

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი  
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL  
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრო  
AGRO  
АГРО  
NEWS

№5

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси  
2018



**ჟურნალი წარმოადგენს**  
**იმერეთის აგროეკოლოგიური ასოციაციის კავშირისა და**  
**აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ფაკულტეტის**  
**პერიოდულ-სამეცნიერო გამოცემას**

**სარედაქციო კოლეგია:**

ლორთქიფანიძე როზა – (მთავარი რედაქტორი);

ავალიშვილი ნინო (სწავლული მდივანი);

**წევრები:** ურუშაძე თენგიზი; პაპუნძე ვანო; შაფაკიძე ელგუჯა; ასათიანი რევაზი; კოპალიანი როლანდი; ჯაბნიძე რევაზი; კინწურაშვილი ქეთევანი; მიქელაძე ალექსანდრე; ჭაბუკიანი რანი; ქობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაყვალა; ჩახჩიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დოლბაია თამარი; ყუბანიშვილი მაკა; კელენჯერიძე ნინო; ყიფიანი ნინო; ხელაძე მაია; კილასონია ემზარი; კველიშვილი მანანა; ჩხიროძე დარეჯანი; ჯობავა ტრისტანი; წიქორიძე მამუკა; თავბერიძე სოსო; თაბაგარი მარიეტა; კილაძე რამაზი; მეტრეველი მარიამი; გვალაძე გულნარა; ნემსაძე მარიამი.

**სარედაქციო კოლეგიის საზღვარგარეთის წევრები:**

იოფე გრიგორი (აშშ); კავალიაუსკას ვიდასი (ლიტვა); ჩუხნო ინა (უკრაინა); ბელოკონევა-შიუკაშვილი მარინა (პოლონეთი); გასანოვი ზაური (აზერბაიჯანი); მამაძლოვი რამაზანი (თურქეთი); სანტროსიანი გაგიკი (სომხეთი); სალინდიოვი ულტემურატი (ყაზახეთი).

**The magazine is a periodical scientific publication of**  
**Imereti Agro-ecological Association and**  
**Akaki Tsereteli State University Faculty of Agrarian Studies.**

**EDITORIAL BOARD**

Lortkipanidze Roza– (Editor in Chief);

Avalishvili Nino – (Academic Secretary);

**Members:** Urushadze Tengiz; Papunidze Vano; Shpakidze elguja; Asatiani Revaz; Kopaliani Roland; Jabnidze Revaz; Kintsurashvili Ketevan; Mikeladze Aleksandr; Chabukiani Rani; Qobalia Vaxtang; Fruidze Makvala; Chachkhiani-Anasashvili Nunu; Dolbaia Tamar; Kubaneishvili Maka; Kelendjeridze Nino; Kipiani Nino; xeladze Maia; Kilasonia Emzar; Kevlishvili Manana; Chxirodze Daredjan; Jobava Tristan; Tsiqoridze Mamuka; Tavberidze Coco; Tabagari Marieta; Kiladze Ramaz; Metreveli Mariami; Gvaladze Gulnara; Nemsadze Mariam.

**FOREIGN MEMBERS OF EDITORIAL BOARD**

Ioffe Grigory (USA); Kavaliauskas Vidas (Litva); Chuxno Inna (Ukraine); Belokoneva-Shiukashvili Marina (Poland); Gasanov Zaur (Azerbaijan); Mammadov Ramazan (Turkey); Santrosian Gagik (Armenia); Sagyndykov Ultemurat (Kazakhstan).

**Журнал представляет**  
**Периодическое научное издание**  
**Союза агроэкологической ассоциации Имерети и**  
**Аграрного Факультета Государственного Университета Акакия Церетели**

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

Лорткипанидзе Роза – (главный редактор);

Авалишвили Нино – (Ученый Секретарь);

**Члены:** Урушадзе Тенгиз; Папунидзе Ванო; Шафакидзе Элгуджа; Асатиანი Реваз; Копалиანი Роланд; Джабნიძე რევაზ; კინწურაშვილი კეთევანი; მიქელაძე ალექსანდრე; ჩაბუკიანი რანი; კობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაყვალა; ჩაჩხიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დოლბაია თამარ; კუბანიშვილი მაკა; კელენჯერიძე ნინო; კიპიანი ნინო; ხელაძე მაია; კილასონია ემზარ; კევილიშვილი მანანა; ჩხიროძე დარეჯანი; ჯობავა ტრისტანი; წიქორიძე მამუკა; თავბერიძე სოსო; თაბაგარი მარიეტა; კილაძე რამაზ; მეტრეველი მარიამ; გვალაძე გულნარა; ნემსაძე მარიამ.

**ЗАРУБЕЖНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:**

Иоффе Григори (США); Кавалиаускас Видас (Литва); Чухно Инна (Украина); Белоконева-Шиукашвили Марина (Польша); Гасанов Заур (Азербайджан); Маммадов Рамазан (Турция); Сантросян Гагик (Армения); Сагиндиков Ултемурат (Казахстан)



**შინაარსი**

**1 აგროკულტურის მეცნიერებათა**  
**AGRICULTURAL SCIENCES**  
**АГРОПАРНЫЕ НАУКИ**

როლანდ კოპალიანი, ვლადიმერ უგულავა, ლია კოპალიანი, მარიეტა თაბაგარი, შორენა კაპანაძე – რიგთაშორისების მოვლის ზოგიერთი ხერხის გავლენა თბილისის ფესვთა სისტემისა და მიწისზედა ორგანოების განვითარებაზე სამეგრელოს პირობებში	7
<b>Roza Lortkipanidze, Nino Kelenjeridze, Natalia Santeladze – The genesis of Wetland Soils and Agronomic Characteristics in Samegrelo Region</b>	12
<b>Nunu Chachkhiani – Anasashvili – Results of effective insecticides test against Spanish red scales (Chrysompholus dictyospermi Morg)</b>	15
ვახტანგ ქობალაია – მიკრომცნობა ციტრუსოვანთა უვირუსო სარგავი მასალის მისაღებად	17
მაკა ყუბანეიშვილი – თესვის ვადების გავლენა იონჯას მოსავლიანობაზე იმერეთის პირობებში	20
<b>Demetre Lipartia – Definition of the efficiency of water soluble fertilizers on the experimental hazelnut field</b>	26
<b>Roza Lortkipanidze, Nino Avalishvili, Maia Kheladze, Levan Shavadze – Agroecological Monitoring of Dark (Brown) Soils in Imereti Region</b>	28
ნელი კელენჯერიძე – წიადაგის არეს რეაქცია და მისი მნიშვნელობა სოფლის მეურნეობაში	31
ნინო ხონელიძე, ნუნუ დიაკონიძე – ქუთაისის ბოტანიკური ბაღისა და მისი შემოგარენის ბუნებრივად მოზარდი (ველური) ბალახოვანი მცენარეები	36
ნინო ავალიშვილი – ძვირფასი ქვების გათლა-დამუშავება	42
<b>Demetre Lipartia – BMSB monitoring in Samegrelo</b>	45
ლუიზა გორგოძე, ელენე ხუციშვილი – ვერცხლისფერი პირთეთრას - <i>Cerastium argenteum</i> M. Bieb. კულტურა ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში	47
მაყვალა ფრუიძე, ეკატერინე ბენდელიანი, შორენა ჩაკვეტაძე – ფშატით ( <i>Elaeagnus</i> ) გამდიდრებული ჩაის წარმოება	51
ეკატერინე კახნიაშვილი – ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით გამდიდრებული ტაბლეტირებული ჩაის წარმოება	59
თამარ კოპალიანი – კავკასიური დეკას ფოთლები – „მატეს“ ტიპის ჩაის მიღების ალტერნატიული ნედლეული	64



ვლადიმერ უგულავა, ქეთევან ქუთელია, თორნიკე ხელაძე – აგროკლიმატური ფაქტორის გავლენა აქტინიდიის (კივი) მცენარის ზრდა-განვითარებაზე ქუთაისის პირობებში \_\_\_\_\_ 72

მარინა კუცია – ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის დეკორატიულ მცენარეთა ფიტოსანიტარული რისკების დადგენა \_\_\_\_\_ 76

**2 ბიზნესის ადმინისტრირება**  
**BUSINES ADMINISTRATION**  
**АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БИЗНЕСА**

გულადი თხილაიშვილი, ნანა ჯაბნიძე – საქართველოს სასურსათო პროდუქციის იმპორტ-ჩანაცვლების ძირითადი ტენდენციები \_\_\_\_\_ 89

მანანა ბანძელაძე, დარეჯან ჩხიროძე – ზნეობრივი და ეკოლოგიური განათლების როლი საზოგადოების განვითარებაში \_\_\_\_\_ 94

**4 მულტიდისციპლინარული ღარბები**  
**MULTIDISCIPLINARY BRANCHES**  
**МЕЖДУДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ОТРАСЛИ**

Хачапуридзе Автандил – Особенности питания иностранных граждан \_\_\_\_\_ 99



# **1 აგრორული მეცნიერებანი** **AGRICAL SCIENCES** **АГРАРНЫЕ НАУКИ**





**რიგთაშორისების მოვლის ზოგიერთი ხერხის გავლენა  
 თხილის ფესვთა სისტემისა და მიწისზედა ორგანოების  
 განვითარებაზე სამეგრელოს პირობებში**

**როლანდ კოპალიანი**

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქ. ქუთაისი, საქართველო.

