამბალი თესლით. ასეთ წინასწარ მორწყულ ბუდნაში 5-7 ცალ თესლს ჩათესავენ და ზემოდან მშრალ მიწას აყრიან.

დიდ ფართობებზე, განსაკუთრებით ურწყავ ადგილებში საზამთროს თესვას ტრაქტორის სათესი მანქანებით აწარმოებენ.

მოვლა

აღმოცენება იწყება მე-10-12 დღეს, განსაკუთრებით კარგ პირობებში მე 6-მე 7 დღეს, ხოლო არახელსაყრელ პირობებში ერთ თვემდე გრძელდება.

აღმოცენებისთანავე ბუდნების გარშემო ატარებენ ნიადაგის გაფხვიერებას. აღმოცენებიდან 10 დღის შემდეგ, როდესაც პირველი ფოთოლი გამოჩნდება, ატარებენ ნიადაგის დამუშავებას მწკრივთშორის ღრმად 12-15 სმ, ღრმა გაფხვიერება ხელს უწყობს ფესვების გამლას განზე და საკვები ნივთიერების და წყლის უკეთ შეთვისებას.

თუ პირველი გაფხვიერების შემდეგ ნიადაგი ისევ გამკვრივდა და სარეველა ბალახები გაჩნდა, საჭიროა ხელახალი ღრმა გაფხვიერება. მწკრივთშორის ღრმად დამუშავების შემდეგ საჭიროების მიხედვით ატარებენ 2-3 კულტივაციას 5-7 სმ სიღრმეზე.

მწკრივთშორის მანქანა-იარაღებით დამუშავებასთან ერთად ბუდნებში ატარებენ ხელით გამარგვლა- გაფხვიერებას და ზოგჯერ მიწის შემოყრასაც.

მიწის შემოყრას განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს სარწყავ პირობებში. პირველ შემოყრას აწარმოებენ მაშინ, როდესაც მცენარეს 2-3 ნამდვილი ფოთოლი განუვითარდება, ხოლო მეორედ 20-25 დღის შემდეგ პირველი შემოყრიდან.

მწკრივთშორისების დამუშავებას და გაფხვიერება-კულტივაციას მანამდე აწარმოებენ, სანამ მცენარე გაიზარდება, გაიშლება და დამატებითი ფესვები გაუჩნდება. შემდეგ უკვე ბარდის აქეთ-იქეთ გადაწევა საზიანოა მცენარისათვის.

ბარდის მოვლა

აღმოცენების შემდეგ, პირველი ნამდვილი ფოთლის გამოღების პერიოდში ატარებენ პირველ გამეჩხერებას, მეორე გამეჩხერებას კი სამი-ოთხი ფოთლის გამოჩენის შემდეგ, ხოლო მესამეს, ნამხრევეების გამოღების პერიოდში აწარმოებენ.

საბოლოო გამეჩხერების შემდეგ უკეთესია, რომ ბუდნაში დარჩეს ძლიერი მცენარეები, ხოლო სუსტი დაავადებული მოცილდეს.

ბუდნობრივი თესვის დროს, მათი დაშორების მიხედვით, თითო ბუდნაში საბოლოო გამეჩხერების შემდეგ 1-2 მცენარეს ტოვებენ.

იშვიათად ბუდნების დიდ მანძილზე (3-4 მეტრი) დაშორების დროს, ბუდნაში 3-4 მცენარეს ტოვებენ.

მორწყვა

რწყვის რაოდენობა და რწყვის ნორმა დამოკიდებულია ამინდზე, ნიადაგის თვისებებზე, მისი გამოშრობის ხარისხზე. მსუბუქი უსტრუქტურო ნიადაგები გვალვის დროს ირწყვება ხშირად და მცირე ნორმებით, ხოლო თიხნარი და სტრუქტურაიანი ნიადაგები მეტი ნორმით, მაგრამ უფრო იშვიათად.

საერთოდ ნიადაგის დიდი ნორმით, ჭარბად მორწყვა არ არის მიზანშეწონილი.

რწყვას საერთოდ წყვეტენ ნაყოფის ზრდის დასრულების პერიოდში, სიმწიფის ფაზაში შესვლის დროს. ამ პერიოდში ზედმეტი ტენი იწვევს შაქრიანობის შემცირებას.

საზამთროს დაავადებები

დაავადებებიდან საზამთროს ძირითადად აზიანებს თეთრი სიდამპლე, ნაცარი, ანთრაქნოზი, ფესვთა სიდამპლეები, ჭრაქი, ანუ პერონოსპოროზი და მოზაიკა.

ბრძოლის ღონისძიებები:

- ნიადაგის ტენიანობის ოპტიმალური რეჟიმის შენარჩუნება;
- გრუნტის დეზინფექცია;
- შეწამლული სათესლე მასალის გამოყენება;
- შესაბამისი ქიმიური წამლობების დროული და ხარისხიანი განხორციელება.

დაავადებებთან საბრძოლველად უნდა გამოვიყენოთ შემდეგი ფუნგიციდები: კუპროქსატი (კონტაქტური) – 3-5 ლ/ჰა. ან კოსაიდ 2000 (კონტაქტური) 1,75-2,5 კგ/ჰა. ან კლიპი (კონტაქტური) – 0,8 კგ/ჰა, ან კურზატი (სისტემური) 2-3 კგ/ჰა, ან იტერალი (სისტემური, წვიმაგამძლე) 400 გრ/ჰა გაზავებული 1000 ლტ. წყალში.

საზამთროს მავნებლები.

რაც შეეხება მავნებლებს: ხვატარები, კვირტის ჭია, ამერიკული თეთრი პეპელა, ნიადაგის რწყილები, მოზამთრე მზომელა, კოლორადოს ხოჭო, ბუგრი, ჩრჩილი, ტრიპსი, კალიები, გალებიანი ნემატოდა და სხვათა საწინააღმდეგოდ უნდა შევასხუროთ ინსექტიციდები: არივო – 100-250 მლ.ლ. 200-1000 ლტ. წყალში გაზავებული ან ფიური 100-260 მილ.ლ/ჰა, ან ტალსტარი 100-600 მილ.ლ. ან მარშალი 0,75 -1,2 ლტ/ჰა - 1000 ლტ. წყალში გაზავებული. ნაცრის წინააღმდეგ გოგროვნები უნდა შეიწამლოს ტოპაზით 0,13-0,150 ლ/ჰა შესხურდეს 2-3-ჯერ, თიოვიტ ჯეტ. 2-3 კგ/ჰა 3-ჯერ 400 ლ/ჰა.

სასურველი არ არის ერთი და იგივე ფუნგიციდის ან ინტექსიციდის განმეორებით წამლობა, უმჯობესია მათი მორიგეობით შეტანა (შესხურება), რათა მცენარე არ მიეჩვიოს ერთი და იგივე წამალს, რომლის დროსაც სასურველი ეფექტი შეიძლება არ იყოს მიღებული.

მოსავლის აღება

მოსავლის აღების დროს ყურადღება უნდა მიექცეს საზამთროს ფერს. იგი უნდა იყოს ბზინვარე და მკვეთრად გამოხატული ვარაყით. ნაყოფის ყუნწი უნდა იყოს შემჭკნარი.

დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს აღების ზუსტ დროს, რადგან პროდუქტის ხარისხი უარესდება როგორც ადრეულ, ისე დაგვიანებული აღებისას.

საზამთროს რამდენიმე გავრცელებული ჯიში:

ჯიმის სახელწოდება: მუხიანური საზამთრო „Muxianuri „

წარმოშობა—იმერეთის რეგიონი, ქუთაისი. გავრცელებულია როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოში. ზუგდიდის, ქობულეთის, ოზურგეთის, ჩოხატაურის, ხობის, ხელვაჩაურის რაიონებში. დარაიონებულია 1947 წლიდან I, II, III, VI, X, და XIV ზონებისთვის.

ჯიშის დახასიათება: ჯიში საშუალო პერიოდის სიმწიფისაა. კარგ სამეურნეო თვისებებს უფრო დასავლეთ საქართველოში ამჟღავნებს, აღმოსავლეთ საქართველოში კი დაბალი სამეურნეო თვისებებით ხასიათდება.

ღერო მხოხავია, 4-5 მეტრი სიგრძის, საშუალოდ დატოტვილი. ფოთოლი გრძელყუნწიანია, ფირფიტა მცირედ დანაკვეთული, ახალი ფოთოლი ძლიერ შებუსვლია. ყვავილი ერთსახლიანი და ცალსქესიანი. მდედრობით ყვავილს უფრო მეტს ივითარებს, ვიდრე მამრობითს. გვირგვინის ფურცელი ყვითელია. ჯვარედინდამამტვერიანებული ერთწლიანი მცენარეა.

საუკეთესო გემო აქვს. ნაყოფი საშუალო სიდიდის და მრგვალი ფორმისაა, კანის ფერი მწვანეა და ზედ მუქი მწვანე ვარაყი დაჰყვება. რბილობი მუქი ვარდისფერია, ტკბილი, წყლიანი, უძარღვო. თესლი მიხაკის ფერი ან მორუხო შავი. ტრანსპორტაბელურია. ჯიში „მუხიანური“ საზამთრო ქუთაისის რაიონის აბორიგენული ჯიშია.

ჯიშის სახელწოდება: სოხუმური საზამთრო-*Citrullus lanatus* 'Sokhu-muri Szamtro'

წარმოშობა: დასავლეთ საქართველო, სოხუმი. გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში, ზუგდიდისა და ხობის რაიონებში.

ჯიშის დახასიათება: საშუალო-საგვიანო ჯიშია, ყვავილი ერთსახლიანი და ცალსქესიანი, ყვავილი ღეროზე მარტოულად ვითარდება, გვირგვინი 5-ფურცლიანი, ყვითელი ფერის.

ნაყოფი მსხვილია, მრგვალი-ელიფსისებრი, ზედაპირი მცირედ წიბოიანი, მუქი მწვანე ფერის. რბილობი წითელია, ფხვიერი, ხრამუნა და ძლიერ ტკბილი. თესლი წვრილი, ზედაპირი გლუვი, მორუხო ფერის. უხმოსავლიანი ჯიშია. დაავადებების მიმართ გამძლეა.

ჯიშის სახელწოდება: კახური მრგვალი შავი-*Citrullus lanatus* 'Kakhuri Mrgvali Shavi'

წარმოშობა: კახეთის რეგიონი. გავრცელებულია ძირითადად კახეთის რაიონებში და ქვემო ქართლში.

ჯიშის დახასიათება: ჯიში საშუალო პერიოდის სიმწიფისაა. ღერო მხოხავია, 5-6 მეტრის, ძლიერ დატოტვილი. ფოთოლი გრძელყუნწიანია, ფირფიტა ძლიერ დანაკვეთული. ყვავილები ერთსახლიანი ერთსქესიანი. გვირგვინის ფურცელი ყვითელი. ჯვარედინდამამტვერიანებული ერთწლიანი მცენარეა.

ნაყოფის ფორმა: მრგვალი სფეროსებრი ან მოგრძო მრგვალი, ნაყოფი მსხვილია, საშუალო წონა 5-6 კგ. ნაყოფის ზედაპირი გლუვი ან ოდნავ დასეგმენტებულია. ფერი კრიალა შავი ან მუქი ლურჯი, ზოგჯერ გასდევს მუქი მწვანე, ოდნავ შესამჩნევი ვარაყისფერი ხაზები. ქერქი სქელი 1,5-2 სმ.

რბილობი ტკბილი, საშუალო შაქრიანობა 8,83%, აქედან: საქაროზა – 3,6%, გლუკოზა – 1,7%, ფრუქტოზა – 2,47%, შაქრიანობა ზოგჯერ 9,5%—მდეც აღწევს, ნაყოფი უძარღვოა, ფხვიერი, ღია წითელი ფერის. თესლი ფართო, ოვალური, საშუალო სიდიდის. ჯიში მაღალ აგროტექნიკურ ფონზე უხვად მსხმოიარეა. ნაკლებად ავადდება სოკოვანი დაავადებით. ტრანსპორტაბელურია. საუკეთესო გემო აქვს.

2. ნესვის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები

გ.ალექსიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
გ.ჯაფარიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ო.ქეშელაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ა.გიორგაძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
აკადემიური დოქტორი:-**ნ.კაკაბაძე**.



ზოგადი ინფორმაცია.

ნესვი (ლათ. Cucumis melo) გოგრისებრთა ოჯახის ერთწლიანი მცენარეა. მის სამშობლოდ შუა აზია და მცირე აზია ითვლება. კულტურული ნესვი ოთხ ბოტანიკურ სახეობას მიეკუთვნება, ესენია: 1. ჩვეულებრივი ნესვი (Cucumis melo) 2. გველისმაგვარი ნესვი (Cucumis flexuosus) 3. დეკორატიული ნესვი აღმოსავლეთ საქართველოში დასტამბო (Cucumis microcarpus) 4. Cucumis chinensis გავრცელებულია ჩინეთში.

ჩვეულებრივი ნესვის შემდეგი ჯგუფებია ცნობილი:

1. ადანეს ჯგუფი. ამ ჯგუფში შემავალ ჯიშებს ახასიათებს მოგრძო სხვადასხვა ფერის გლუვ-ზედაპირიანი ან ბადიანი ნაყოფი. რბილობი მშრალი და ფხვიერი.
2. ხანდალიაკის ჯგუფს მიეკუთვნება ჯიშები ყველაზე საადრეო, პატარა, მრგვალი ან მომრგვალო ფორმის ნაყოფით. რბილობი ღია ვადისფერია.
3. კასსაბას(წარმოშობილია მცირე აზიაში) ჯგუფს საგვიანო პერიოდის ჯიშები მიეკუთვნება. ნაყოფი საშუალო ზომისაა, რბილობი თეთრი ფერის, ტკბილი, წვნიანი.
4. ამერის ჯგუფი - ძალიან საგვიანოა. ნაყოფი ცილინდრული ფორმის ან ელიფსურია. რბილობი ტკბილია და მკრივი. წარმოშობილია მცირე აზიასა და ირანში.
5. ზარდის ჯგუფი-ახასიათებს ელიფსური ფორმის ნაყოფი. ცოტა ტკბილია და უარომატო. წარმოშობილია ირანში.
6. კანტალუპების ჯგუფი. ნესვი საადრეოა. ნაყოფი გრძელია ან მომრგვალო ფორმის. ნაყოფი უმთავრესად სქელკანიანია. საშუალო ზომის. რბილობი მოწითალო-ყვითელი ფერის. მეტად არომატული. ძირითადად გავრცელებულია ევროპასა და ამერიკაში.

გავრცელება.

საქართველოში ნესვი დიდი ხანია ცნობილია. კულტურაში გავრცელებულია უფრო ჩვეულებრივი ანუ სუფრის ნესვი (Cucumis melo). სიტბოს მოყვარული მცენარეა, უძლებს გვალვას. საქართველოში ნესვი დიდი ხნიდანაა ცნობილი.

მნიშვნელობა.

მისი ნაყოფი ძვირფასი საკვები და დიეტური პროდუქტია. ნესვი, გარდა იმისა, რომ არომატული და გემრიელია, ვიტამინებისა და მიკროელემენტების ნაკრებსაც შეიცავს. მისი რბილობის 95% წყალია, დანარჩენი-შაქარი, კალციუმი, რკინა, თუთია, ცხიმი, A, B1, B2, C და PP ვიტამინები...რკინის უხვი შემცველობის გამო ნესვი სასარგებლოა მათთვის, ვისაც ანემია აქვს. მისი რბილობი შეიცავს ნივთიერებას, რომელსაც შეუძლია გამოიმუშაოს სეროტონინი-“ზედნიერების

გუნება მაშინვე გამოგიკეთდებათ. ნესვი არის რეკორდსმენი კალიუმის და მაგნიუმის შემცველობის მხრივ, ის უფრო მეტ რაოდენობას შეიცავს ვიდრე კიტრი, კომბოსტო და მსხალი.

ნესვის კომპლექსური ვიტამინების მოქმედება ამაგრებს ორგანიზმს, აუმჯობესებს კანის, თმისა და ფრჩხილების სტრუქტურას. ნესვის შემადგენლობაში არსებული კალციუმი აუმჯობესებს ტვინის მუშაობას და ნივთიერებათა ცვლას. ფოლიუმის მჟავა და რკინა მაღლა სწევენ ჰემოგლობინის დონეს. C და U ვიტამინები ხელს უშლიან ორგანიზმში თავისუფალი რადიკალების წარმოქმნას, რომლებიც უჯრედების კვდომას იწვევენ. ის შესანიშნავად წმენდს ნაწლავებს, რაც მაშინვე აისახება კანის ფერსა და მდგომარეობაზე.

ნესვის სასარგებლო თვისებები: 1. თუ ზღვაზე გარუჯვა ვერ მოახერხეთ, შეგიძლიათ მზის ეფექტი ნესვის დახმარებით გააძლიეროთ. ის შეიცავს ბეტა კაროტინს, რომელიც ხელს უწყობს ორგანიზმში მელატონინის პიგმენტის გამომუშავებას, ეს უკანასკნელი კი კანს ამუქებს. 2. ნესვის რბილობი უხდება ნებისმიერი ტიპის თმას, აზოინებს მას და არბილებს. თმის ნიღაბი იოლი მოსამზადებელია: დაჭყლიტეთ ნესვის რბილობი და დაიდეთ სუფთა თმაზე, მოიხვიეთ შალის ნაჭერი და 30 წუთის შემდეგ თბილი წყლით ჩამოიბანეთ. 3. ის გახდომაშიც დაგეხმარებათ. ზოგიერთ დიეტოლოგს მიაჩნია, რომ მათ, ვისაც სიმსუქნისკენ აქვს მიდრეკილება, ერთი კვირის განმავლობაში ყოველდღე უნდა მიირთვან 2კგ (5 ულუფად გაყოფილი) ნესვის რბილობი. ის აღადგენს ნივთიერებათა ცვლას, წმენდს ნაწლავებს და ჭარბი სითხე ორგანიზმიდან გამოაქვს. 4. ნესვი განსაკუთრებით ცნობილია იმით, რომ იგი შეიცავს მაღალი დონის ფოლიუმის მჟავას, და იგი თავის მხრივ ასტიმულირებს სისხლის წითელ უჯრედებს ადამიანის ძვლის ტვინში, აგრეთვე არეგულირებს მჟავიანობას კუჭში.

ნესვის სახეობები და აგროტექნიკა

ჰორმონი”. ასე რომ, თუ მოწყენილი ხართ, მიირთვით ნესვი, შეისუნთქეთ მისი არომატი და გამოიყენება როგორც უმი, ასევე შემქნარი და გამხმარი-ი.წ. ნედლი ჩირი. ნესვის ნაყოფისგან მზადდება საუკეთესო თაფლი, ჩირი და პასტა, რომელსაც იყენებენ საკონდიტრო წარმოებაში, კანფეტებისა და აღმოსავლური ტკბილეულის დასამზადებლად.

ბოტანიკური დახასიათება.

ნესვის თესლი ბრტყელია, კვერცხისებური ან წაგრძელებულ-ოვალური ფორმის, ძირითადად ყვითელია ან თეთრი. 1 გრამში 18-24 ცალი თესლია. თესვის ნორმა: 1,5-2 კგ/ჰა.

ნესვს ფესვი ძლიერ განტოტვილი აქვს. ფესვების ძირითადი მასა ნიადაგში გაშლილია ზედაპირულად, სახნავ ფენაში 10-25 სმ-ის სიღრმეზე.

ფესვთა სისტემა მთავარდერძიანია, ცალკეული ფესვები საკმაოდ ღრმად ჩადიან ნიადაგში, განსაკუთრებით ფხვიერში. ღერო მხოხავია, მომრგვალო, დაკუთხული, სიგრძით 2-4 მეტრს აღემატება. ღეროს ისეთივე დატოტვა ახასიათებს, როგორც კიტრს.

ფოთოლი შებუსუსულია, მომრგვალო, ხუთკუთხა, თირკმლის ან გულისებრი, კიდემთლიანი ან დანაკვეთული, მუქი მწვანე ან მორუხო-მწვანე, ფოთლის ილლიაში მოთავსებულია ულვაშები.

ნესვი ერთსახლიანი და ერთსქესიანი მცენარეა, იშვიათად ორსქესიანი, მამრობითი ყვავილები ფოთლის ილლიაში ყვავილდედად შეკრული სხედან, ხოლო მდედრობითი ყვავილები ერთეულად არიან. განაყოფიერება ხდება ჯვარედინად, მწერების მეშვეობით.

შეფერილობა და ნაყოფის ფორმა ნესვს სხვადასხვა გვარი აქვს(ეს დამოკიდებულია არა ხარისხზე, არამედ ჯიშზე). შეიძლება იყოს მრგვალი, ბრტყელი, ცილინდრული, ელიფსური და მსხლისებრი.

ზედაპირი: გლუვი, დანაოჭებული, დასეგმენტებული და მეჭექქიანი. შეფერვა: ყვითელი, მწვანე, თეთრი, მიხაკისფერი, პირბადიანი ან უპირბადო; რბილობის ფერი-თეთრი, მწვანე, მონარინჯი-სფერ-ყვითელი, ვარდისფერი.

კონსისტენცია: მკვრივი, ხრაშუნა, ფხვიერი, ბოჭკოებიანი. ბუდე, რომელშიც თესლია მოთავსებული, შეიძლება იყოს განთხევადი, სველი, მკვრივი, ტაროსებრი.

დამოკიდებულება გარემო პირობებთან.

ნესვი სითბოს და სინათლის მოყვარული მცენარეა. თესლის აღმოცენება იწყება 15° C-ზე, მაღალ ტემპერატურაზე ამოდის 7-12 დღეში. ნაყოფის განვითარებისათვის 25-30 0 C-ია. მცენარე მგრძნობ-

ბიარეა ყინვების მიმართ, როგორც ახლად აღმოცენებული, ისე მოზრდილი მცენარე იღუპება მცირე ყინვების დროსაც კი.

სპეციფიკური მოთხოვნები.

ნესვი დიდ მოთხოვნას უყენებს ნიადაგის ტენიანობასა და ნაყოფიერებას. კარგ მოსავალს იძლევა სტრუქტურული, მსუბუქი მექანიკური შემადგენლობის ნიადაგებზე. ნიადაგის დამუშავებისას შეაქვთ 40-60 ტონა საქონლის გადამწვარი ნაკელი, სუპერფოსფატი 120-160 კგ, კალიუმი 80-120 კგ და აზოტი 100-150 კგ.

ნესვი მოჰყავთ როგორც ჩითილის გამოყვანით, ასევე პირდაპირ, ღია გრუნტში თესვით. ჩითილით გამოყვანის შემთხვევაში, რეალური შედეგების მისაღებად აუცილებელია ჩითილი გამოვიყვანოთ ერთჯერად ჭიქებში, სპეციალურ ბოსტნეულის საჩითილე კასეტებში ან ტორფ-ნემომპალიან კუბურებში.

გადასარგავად გამზადებული ჩითილი უნდა იყოს 20-25 დღის, აუწოწავი, მავნებლებისგან და დაავადებებისგან დაზიანების გარეშე პირდაპირ თესვით მოყვანისას,

თესვა.

თესლი ითესება კარგად დამუშავებულ ნიადაგში, ბუდობრივად. მწკრივებს შორის 1,5-2 მეტრის დატოვებით, ხოლო მწკრივში ბუდნებს შორის 0,5-1 მეტრის დატოვებით. სათესი ნორმა 1,5-2 კგ/ჰა-ზე.

მოვლა.

ნესვი საჭიროებს გაფხვიერებას და რწყვას. სარწყავ პირობებში საჭიროა 3-4-ჯერ მორწყვა პირველ ყვავილობამდე და შემდეგ ნაყოფების გამოწასკვის პერიოდში. ყოველი მორწყვის შემდეგ ნიადაგი უნდა გაფხვიერდეს კულტივატორით. მცენარეთა გამოკვება მინერალური სასუქებით დაკავშირებული უნდა იყოს მორწყვასა და კულტივაციასთან.

აღმოცენების შემდგომ ტარდება 2-4 კულტივაცია. პირველი კულტივაცია 14-16 სმ სიღრმეზე, დანარჩენი 10-12 ზე.

იგი საკმაოდ მგრძობიარე კულტურაა ჰერბიციდების მიმართ, ამიტომ, მისი მოყვანისას ჰერბიციდები თითქმის არ გამოიყენება.

ნესვისთვის დამახასიათებელია იგივე მავნებელ-დაავადებები, რაც ზოგადად გოგროვანთა ოჯახისთვის.

ნესვის დაავადებები

დაავადებებიდან ნესვს ძირითადად აზიანებს თეთრი სიდამპლე, ნაცარი, ანთრაქნოზი, ფესვთა სიდამპლეები, ჭრაქი, ანუ პერონოსპოროზი და მოზაიკა.

ბრძოლის ღონისძიებები:

- ნიადაგის ტენიანობის ოპტიმალური რეჟიმის შენარჩუნება;
- გრუნტის დეზინფექცია; შეწამლული სათესლე მასალის გამოყენება; შესაბამისი ქიმიური წამლობების დროული და ხარისხიანი განხორციელება.

დაავადებებთან საბრძოლველად უნდა გამოვიყენოთ შემდეგი ფუნგიციდები: კუპროქსატი (კონტაქტური) -3-5 ლ/ჰა. ან კოსაიდ 2000 (კონტაქტური) 1,75-2,5 კგ/ჰა. ან კლიპი (კონტაქტური) - 0,8 კგ/ჰა, ან კურზატი (სისტემური) 2-3 კგ/ჰა, ან იტერალი (სისტემური, წვიმაგამძლე) 400 გრ/ჰა გაზავებული 1000 ლტ. წყალში.

ნესვის მავნებლები.

რაც შეეხება მავნებლებს: ხვატარები, კვირტის ჭია, ამერიკული თეთრი პეპელა, ნიადაგის რწყილები, მოზამთრე მზომელა, კოლორადოს ხოჭო, ბუგრი, ჩრჩილი, ტრიპსი, კალიები, გალებანი ნემატოდა და სხვათა საწინააღმდეგოდ უნდა შევასხუროთ ინსექტიციდები: არივო- 100-250 მლ.ლ. 200-1000 ლტ. წყალში გაზავებული ან ფიური 100-260 მილ.ლ/ჰა, ან ტალსტარი 100-600 მილ.ლ. ან მარშალი 0,75 -1,2 ლტ/ჰა - 1000 ლტ. წყალში გაზავებული. ნაცრის წინააღმდეგ გოგროვნები უნდა შეიწამლოს ტოპაზით 0,13-0,150 ლ/ჰა შესხურდეს 2-3-ჯერ, სასურველი არ არის ერთი და იგივე ფუნგიციდის ან ინტექსიციდის განმეორებით წამლობა, უმჯობესია მათი მორიგეობით შეტანა

(შესხურება), რათა მცენარე არ მიეჩვიოს ერთი და იგივე წამალს, რომლის დროსაც სასურველი ეფექტი შეიძლება არ იყოს მიღებული.

მოსავლის აღება.

ნესვის ნაყოფი უნდა მოიწყვიტოს ყუნწიანად. სათესლედ განკუთვნილი ნაყოფები აღებული უნდა იქნეს გვიან, თესლის კარგად მომწიფებისას. ნესვის ევროპული ჯიშების სიმწიფის ნიშანი–ნაყოფების გაყვითლება და არომატის გამოვლენაა, შუა აზიის ჯიშებში– ზოგიერთი საადრეო ჯიშის გაყვითლება, ხოლო რომლებიც არ ყვითლდებიან – ნაყოფების გაფერმკრთალება.

ნესვის რამდენიმე გავრცელებული ჯიში:

ჯიშის სახელწოდება: მეგრული ნესვი- Cucumis melo 'Megruli Nesvi'

წარმოშობა: სამეგრელოს რეგიონი. გავრცელებულია სამეგრელოს ყველა რაიონში და შავიზღვი–სპირა ზონაში. სამეგრელოს ადგილობრივი ჯიშია.

ჯიშის დახასიათება: საშუალო-საადრეო ჯიშია, სავეგეტაციო პერიოდი 86 დღე. აღმოცენებიდან ნაყოფის პირველ მომწიფებამდე სჭირდება 86 დღე.

ღერო მხოხავია, სიგრძე – 2–3 მ. ბარდი საშუალოდ განტოტვილია. ფოთოლი თირკმლისმაგვარი, კიდემთლიანი, ფერი მუქი მწვანე. თესლი ბრტყელია ყვითელი, მოთეთრო ელფერით.

ნაყოფის ფორმა ელიფსურია, ცილინდრული ან ოვალური. ახასიათებს დახეთქვა. ამიტომ, ნაყოფი, მომწიფებისთანავე უნდა იქნეს აღებული. ტენიან პირობებს კარგად არის შეგუებული, მაგრამ ხასიათდება დაბალი გემური თვისებებით. პირველადი ნაყოფის ფერი მოთეთრო-მწვანეა, შემდეგ თანდათან ყვითლდება და მომწიფებისას მომწვანო-მოყვითალო ფერის რჩება. ზედაპირი ძლიერ ან სუსტად დასეგმენტებულია. ისხამს ბევრ და მსხვილ ნაყოფს.

რბილობი ყვითელი ფერისაა. ნაყოფში მშრალი ნივთიერების შემცველობა 10,40%, საერთო შაქრები 8,00%, სადეგუსტაციო შეფასება 3,5 ბალი. საჰექტარო მოსავალი 16,0 ტონა.

ჯიშის სახელწოდება: მუხიანური-Cucumis melo 'Mukhianuri'

წარმოშობა: იმერეთის რეგიონი, ქუთაისი. ხალხური სელექციის ჯიშია. გავრცელებულია ძირითადად დასავლეთ საქართველოში. იმერეთის, გურიის, სამეგრელოს რაიონების დაბლობ ნაწილში. ზუგდიდისა და ხობის რაიონების გამოკლებით. დარაიონებულია 1952 წლიდან I, II, III, და VI ზონებისთვის.

ჯიშის დახასიათება: საშუალო საადრეოა, აღმოცენებიდან ნაყოფის მომწიფებამდე სავეგეტაციო პერიოდი – 83 დღე. ღერო მხოხავია, 3–4 მეტრი სიგრძის, ძლიერ განტოტვილი ბარდით. ფოთოლი მომრგვალო ფორმისაა, კიდემთლიანი, შებუსულია, ფერად მუქი მწვანეა. ერთსახლიანი და ცალსქესიანი მცენარეა. თესლის ფორმა გაგრძელებულ–ოვალურია, ფერი – მოყვითალო.

ნაყოფის ფორმა მობრტყო-მოგრძოა ან ოვალური, ფერია მოყვითალო ან მონაცრისფრო მწვანე. კანი მკაფიო ან სუსტად დასეგმენტებულია. რბილობი მკვრივია, ოდნავ ბოჭკოიანი და საშუალოზე ნაკლები სიტკბოსი. მშრალი ნივთიერების შემცველობა 10,90%, საერთო შაქრები 8,80%, სადეგუსტაციო შეფასება 3,5 ბალი. დაბალმოსავლიანია 13,5 ტ/ჰა.

ჯიშის სახელწოდება: თაქთაქიშვილი -Cucumis melo 'Taktakishvili'

წარმოშობა: შიდა ქართლი, ბორჯომის რაიონი. გავრცელებულია აღმოსავლეთ საქართველოში.

ჯიშის დახასიათება: საშუალო-საადრეო ჯიშია. აღმოცენებიდან ნაყოფის მომწიფებამდე / პირველ კრეფამდე / სჭირდება 83 დღე. ღერო მხოხავია (4–4,5 მ.). ბარდი ძლიერ დატოტვილი, ფოთოლი დანაკვეთელი, მუქი მწვანე ფერის. ერთსახლიანი და ცალსქესიანი ჯვარედინდამამტვერიანებული მცენარეა. თესლი მოგრძოა, თეთრი, თესლბუდე მკვრივია. ნაყოფის ფორმა მობრტყელო-მრგვალია, თავსა და ბოლოში ჩაზნექილია, ხოლო ზედაპირი დაღარული აქვს. კანი ყვითელი ფერისაა და დაფარულია ბადით. ნაყოფის საშუალო წონა 3 კგ–მდეა.

ნაყოფის რბილობი არომატული, საშუალო სისქის, მკვრივი და ნარინჯისფერია, ხოლო კანის მხარეს რბილობი მწვანეა. ტრანსპორტაბელურობა სუსტი აქვს. გამოყვანილია ბორჯომის რაიონის მიჩურინელ მცდელ სელექციონერების გ. და მ. თაქთაქიშვილების მიერ, ჰიბრიდიზაციის მეთოდით. მშობელ ფორმებად აღებული იყო ჯიში „ნესვთა მეფე დიდი პრესკოტი“. ჰიბრიდის ხანგრძლივი აღზრდისა და გამორჩევის გზით მიღებულ იქნა ახალი ჯიში – „თაქთაქიშვილი“.

3. გოგრის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები

გალექსიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
გვჯაფარიძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ო.ქემელაშვილი-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
ა.გიორგაძე-საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,
აკადემიური დოქტორები: **ნ.კაკაბაძე, ფ.სანაია.**

გვარი Cucurbita აერთიანებს რამოდენიმე სახეობის გოგრას, აქედან მთელ მსოფლიოში უპირატესად გავრცელებულია გოგრის სამი სახეობა: მაგარკანიანი (*C. pepo* L.), დიდნაყოფა (*C. maxima* Duch.) და მუსკატური (*C. moschata* Duch).

მაგარკანიანი ანუ ხოკერა გოგრა წარმოშობილია ცენტრალური ამერიკის მთიან რაიონებში. მას გოგრის სხვა სახეობებთან შედარებით ჩვენში ყველაზე ხანგრძლივი ისტორია აქვს და მრავალგვარობით არის წარმოდგენილი. მის მრავალფეროვნებას განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოში აქვს ადგილი, სადაც ეს სახეობა სხვადასხვა სახელით არის ცნობილი: „ხოკერა-კვახი“ (იმერეთი), „ხაპერა“ (გურია), „ხოპეშია“ (სამეგრელო), საღორე კვახი (რაჭა), „კვახნეს“ (სვანეთი).

წინათ, საქართველოში ამ სახეობის გოგრისაგან აკეთებდნენ ნიღბებს, რომლებსაც იყენებენ „ბერიკაობის“ და „ყენობის“ ხალხურ წარმოდგენაზე (სახიობაზე).

მაგარ კანიან გოგრას ეკუთვნის აგრეთვე ყაბაყი, პატისონი და კრუ-კნეკი, ჩვეულებრივი გოგრისაგან განსხვავებით მათ ნაყოფებს ტექნიკურ სიმწიფეში იყენებენ საჭმელად.

დიდნაყოფა გოგრა სამხრეთ ამერიკის სტეპიან რაიონებში წარმოშობილი მცენარეა, საიდანაც გავრცელდა ჩრდილოეთ ამერიკაში, ევროპაში, აზიასა და აფრიკაში. ის ყველა ბალღეულზე უფრო მრავალფეროვანი და პლასტიკურია, მისი გავრცელების არეალში შედის ფინეთი და შვედეთი. ქართლ-კახეთში მას თათრულ გოგრას უწოდებენ, იმერეთში, რაჭასა და ლეჩხუმში თათრულ კვასს, გურიაში ხაპს, სამეგრელოში კოპეშიას.

მუსკატური გოგრა ცნობილია თაფლა-გოგრის, ხურჯინა გოგრის და ბორჩალოური გოგრის სახელწოდებით.

საჭმელად იყენებენ გოგრის მწვანე ნაყოფებს. მისგან ამზადებენ შემწვარ და მოხარშულ კერძებს, ფაფებს, ხილფაფას, მურაბას, ჯემს, მარინადებს, პიურეს, წვენს. ჩვენში ზოგან გოგრის ჭყინტ ნაყოფს მთლიანად, გაუწყვეტელ თხელ ფენებად ჭრიან და ისე ახმობენ, რასაც კვახიწელას უწოდებენ. გოგრის თესლს ნამცხვრებისა და ჩურჩხელების დასამზადებლად იყენებენ, მოხალულს კი მზესუმზირასავით შეექცევიან. გოგრის თესლი დიდი რაოდენობით შეიცავს ცხიმს (58 %-მდე), აგრეთვე საანტონინს, რომელიც პარაზიტი ჭიების საწინააღმდეგოდ საუკეთესო საშუალებაა.

გოგრის მწიფე ნაყოფი 92-94 % წყალს შეიცავს. დარჩენილი მშრალი ნივთიერება შემდეგნაირად ნაწილდება: შაქრები 2-6 %, აზოტოვანი ნივთიერებები 0,3-1,0 %, მჟავები 0,05-0,8 %, ნაცარი 0,4-0,8 %.

გოგრა მდიდარია ვიტამინებით, განსაკუთრებით კაროტინით (16-17-დან 38 მგ%), აგრეთვე ვიტამინებით C, B₁, B₂, E. იგი ძვირფასი დიეტური და სამკურნალო პროდუქტია. რეკომენდებულია ავადმყოფებისთვის, რომლებსაც აწუხებთ თირკმელები, კუჭი და სისხლძარღვები.

ბიოლოგიური თავისებურება:

გოგრა ერთწლიანი მხოხავი ან მხვიარა, გაყოფილ სქესიანი, ერთსახლიანი, ჯვარედინტმვერია მცენარეა. თესლი, სახეობის მიხედვით განსხვავებულია, ბრტყელია, ოვალური ფორმის, დიდი ზომის; კანი სქელი ან უკანო, მცირედ ან მკვეთრად გამოხატული არმით ან საერთოდ მის გარეშე. თესლი შეიძლება იყოს თეთრი, მოყვითალო-თეთრი, მიხაკისებური-თეთრი, მორუხო-თეთრი. აღმოცენების უნარს ინარჩუნებს 6-8 წელი.

აქვს მძლავრი ფესვთა სისტემა, რომელიც შედგება ნიადაგში 1-1,7 მ ჩაღრმავებულ მთავარღერძა ფესვისა და გვერდით, დამატებითი ფესვებისაგან. მათი ძირითადი ნაწილი განლაგებულია 40-50 სმ

სიღრმეზე, ცალკეულ ფესვებს კი შეუძლიათ გავრცელდნენ 4-5 მ სიღრმეზე. ჰორიზონტალური გვერდითი ფესვები ღეროდან 4-5 მ რადიუსით ვრცელდება. ერთი მცენარის ფესვების საერთო სიგრძე 25 კმ-ს აღწევს, ზოგჯერ მცენარის ფესვთა სისტემა 12 მ³ მოცულობის მიწას იკავებს.

ღერო გრძელია, 4-5 და უფრო მეტ სიგრძეს აღწევს, რომლისგანაც იწყება პირველი, მეორე და მომდევნო რიგის განტოტვა. გვხვდება ბუჩქისებური ფორმებიც, რომლებსაც აქვთ კომპაქტური და-ბუჩქული ღერო (ყაბაყი, პატისონი), ფოთლები დიდი ზომისაა 25 სმ სიგანეში, გრძელი ყუნ-წებით. პირველი ფოთლის უბეში ვითარდება ულვაშები და ყვავილები. ყვავილები დიდი ზომისაა, ცალკეულად მსხდომნი, ყვითელი ან ნარინჯისფერი. ჯიშების მიხედვით მდებრობითი ყვავილები მეტად მრავალფეროვანი ფორმისაა. გოგრის ყვავილი ენტომოფილია ძირითადად იმტვერება ფუტკრების მიერ.

გოგრას აქვს დიდი ზომის ნაყოფი, რომელიც არა მარტო დანარჩენ გოგროვნებს აღემატება, არამედ დედამიწაზე არსებული ყველა მცენარის ნაყოფს. მისი მასა უმთავრესად 4-10 კგ-ია, მაგრამ, ცალკეული ნაყოფები 100 კგ-ს აღწევს (დიდნაყოფა გოგრა). გოგრის ფორმა და ფერი მეტად მრავალფეროვანია. ნაყოფის ფორმა შეიძლება იყოს მრგვალი, მობრტყო, ცილინდრული, ელიფსური, კვერცხისებური, ჩალმისებური, ხურჯინისებური, თეფშისებური და სხვ. ნაყოფის ზედაპირი სადაა ან და-კუთხული, დასეგმენტებული, ვარაყიანი ან უვარაყო, მეჭეჭიანი და სხვ.

ფერის მიხედვით: ყვითელი, ნარინჯისფერი, წითელი, თეთრი, რუხი, მიხაკისფერი და ა.შ. გოგრა სითოს და ტენის მოყვარული მცენარეა. მისი თესლი გაღივებას იწყებს 13-14 °C-ზე, მაგრამ, აღმოცენებისათვის საუეთესო ტემპერატურაა 20-25°C. სითბოსადმი განსაკუთრებით მგრძობიარეა სიცოცხლის დასაწყისში, -1°C-ზე მცენარე იღუპება. ზრდისათვის აუცილებელია 12-15 °C-ზე მაღალი ტემპერატურა. ნაყოფების ფორმირებისას კი ოპტიმალური ტემპერატურა 25-27 °C-ის ფარგლებშია. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ნესვთან და საზამთროსთან შედარებით გოგრა სითბოს უფრო ნაკლებად მომთხოვნია. ტენისა და ნიადაგის ნოყიერების მიმართ კი პირიქით, მათზე მეტად მომთხოვნია.

გოგრა ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობის მომთხოვნი მცენარეა. ნიადაგში ტენის ნაკლებობისას ნაყოფი გამოდის წვრილი და მიიღება მცირე მოსავალი. ტენის სიჭარბე კი ხელს უწყობს მცენარის სოკოვანი დაავადებებით დაზიანებას.

მიუხედავად წყლისადმი დიდი მოთხოვნილებისა და შესაბამისად წყლის ხარჯისა, ღრმა, ტენ-ტევად და ნაყოფიერ ნიადაგებზე, მძლავრი ფესვთა სისტემის მეშვეობით, გოგრას შეუძლია მორწყვის გარეშეც მაღალი მოსავლის მოცემა.

გოგრა სინათლის მოყვარული მცენარეა და კარგად ხარობს გაშლილ, დაუჩრდილავ, ქარებისგან დაცულ ადგილებში.

გოგრა მოითხოვს ღრმად დამუშავებულ და კარგად განოყიერებულ ნიადაგს. შემოდგომაზე ძირითადი მოხვნის დროს ჰა-ზე შეაქვთ 60-80 ტ ნაკელი და კომპოსტი. გაზაფხულზე ნიადაგის დამუშავებისას ჰა-ზე შე-აქვთ 250 კგ სუპერფოსფატი, 200 კგ კალიუმის ქლორიდი. თესვამდე ნაკვეთს ინარჩუნებენ სარეველებისგან სუფთა და ფხვიერ მდგომარეობაში, რისთვისაც ნიადაგს 2-3-ჯერ აფხვიერებენ ფარცხით ან თოხით.

თესვამდე ნაკვეთს ამარკვრებენ, იღებენ 10-12 სმ სიღრმის ბუნდებს, რომლებსაც სახეობებისა და ჯიშების მიხედვით ერთმანეთისაგან სხვადასხვა მანძილზე ამორებენ. ყოველ ბუნდაში 0,4-0,5 კგ ნემომპალას ან კომპოსტს ათავსებენ.

მოვლა გამოიხატება რიგთაშორისების რეგულარულ გაფხვიერებაში, ვიდრე ბარდი მთლიანად არ შეავსებს რიგებს.

ნათესებს ამეჩხერებენ ლებან, ან პირველი ნამდვილი ფოთლის წარმოქმნის ფაზაში.

პირველ გამოკვებას ატარებენ 3-5 ფოთლის ფაზაში ნაკელის წუნწუხის ან ფრინველის ნაკელის წყალხნარზე (1:15), 30-40 გ სუპერფოსფატის და 15-20 გ კალიუმის ქლორიდის დამატებით 10 ლ წყალზე.

სასუქების მოქმედების ეფექტურობის გაზრდის მიზნით, მორწყვები ტარდება გამოკვების წინ და მის შემდეგ.

გოგრის ყველა სახეობას ერთმანეთთან ბევრი საერთო აქვთ, მაგრამ, განსხვავდებიან კიდევაც, როგორც მორფოლოგიურად, ისე ბიოლოგიური თავისებურებებით და სამეურნეო მაჩვენებლებით.



1



2



3

ნახ. 57. გოგრის სახეობები:

1 - ხოკერა ანუ მაგარკანიანი გოგრა; 2 - თაფლა ანუ მუსკატური გოგრა; 3 - დიდნაყოფა გოგრა.

დიდნაყოფა გოგრა (C. maxima Doch.).

დიდნაყოფა გოგრას აქვს გრძელი მხოხავი ღერო და მძლავრი, ფართოდ დატოტვილი ფესვთა სისტემა. ფოთლები მომრგვალოა, თითქმის დაუნაკვთავი, საშუალო სიხისტის შებუსვით. ფოთლის ფირფიტა თეთრი ლაქების გარეშეა ან სუსტადაა გამოხატული. ყვავილი, სხვა გოგროვნების მსგავსად გაყოფილქესიანი და ასიმეტრიულია.

ნაყოფი მრგვალი ან მოზრტყოა, დიდი ზომის. კანი თხელია, მოთეთრო, ნაცრისფერი, რუხი, მოვარდისფრო ყვითელი, მოყვითალო-ნარინჯისფერი. თესლი რძისებრ თეთრია ან მოყვითალო, სუსტად გამოხატული არშით.

დიდნაყოფა გოგრაში სახამებელი შეადგენს ნახშირწყლების უდიდეს ნაწილს, მისი რაოდენობა ყველაზე მაღალია სიმწიფის წინ (ნედლი წონის 16-20%). სახამებლის რაოდენობა შემდგომში თანდათან კლებულობს და შენახვის პერიოდში მთლიანად ქრება. დიდნაყოფა გოგრაში დიდი რაოდენობითაა კაროტინი, რომელზედაცაა დამოკიდებული ნაყოფის ხორცის და ყვავილების ფურცლების ყვითელი ფერი. რაც მეტია კაროტინის კონცენტრაცია ნაყოფში, მით უფრო ინტენსიურია რბილობის ფერი.

ზრდა-განვითარებისთვის მეტ სითბოს მოითხოვს, ვიდრე მაგარკანიანი გოგრა, ამიტომ, ვრცელდება საქართველოს მეზოსტნეობის მხოლოდ პირველ და მეორე ზონაში.

ჩვენში, მას უმთავრესად წმინდა სახით თესენ, კარგად განოყიერებულ ბოსტნებში და საკარმიდამო ნაკვეთებში. ეზოებში ის ხშირად მოჰყავთ ვერტიკალურად, ღობეებზე, სახლის აივნებსა და სახურავებზე აშვებით. გაშლილ ადგილებში თესავენ ან რგავენ 3X1,55-2 მ-ზე ან სხვა სქემით და კვების არეზე.

მუსკატური (თაფლა) გოგრა (C. moshata Duch.)

მუსკატურ გოგრას უფრო მაღალი კვებითი ღირებულება აქვს, ვიდრე დიდნაყოფას. მისი ნაყოფები მდიდარია შაქრებით - (საშუალოდ 8-10%) და კაროტინით (10-20 მგ%), მაგრამ მის გავრცელებას ხელს უშლის სითბოსადმი მაღალი მოთხოვნილება. აღნიშნულის გამო, ჩვენში გავრცელებულია ძირითადად თბილისის საგარეუბნო ზონაში (მარნეული, გარდაბანი), სადაც ცხელი და მშრალი ჰავაა.

მუსკატური გოგრის ნაყოფს აქვს 8-ის მაგვარი ფორმა. ამიტომ, მას ხურჯინა გოგრასაც უწოდებენ. კანი თხელი, ყვითელი ან მოწითალო-მიხაკისფერია. ხშირად ნაყოფს თავიდან აქვს მომწვანო ბადისებური ან ზოლებიანი ნახატი, რომელიც თანდათანობით ერთმანეთს ერწყმის და ღებულობს მთლიან ჟანგმიწისფერს. თესლბუდე მოთავსებულია ნაყოფის ქვედა ნაწილში, ყელი მთლიანად ხორციანია (ბითუმი). თესლი წაგავს მაგარკანიანი გოგრის თესლს, ხშირად უფრო წვრილია. აქვს ოვა-ლური ფორმა, მოთეთრო-მორუხო შეფერვა და მკვეთრად გამოხატული არშია. ითესება ან ირგვება 2-2,5X1,5-2 მ კვების არეზე.

მაგარკანიანი ანუ ხოკერა გოგრა (C. pepo L.)

მაგარკანიანი გოგრა გვხვდება მთელ საქართველოში, განსაკუთრებით კი დასავლეთში. მისი ნაყოფი საკმაოდ მდიდარია შაქრებით და კაროტინით, მაგრამ მოსავლიანობით და რბილობის სისქით ჩამორჩება დიდნაყოფა და მუსკატურ გოგრებს.

ამ სახეობის გოგრისათვის დამახასიათებელია მაგარი კანი, რომელიც შედგება სკლერენქიმური ქსოვილისაგან. მაგარი კანი ჯავშანივით იცავს ნაყოფს მექანიკური დაზიანებისაგან, ხელს უწყობს მის ტრანსპორტაბელობას და შენახვის ხანგრძლივობას.

გარდა ნაყოფის სიმკვრივისა, დიდნაყოფა გოგრისგან განსხვავებით, ფოთლის ფირფიტა უფრო მეტადაა დანაკვთული და მისი ზედა ნაწილი და ყუნწი დაფარულია უხეში, მჩხვლეტავი ქაცვებით.

ნაყოფის ზომა, ფორმა და შეფერვა სხვადასხვაგვარია. შეიძლება იყოს მრგვალი, მობრტყო, მოგრძო ცილინდრული, ელიფსური და სხვა. ზედაპირის მთელ სიგრძეზე ხშირად გასდევს სხვადასხვა სიდიდის ამონაბორცვი. შეფერვა შეიძლება ჰქონდეს ყვითელი, მწვანე, ნარი-ნჯისფერი, ჟანგმიწისფერი. შეფერვა ჭრელი ან მთლიანია. თესლი საშუალო ზომისაა, ბრტყელი, ელიფსის ფორმის, გამოკვეთილი სქელი არშიით და ნისკარტით. თუმცა მაგარკანიანი გოგრის ჯიშებში გვხვდება უკანო თესლებიც, რომელთა თესლს მხოლოდ ნისკარტთან აქვთ ოდნავ გამაგრებული კანი და დანარჩენ ნაწილს კი გადაკრული აქვს მეტად თხელი, სიფრიფანა აფსკი.

მაგარკანიანი გოგრის გავრცელების ვერტიკალი უფრო მაღალია, ვიდრე დიდნაყოფა და მითუმეტეს მუსკატური გოგრის. ამიტომ, ჩვენში მთიან ზონაშიც მოჰყავთ. გარდა გაშლილი ადგილებისა, ჩვენში ხოკერა გოგრა ხშირად მოჰყავთ სიმინდთან შეთესვით.

მოვლითი ღონისძიებები სხვა სახეობის გოგრების ანალოგიურია. მაგარკანიანი გოგრებს მიეკუთვნება აგრეთვე ყაბაყი და პატისონი.

საიუბილეო თარიღი Anniversary date

აკადემიკოსი ომარ ქეშელაშვილი 80 წლისაა

თვალსაჩინო მეცნიერი და სასახელო პიროვნება



დაიბადა 1941 წლის 9 ივლისს, მეცნიერთა ოჯახში. მამა (გრიგოლ ქეშელაშვილი), ქართული აგრობიოლოგიური მეცნიერების ერთ-ერთი ფუძემდებელი და თვალსაჩინო წარმომადგენელი იყო, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწე, დედა (ელისაბედ მხეიძე) ცნობილი მეცნიერ-ნიადაგმცოდნე.

1958 წელს დაამთავრა თბილისის 55-ე საშუალო სკოლა. 1963 წელს წარჩინებით დაამთავრა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ეკონომიკისა და ორგანიზაციის ფაკულტეტი; 1964 წელს თბილისის უცხო ენათა ინსტიტუტის ორწლიანი კურსები, ინგლისური ენის სპეციალობით.

1968 წელს (27 წლისამ) დაიცვა ეკონომიკის მეცნიერებათა კანდიდატის, ხოლო 1978 წელს (37 წლისამ) ეკონომიკის მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხი. მისი სადოქტორო დისერტაცია, რომელსაც მაღალი

შეფასება მისცეს გამოჩენილმა მეცნიერებმა, აღიარებული იქნა ახალ მეცნიერულ მიმართულებად მიწათმოქმედების ქიმიზაციის ეკონომიკის სფეროში, რომლის დროსაც, ინოვაციური მიდგომის სახით, ავტორმა გამოიყენა ინფორმაციული ტექნოლოგიების შესაძლებლობები. მინიჭებული აქვს პროფესორის სამეცნიერო წოდება.

1966 წლიდან მუშაობდა სოფლის მეურნეობის ეკონომიკისა და ორგანიზაციის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში, ჯერ უფროს მეცნიერ-თანამშრომლად, 1973 წლიდან სექტორის გამგედ, 1979 წლიდან განყოფილების გამგედ, 1984 წლიდან დირექტორის მოადგილედ. 1988 წლიდან იყო სოფლის მეურნეობის ეკონომიკისა და ორგანიზაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ბაზაზე შექმნილი საქართველოს აგროსამრეწველო კომპლექსის ეკონომიკისა და მართვის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე, 2006 წლის 1 თებერვლიდან ამავე ინსტიტუტის დირექტორი, 2007 წლის 5 სექტემბრიდან, (2011 წლის აგვისტომდე), ახლად დაფუძნებული საჯარო სამართლის იურიდიული პირის-აგრარული ეკონომიკის ინსტიტუტის, ჯერ დირექტორი, ხოლო შემდეგ, სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე, ინსტიტუტის სამეცნიერო ხელმძღვანელი.

ამჟამად არის საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის ეკონომიკის სამეცნიერო განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი, ფერმერთა და სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლების სასწავლო ცენტრის ხელმძღვანელი, გამომცემლობა „აგროს“ ხელმძღვანელი და ამავე აკადემიის პრეზიდიუმის წევრი.

1991-2011 წლებში (20 წლის განმავლობაში) იყო მის მიერვე დაფუძნებული კერძო უმაღლესი სასწავლებლის-საქართველოს ბიზნესის უნივერსიტეტის რექტორი. 2011 წლიდან, დღემდე არის ამ უნივერსიტეტის ბაზაზე დაფუძნებული შპს-ეკონომიკისა და ბიზნესის ინსტიტუტის დირექტორი.

2008 წლიდან არის, მის მიერვე დაფუძნებული, საერთაშორისო, რეფერირებული, სამეცნიერო-მეთოდოლოგიური და პრაქტიკული ჟურნალის „აგრარულ-ეკონომიკური მეცნიერება და ტექნოლოგიების“ სარედაქციო-სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე და მთავარი რედაქტორი.

1994 წლიდან არის საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი, ხოლო 1995 წლიდან ამავე აკადემიის ნამდვილი წევრი (აკადემიკოსი); არის ნიუ-იორკის მეცნიერებათა აკადემიის წევრი, საქართველოს ეკონომიკის, ბიზნესისა და ეკოლოგიის მეცნიერებათა აკადემიების აკადემიკოსი.

აკადემიკოსმა ომარ ქეშელაშვილმა, თავისი გამოკვლევებით ახალი მიმართულებები შექმნა ქართულ აგრარულ-ეკონომიკურ მეცნიერებაში. მან, პირველმა დაამუშავა საგანგებო, საკმაოდ სპეციფიკური მეთოდიკა, კომპიუტერული პროგრამით და მასზე დაყრდნობით მოგვცა საქართველოს სოფლის მეურნეობაში ქიმიური

საშუალებების (მინერალური სასუქების, ჰერბიციდების, მცენარეთა დაცვის საშუალებების) გამოყენების ეკონომიკური შეფასება და მისი მეცნიერული საფუძვლები, ზონალური თავისებურებების გათვალისწინებით.

მან, საქართველოში პირველმა გამოიკვლია და დაადგინა მცენარეთა მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ ბრძოლის მიზანშეწონილობის ეკონომიკური ზღვრები.

საფუძელი ჩაუყარა ფერმერულ მეურნეობებში სამეურნეო რისკის მართვის პრობლემების კვლევას და პირველმა (2008-2009წწ) დაადგინა რისკის მიზანშეწონილობის ეკონომიკური ზღვრები და უკუგების ოპტიმალური დონეები, ფერმერული მეურნეობებისათვის, ზონალური თავისებურებების გათვალისწინებით. ყველა ამ გამოკვლევას დიდი მეცნიერული და გამოყენებითი მნიშვნელობა აქვს.

აკადემიკოს ომარ ქეშელაშვილს დიდი წვლილი მიუძღვის საქართველოს სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის ზონალური სქემის შედგენაში. მის მიერ ჩატარებული ახალი გამოკვლევების საფუძველზე, 2009 წელს, საქართველოს ტერიტორია სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის თვალსაზრისით დაიყო 13 ზონად და 8 ქვეზონად. 2019 წელს, საწარმოო პროცესების ინტეგრაციის განვითარებისდაკავალად, რამაც გამოიწვია სოფლის მეურნეობისა და კვების მრეწველობის ფუნქციური დაახლოება და დაკავშირება, საქართველოს სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის ზონალურ სქემაში აკადემიკოს ო.ქეშელაშვილის მიერ გარკვეული ცვლილებები შევიდა და იგი, 1950 წლიდან მოყოლებული-თითქმის 70 წლიან პერიოდში, პირველად მოერგო კვების მრეწველობის განვითარებას. ამის მიხედვით, საქართველოს ტერიტორია სოფლის მეურნეობის საწარმოო სპეციალიზაციის თვალსაზრისით, რომელიც დაკავშირებულია კვების მრეწველობასთან, კვლავ 13 ზონად და 8 ქვეზონადაა დაყოფილი. ეს სქემა საფუძველად უდევს სოფლის მეურნეობის ხაზით გაშლილ სამეცნიერო-კვლევით საქმიანობას.

აკადემიკოს ომარ ქეშელაშვილის თანახმდღვანელობით, უშუალო მონაწილეობითა და რედაქტორობით 1977, 1982 და 1986 წლებში მომზადდა და მასობრივი ტირაჟით (ქართულ და რუსულ ენებზე) გამოიცა ავტორთა კოლექტივის კაპიტალური ნაშრომი „რეკომენდაციები საქართველოს სოფლის მეურნეობის გაძღოლის სისტემების შესახებ“, 1985-1987 წლებში-“სოფლის მეურნეობის გაძღოლის სისტემების რეკომენდაციები” საქართველოს 15 ტიპური სასოფლო-სამეურნეო საწარმოსათვის. ამ ნაშრომისათვის მიენიჭა საქართველოს მეცნიერებისა და ტექნიკის სახელმწიფო კომიტეტის პირველი ხარისხის პრემია.

1970-1980-იან წლებში, მისი თანახმდღვანელობითა და თანამონაწილეობით, წლების განმავლობაში მუშავებოდა კომპლექსური სამეცნიერო პროექტი „მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი აგროსამრეწველო კომპლექსში“, რომელშიც 40-ზე მეტი სასწავლო, სამეცნიერო-კვლევითი და საპროექტო დაწესებულება მონაწილეობდა.

1970-იანი წლებიდან მოყოლებული, 10-15 წლის მანძილზე, აკადემიკოს ომარ ქეშელაშვილის უშუალო ხელმძღვანელობითა და საერთო კოორდინაციით შესრულდა დიდი მეცნიერულ-გამოყენებითი ხასიათის სამუშაოები-15 რაიონის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების პროგრამები, რომლებიც მიჩნეული იყო როგორც წინასაგვემო მეცნიერული რეკომენდაციები და ფართოდ დაინერგა წარმოებაში.

1980-იან წლებში, მისი ხელმძღვანელობით პირველად დამუშავდა პროგრამა: სოფლის მეურნეობის მეცნიერების განვითარების პროგნოზი. ამავე პერიოდში, მეცნიერთა ჯგუფთან ერთად, მისი ხელმძღვანელობით პირველად დამუშავდა საქართველოს სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაციის დიფერენცირებული კოეფიციენტები და სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა და დარგთა შეთანწყობის პროპორციულობის პარამეტრები, ზონალობის გათვალისწინებით, აგრეთვე სოფლის მეურნეობის განვითარების პროგნოზი, ოპტიმისტური და პესიმისტური ვარიანტების გამოყოფით. ეს სამუშაო, შემდგომში, რამდენჯერმე განახლდა.

1990-იანი წლებიდან, საბაზრო ურთიერთობათა დამკვიდრების კვალობაზე აკად. ო.ქეშელაშვილის მეცნიერულმა მოღვაწეობამ ახალი მიმართულებები შეიძინა, მან, პირველმა შექმნა ორიგინალური სახელმძღვანელო „ბიზნესის ორგანიზაცია“ (1995წ.), რომლითაც სხვადასხვა უმაღლესი სასწავლებლის სტუდენტები სარგებლობდნენ.

ასევე ორიგინალურია და აღსანიშნავია მის მიერ გამოცემული მონოგრაფიები და სახელმძღვანელოები: „აგროსამრეწველო ინტეგრაცია და მისი განვითარების პერსპექტივები საქართველოში“(1986წ.); „სამართალმცოდნეობა ყველასათვის“(2001წ), „ვინ იცის ეკონომიკა?“(2004წ), „ფერმერული მეურნეობის მენეჯმენტი“(2005წ), „ინტელექტუალური საუბრები“(2005წ.), „საქართველოს აგრარული სექტორის ეკონომიკური ზრდის სტრატეგიული სისტემა“-ოთხ ტომად (2008-2010 წლებში), „რისკის მართვა ფერმერულ მეურნეობებში“(2009წ.), „ბიზნესური ეკონომიკა“(2010წ.), „სამთო სოფლის მეურნეობა (განვითარების სტრატეგია და პრიორიტეტები)“(2010წ), „ბიზნეს-გეგმის შედგენის თეორია და პრაქტიკა“(2012წ.), „ეკონომისტისა და ბიზნესმენის ცნობარი“(2014წ), „ეკონომიკური ცოდნის მცირე საგანძურ“(2014წ.), „ეს ყველამ უნდა იცოდეს“(2015წ.), „სოფლის მეურნეობის მეცნიერების განვითარების პროგნოზი“(თანაავტორობით-

2015წ.), „მომავლის სოფლის მეურნეობა“ (2017წ.; „ეკონომიკისა და ბიზნესის დეონტოლოგია“(2018წ), „ეკონომიკის გენეზისი“(2019წ.), „სოფლის მეურნეობის სპეციალიზაცია, ეკონომიკური ზრდის პირობები და განვითარების პროგნოზი“(2019წ.), „სოფლის მეურნეობის ეკონომიკურ-სტატისტიკური შეფასება“(2020წ.), „ეკონომიკური გააზრებები (ახლებური მიდგომები და განმარტებები“ 2021წ).

2001-2005 წლებში, საქართველოში პირველად გამოიცა მისი ორიგინალური, ახლებური ხედვის ნაშრომები: სამართალდაცვის მენეჯმენტი; მიწა ეროვნული სიმდიდრე; ვერბალური მართვა; ცოდნის ეკონომიკა; საქართველო მსოფლიო გლობალიზაციის წრედში; საბაზრო ეკონომიკა და სამეურნეო რისკი.

2006-2012 წლებში, გამოსცა წიგნები: სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგია და პრიორიტეტები; ნაშრომთა ციკლი: სოფლის მეურნეობის საწარმოო პოტენციალი (მოიცავს: მიწის რესურსებსა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს, მატერიალურ-ტექნიკურ რესურსებს, ძირითად საწარმოო ფონდებს, შრომით რესურსებს); სამთო სოფლის მეურნეობა (ქართულ და ინგლისურ ენებზე); სამთო სოფლის მეურნეობის განვითარების ეკონომიკური პრობლემები (ქართულ, რუსულ და ინგლისურ ენებზე); ახლებური თეორიული მიდგომები და ფორმულირებები ეკონომიკასა და ბიზნესზე; ინოვაციური ბიზნესი (მეცნიერებაზე აქცენტირებით); რისკის მიზანშეწონილობის ეკონომიკური ზღვრები და უკუგების ღონეები ფერმერულ მეურნეობებში; რისკი, მისი კლასიფიკაცია და ფაქტორული პროპორციები; რისკის გამართლებულობისა და მართვის სარეკომენდაციო-პარამეტრული პოზიციები ფერმერულ მეურნეობებში; საქართველოს სოფლის მეურნეობა და ეკონომიკა, სოფლის მეურნეობის განვითარების პოზიციური სურათი; მარკეტინგული მოდელის პრიორიტეტები და პროგნოზული ვარიანტული პარამეტრები; სოფლის მეურნეობის ეკონომიკური მექანიზმი; აგრარული სექტორის მენეჯმენტი (სამი დონის გააზრება და დადასტურებები); ინოვაციური სამეცნიერო-გამოყენებითი პროექტები სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარებისათვის.

2006-2011 წლებში, აკად ო.ქეშელაშვილის ხელმძღვანელობით აგრარული ეკონომიკის ინსტიტუტში შესრულდა ფუნდამენტური სამეცნიერო სამუშაოები, დამუშავდა მრავალწლიური პრიორიტეტული პრობლემა: „საქართველოს აგრარული სექტორის ეკონომიკური ზრდის რესურსული და ინსტიტუციონალურ-მარკეტინგული, ზონალურ-დიფერენცირებული სტრატეგიული სისტემა“.

აკად ო.ქეშელაშვილის ხელმძღვანელობით მიღებული კვლევის შედეგები პრობლემაზე „სამთო სოფლის მეურნეობა (განვითარების სტრატეგია და პრიორიტეტები)“ აისახა საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის კაპიტალურ გამოცემაში “საქართველოს მთიანეთის სოცილურ-ეკონომიკური განვითარების პრობლემები და მათი გადაჭრის გზები“, თბილისი, 2010;

ფერმერულ მეურნეობათა დასახმარებლად 2016 წელს გამოსცა (თანაავტორობით) მონოგრაფია: „ფერმერთა და სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლების მეთოდოლოგიურ-თემატიკური მიდგომები და სასწავლო პროგრამები“, 2016-2019 წლებში: სოფლის მეურნეობის გაძლიერების ტექნოლოგიური რეკომენდაციების ციკლი, 28 სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მიხედვით (ცალკე წიგნებად); 2020 წელს მონოგრაფია: „ლექციების ცხრილები სხვადასხვა საწარმოო მიმართულებების მეურნეობათა ფერმერებისა და სპეციალისტებისათვის (2 კვირიანი სწავლება)“.

აკადემიკოს ო.ქეშელაშვილის მეცნიერული მოღვაწეობის ძირითადი სფეროებია:

აგრარული სექტორის ეკონომიკური ზრდა და მდგრადი განვითარება; სოფლის მეურნეობის დარგობრივი და რეგიონული ეკონომიკა, წარმოების ორგანიზაცია, სპეციალიზაცია, ინტენსიფიკაცია, ინტეგრაცია, ოპტიმიზაცია, პროგნოზირება; ბიზნეს-გეგმების შედგენის თეორია და პრაქტიკა; აგრარულ-ეკონომიკურ გამოკვლევათა მეთოდოლოგია; სამეურნეო რისკი და მისი მართვა; ინფორმაციული და ეკონომიკური ტექნოლოგიები; საბაზრო ეკონომიკა; ბიზნესის ორგანიზაცია და ადმინისტრირება; მარკეტინგი; მენეჯმენტი; ვერბალური მართვა; სამართალდაცვის მენეჯმენტი; მსოფლიო ეკონომიკა; საგარეო-ეკონომიკური ურთიერთობები; გლობალიზაცია; ეკონომიკური და სასურსათო უსაფრთხოება; საწარმოო-რესურსული პოტენციალი; ინვესტიციური, ინოვაციური და ცოდნის ეკონომიკა; ინფრასტრუქტურის ეკონომიკა; ინსტიტუციონალური სისტემები და ეკონომიკური მექანიზმი; ეკოლოგიისა და ბუნებათსარგებლობის ეკონომიკა და მართვა; მიწათმოქმედების ქიმიზაციისა და მცენარეთა დაცვის ეკონომიკა; აგროტურიზმის სისტემური მოდელი და მართვის ეკონომიკური მექანიზმი; საქმიანი ურთიერთობების ეთიკატი; ეკონომიკური ფსიქოლოგია; ეკონომიკისა და ბიზნესის დეონტოლოგია. მან შემოიღო და დაამკვდრა ახალი ეკონომიკური ტერმინები: ეკონომიკურ-ტექნოლოგიური გარემო, ეკონომიკური ტექნოლოგიები, ეკონომიკის გენეზისი, ეკონომიკისა და ბიზნესის დეონტოლოგია.

საგანგებოდ უნდა აღინიშნოს მისი მოღვაწეობა საგანმანათლებლო სფეროში, 1980 წლიდან, წლების მანძილზე კითხულობდა ლექციებს თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტსა და საქართველოს სახელმწიფო აგრარულ უნივერსიტეტში. მან, ამ საქმიანობის პარალელურად ფართო მუშაობა გაშალა უწყვეტი განათლების სფეროში, რომელიც მისივე ინიციატივით დაფუძნდა აგრარული ეკონომიკის ინსტიტუტში.

დიდ ყურადღებას უთმობს ახალგაზრდა კადრების აღზრდასა და მეცნიერთა კვალიფიკაციის ამაღლებას. აღზრდილი ჰყავს 31 ასპირანტი, მაძიებელი და დოქტორანტი.

საქართველოსა და საზღვარგარეთის ქვეყნებში იყო მრავალი სადოქტორო დისერტაციის ოფიციალური ოპონენტი, აგრეთვე სამეცნიერო, სადისერტაციო და საკოორდინაციო საბჭოების წევრი.

მიღებული აქვს მონაწილეობა 5 მსოფლიო კონგრესში (1975 და 1976 წლებში ქ. მოსკოვში, 2011 წ. ქ. ბაქოში, 2013 და 2019 წლებში ქ. თბილისში).

აკად. ო.ქეშელაშვილი უაღრესად ნაყოფიერი და პროდუქტიული მეცნიერია. გამოქვეყნებული აქვს 1050 სამეცნიერო ნაშრომი, მათ შორის 230 წიგნი, აქედან, 53 მონოგრაფია, 9 სახელმძღვანელო, 136 ბროშურა, 27 მინიატურული პოპულარული წიგნი, 5 დარგობრივ-თემატური ატლასი, 33 გამოცემულია საზღვარგარეთ. გარდა ამისა გამოქვეყნებული აქვს 275 საგაზეთო სამეცნიერო-პუბლიცისტური ნაშრომი. სულ სამეცნიერო და სამეცნიერო-პუბლიცისტურ ნაშრომთა რაოდენობა შეადგენს 1325.

აკადემიკოს ომარ ქეშელაშვილის ღვაწლის დიდი აღიარება იყო ის, რომ 1999 წელს, აგრარული მეცნიერების განვითარებაში შეტანილი პირადი დიდი წვლილის, ნაყოფიერი სამეცნიერო და საზოგადოებრივი მოღვაწეობისათვის დაჯილდოვდა ღირსების ორდენით, 2013 წელს მიენიჭა აგრარულ სფეროში წლის საუკეთესო მეცნიერის საპატიო წოდება-ეკონომიკის დარგში, 2018 წ. დაჯილდოვდა საქართველოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს საპატიო სიგელით-უმაღლესი განათლებისა და მეცნიერების სფეროში ხანგრძლივი და ნაყოფიერი სამეცნიერო-საგანმანათლებლო საქმიანობისათვის.

ვულოცავთ ბატონ ომარს დაბადების 80 წლის საიუბილეო თარიღს და სამეცნიერო-პედაგოგიური მოღვაწეობის 55 წლისთავს. ვუსურვებთ დიდხანს სიცოცხლეს, ჯანმრთელობასა და ახალ წარმატებებს.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

მეცხანარობა- plant-industry	4
თ. ნარიმანიშვილი, ც. სამადაშვილი, ნ. ბეგლარაშვილი, ზ. ტყებუჩავა -თესვის ვადების გავლენა საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობაზე სამცხე-ჯავახეთის ზონაში	4
T.Narimanishvili, Ts.Samadashvili, Nazibrola Beglarashvili, Zaira Tkebuchava-Influence of Sowing Dates on Autumn Wheat Biological Characteristics, its Development and Yield	8
ნინო დეკანოიძე-ნუშის (Prunus dulcis, Prunus Amygdalus) წარმოების პერსპექტივები	9
Nino Dekanoidze – Prospects for the production of almond (Prunus dulcis, Prunus Amygdalus)	9
სელექცია და გენეტიკა-Breeding and Genetics-	11
ზურაბ ბუკია-ჯიშების განახლებისა და მისი მნიშვნელობის ზოგიერი ასპექტი ციტრუსო-ვნებისათვის	12
Zurab Bukia– Refreshing species and their means of importance to citrus	14
ზურაბ ბუკია-იჩანგენზისის-Citrus Ishangensis Swingle. ფერტილობის დონე და მისი მნიშვნელობა ციტრუსოვანთა ფორმათწარმოშობასა და სელექციაში	15
Zurab Bukia - Citrus Ishangensis Swingle : Fertility and its meaning in citrus productivity and its selection	18
ზურაბ ბუკია, ციცინო ათამაშვილი, ნუნუ გოგია-გრეიპფრუტის -Citrus Paradisi Macf. მნიშვნელობა ადამიანის ჯანმრთელობისათვის და კულტურის სელექციის გზები	19
Zurab Bukia, Tsitsino Atamashvili, Nunu Gogia– Grapefruit –Citrus Paradisi Macf means of human health and the way of selection	21
ზურაბ ბუკია, ნოდარ ბერიძე, შოთა ლამპარაძე-შეჯვარების შედეგად მიღებული ფორთოხლის-C Sinensis (L.) Osb.სხვადასხვა ჯიშის თესლის დახასიათება (ფიზიკური კონსტანტები)	22
Zurab Bukia, Shota Lamparadze, Nodar Beridze - Characteristics of different species seeds of orange- C Sinensis (L.) Osb. Created by cross-breeding	25
მეხიბრუნაობა და სუბტროპიკული კულტურები- Citruce and Subtropical crops	26
ქეთევან ჩიკაშუა-ლიმონ მონაკელოსპოლიპლოიდური ფორმების მცირეთესლიანობა	26
Ketevan Chikashua- Smallness of Polyploid Forms of Lemon Monacello	27
ნიადაგმცოდნეობა და აგროქიმია-Soil Science and Agrochemistry	28
გიორგი გვენცაძე-საწარმო-ეკოლოგიური ფაქტორების გავლენა ნიადაგში საკვები ელემენტების ცვლელადობაზე ბოლნისის ნიადაგების მაგალითზე	28
G.Gventsadze-INFLUENCE OF PRODUCTION-ECOLOGICAL FACTORS ON SOIL NUTRIENT VARIABILITY ON THE EXAMPLE OF BOLNISI SOILS	30
მექანიზაცია და ელექტრიფიკაცია-Mechanization and Electrification	31
ჯიმშერ სირაძე, დავით ტურძელაძე, ზურაბ გობიანიძე, გიორგი ჭეჭელაშვილი-ტექნიკური წყლის გადასატუმბი ელექტროდინამიკის გამოკვლევა	31
Jimsher Siradze, Davit Turdzwladze, Zurab Gobianidze, Giorgi Tchetelashvili – Investigation of technical water pumping power plant	34
მცენარეთა დაცვა-Plant protection	35
ლამზირი ბერაძე, იოსებ ბასილია, რუსუდან ტაკიძე, ნიკა გუნთაძე-ნაცრისფერი სიდამპლე - Botrytis cinerea Pers Bot ryotinia fuckeliana (DeBary) Whetzel, და მისი მავნეობა დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში	35
Lamziri Beradze, Ioseb Basilia, Rusudan Takidze, Nika Guntadze- Grey mould- Botrytis cinerea Pers Botrytotinia fusciana (De Bary) Whetzel., and its damage in the humid subtropical zone of western Georgia	39
ლამზირი ბერაძე-ბამბუკის მცენარის მიკობიოტა	40
Lamziri Beradze– Mycobiota of Bamboo plants	45

ლამზირი ბერაძე, იოსებ ბასილია, რუსუდან ტაკიძე, ნიკა გუნთაძე -ხურმის დაავადებები და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებები	46
Lamziri Beradze, Ioseb Basilia, Rusudan Takidze, Nika Guntadze- Persimmon disease control and prevention measures	50
კვების მრეწველობა- Food Industry	51
მარია სილაგაძე, გულნარა ხეტურიაი, შოთა რუხაძე, მარიტა რუხაძე, გიორგი ფხაკაძე, ანდრია ღვინეფაძე მაღალი ბიოლოგიური ღირებულების დიეტური სასმელის წარმოება რძის გადამუშავების მეორადი პროდუქტების გამოყენებით	51
Maria Silagadze, Gulnara Khetsuriani, Shota Rukhadze, Marita Rukhadze, George Pkhakadze, Andria Gvinepadze- Production of diet drink with the high biological value using milk processing by-products	55
შენგელი კიკილაშვილი, ლონდა მამასახლისაშვილი, თამარ მაღრაძე, მაია კიკვაძე, ლევან უჯმაჯურიძე, დავით მაღრაძე-ველური (კრიკინა) ვაზის (<i>Vitis vinifera</i> ssp <i>silvestris</i> Gmel.) ღვინის ენოქიმიური და ორგანოლექტიკური მახასიათებლები	56
Shengeli Kikilashvili, Londa Mamasakhlishashvili, Tamar Maghradze, Maia Kikvadze, Levan Ujmajuridze, David Maghradze- Enochemical characteristics and sensorial profiles for the wine made from wild grapes (<i>Vitis vinifera</i> ssp <i>silvestris</i> Gmel.)	63
ბოტანიკა- Botany	64
ეთერ გოგიტაშვილი, მარინე მუჩაიძე, ქეთევან თავართქილაძე-ინდური ქრიზანთემა (<i>Chrysanthemum indicum</i> L.) საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში	64
Eter Gogitashvili, Marine Muchaidze, Ketevan Tavartkiladze- Indian Chrysanthemum (<i>Chrysanthemum indicum</i> L.) in the National	81
მარინე ნოზაძე, ბექა ლომიძე, მირანდა წეროძე, ჯემალ ნაკაიძე, ქეთევან თავართქილაძე-საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკური ბაღში დაზიანებული და დაავადებული მერქნიან მცენარეთა კვლევა იმპულსური ტომოგრაფის საშუალებით	82
Nozadze M, Lomidze B, Tserodze M, Tavartkiladze K ,Nakaidze J - Study of damaged and diseased woody plants in the National Botanical Garden of Georgia by means of impulse tomograph	87
ჯემალ ნაკაიძე-ქეთევან თავართქილაძე ,მარინე ნოზაძე-საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში წიწვოვან მცენარეებში ძირითადი საკვები ელემენტების განსაზღვრა	88
Nakaidze J , Tavartkiladze K , Nozadze M – Identification of key nutrients in coniferous plants at the National Botanical Garden of Georgia	92
ქეთევან თავართქილაძე, მარინე ნოზაძე, მარინა ჭურღულია-შურღაია-საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღის ფიჭვისებრთა (<i>Pinaceae</i>) ოჯახის წარმომადგენლებთან ასოცირებული მავნებელ-დაავადებები	93
Tavartkiladze K , Nozadze M , Churgulia-Shurgaia M –Pest and diseases associated with the <i>Pinaceae</i> family at the National Botanical Garden of Georgia	98
როზა ბიძინაშვილი –კავკასიური ხმალას (<i>Gladiolus caucasicus</i> Herb.) კულტურა	99
Roza Bidzinashvili – Culture <i>Gladiolus caucasicus</i> Herb	104
როზა ბიძინაშვილი –ზაფხულის ცხენისკბილას (<i>Leucojum aestivum</i> L.) კულტურა საქართველოს ეროვნულ ბოტანიკურ ბაღში	105
Roza Bidzinashvili -Culture <i>Leucojum aestivum</i> L. the National Botanical Garden of Georgia.....	109
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია ფარმაცეპეუტული მეურნეობათა დანახმარებლად-Georgian Academy of Agricultural Sciences for helping to Farming	110
გალექსიძე, გ. ჯაფარიძე, ე.შაფაქიძე, ო. ქეშელაშვილი–ფერმერთა და სოფლის მეურნეობის სპეციალისტთა კვალიფიკაციის ამაღლების ცენტრის შესახებ	110
სანოფლო-სამეურნეო კულტურათა მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგია-Technology of cultivation of agricultural crops	111
გალექსიძე, გ. ჯაფარიძე, ო.ქეშელაშვილი, ა.გიორგაძე, ნ.კაკაბაძე-საზამთროს მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები	111

გალექსიძე, გ, ჯაფარიძე, ო.ქეშელაშვილი, ა.გიორგაძე, ნ.კაკაბაძე-ნესვის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები	120
გალექსიძე, გ, ჯაფარიძე, ო.ქეშელაშვილი, ა.გიორგაძე, ნ.კაკაბაძე, ფ.სანაია-გოგრის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური რეკომენდაციები	124
საიუბილეო თარიღი- Anniversary date	128
აკადემიკოსი ომარ ქეშელაშვილი 80 წლისაა-თვალსაჩინო მეცნიერი და სასახელო პიროვნება	128
შინაარსი-CONTENTS.....	132

მოთხოვნები დასაბამად წარმოსაღებნი 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, დი-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 ლაკონიური და მკაფიო, თავისუფალი ზედმეტი სიტყვებისაგან, გამოირჩეოდეს ფორმულირების დამაჯერებლობით;რეზიუმე უნდა შეიცავდეს სტატიის შინაარსის შემდეგ ასპექტებს:
 - სამუშაოს საგანი, თემა, მიზანი;
 - სამუშაოს ჩატარების მეთოდი ან მეთოდოლოგია;
 - სამუშაოს შედეგები;
 - შედეგების გამოყენების სფერო;
 - დასკვნები;სამუშაოს საგანი, თემა და მიზანი გადმოიცემა იმ შემთხვევაში, როცა ის არ ჩანს სტატიის სათაურში. სამუშაოს ჩატარების მეთოდი ან მეთოდოლოგია აღწერილ უნდა იქნას იმ შემთხვევაში, თუ იგი გამოირჩევა სიანხლით ან საინტერესოა ამ სამუშაოს გამოყენების თვალსაზრისით. უნდა შევეცადოთ არ გამოვიყენოთ ჩართული სიტყვები (მაგ. სტატიის ავტორი განიხილავს...) (სამაგალითო ფრაზები: განსაზღვრულია, გაანალიზებულია, კლინდება, შესწავლით მიიღება შემდეგი შედეგები, გაპირობებულია, გამოწვეულია, რაც განაპირობებს და ა.შ.).
8. რეზიუმე ინგლისურ ენაზე უნდა იყოს:
 - ინფორმაციული (არ შეიცავდეს ზოგად ფრაზებს);
 - ორიგინალური (არ იყოს ქართული რეზიუმის ზუსტი კალკი);
 - შინაარსიანი (ასახავდეს სტატიის ძირითად შინაარსს და კვლევის შედეგებს);
 - სტრუქტურული (მისდევდეს სტატიის ლოგიკას);
 - „ინგლისურენოვანი“ (დაწერილი ხარისხიანი ინგლისური ენით და ინგლისურენოვანი სპეციალური ტერმინებით);
 - კომპაქტური (შეიცავდეს 100-250 სიტყვამდე).

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია
Georgian Academy of Agricultural Sciences

მ მ ა მ ბ ე
(სამეცნიერო შრომათა კრებული)
BULLETIN
(Scientific Papers)
№2(46)

**გამომცემელი: საქართველოს სოფლის
მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია**
**Publisher: Georgian Academy of
Agricultural Sciences**

ტექნიკური რედაქცია:

მ. მოსაშვილი, ვებ-გვერდის რედაქტორი,
ი.ბახტაძე-ინგლისური ვერსიის რედაქტორი.

სააღრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი: 18.9
პირობითი ნაბეჭდი თაბახი: 17.2