**ვლადიმერ უგულავა**

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქ. ქუთაისი, საქართველო.

**ლია კოპალიანი**

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქ. ქუთაისი, საქართველო.

**მარიეტა თაბაგარი**

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქ. ქუთაისი, საქართველო.

**შორენა კაპანაძე**

აგრარულ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი, ასისტენტ პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქ. ქუთაისი, საქართველო.

*ნაშრომში წარმოდგენილია კვლევის შედეგები, რომელიც ითვალისწინებდა რიგთაშორისების მოვლის ზოგიერთი ხერხის გავლენის შესწავლას თხილის ფესვთა სისტემისა და მიწისზედა ორგანოების განვითარებაზე სამეგრელოს პირობებში. კვლევებმა აჩვენა, რომ თხილის კულტურის შემთხვევაში, შავი აფსკის მულჩის გამოყენება ნიადაგის ტემპერატურაზე, წყლისა და თერმული რეჟიმის შენარჩუნებაზე დადებითად მოქმედებს; თხილის რიგთაშორისების მულჩირება შავი პოლიეთილენის აფსკით ფესვების ჰორიზონტალური მიმართულებით უკეთ განვითარების საშუალებას იძლევა, რაც ტენისა და საკვები ელემენტების შეთვისების ხელსაყრელ პირობებს ქმნის.*

როგორც ცნობილია ფესვთა სისტემა ასრულებს სხვადასხვაგვარ ფიზიოლოგიურ და მექანიკურ ფუნქციებს: ამაგრებს მცენარეს ნიადაგში, შეიწოვს და ატარებს ფოთლებამდე წყალს და მასში გახსნილ მინერალურ ნივთიერებებს, ახდენს ზოგიერთი ორგანული ნივთიერების სინთეზირებას, შეიძლება შეასრულოს სამარაგო საკვები ნივთიერების საცავი, ზოგიერთი მცენარისათვის არის გამრავლების ორგანო.

სხვადასხვა ლიტერატურული წყაროებიდან ცნობილია, რომ მცენარის მიწისქვეშა ორგანოები დაკვირვებისათვის უფრო ძნელად მისაწვდომია და გაცილებით ნაკლებადაა შესწავლილი, ვიდრე მიწისზედა ორგანოები. ფესვთა სისტემის მორფოლოგიისა და სიცოცხლის კანონზომიერების ცოდნა მნიშვნელოვანი საკითხია თხი-



ლის კულტურის მოვლა–მოყვანის თვალსაზრისით, რადგან მათი გავრცელების ზონები ხასიათდება საქართველოში ჭრელი ნიადაგურ–კლიმატური პირობებით.

მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარება დამოკიდებულია ნიადაგის ფიზიკურ–ქიმიურ თვისებებზე, კლიმატურ პირობებზე, მოსავლის აღების ვადებზე, სასუქების გამოყენებასა და სხვა პირობებზე. ქართველი მეცნიერი ტ. კვარაცხელია აღნიშნავდა, რომ ფესვთა სისტემის ნორმალურ მდგომარეობაზე დამოკიდებულია მთელი მცენარის სასიცოცხლო პროცესების ნორმალური მსვლელობა.

ფესვების ნორმალური ფუნქციონირებისათვის აუცილებელია ხელსაყრელი გარემო პირობები და სწორი მოვლა, რადგან ფესვები ძალიან მგრძობიარეა სხვადასხვა ნიადაგური პირობების მიმართ, როგორცაა აერაცია, ტენიანობა, კვებითი რეჟიმი, ტემპერატურა და სხვ.

ნიადაგის მოვლის ხერხები გავლენას ახდენს ფესვთა სისტემის განვითარებაზე და ამისთვის უკეთესი პირობები იქმნება სტრუქტურულ ნიადაგებზე. ნიადაგის საკვები ნივთიერებებით გამდიდრება, მისი ძირითადი და მიმდინარე დამუშავება და სხვა აგროტექნიკური ღონისძიებები ხელს უწყობს თხილის კულტურის ზრდა–განვითარებას, აძლიერებს ყინვაგამძლეობას და ქმნის კარგ პირობებს მაღალი მოსავლის მიღების თვალსაზრისით. ამასთან დაკავშირებით ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა სხვადასხვა აგროტექნიკური ღონისძიებების გავლენა თხილის ფესვთა სისტემაზე და მიწისზედა ორგანოების განვითარებაზე.

ამისათვის ცდა დაყენებული იქნა 2015 წელს, ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის სოფ. ჭითაწყარის ფირმა „აგრი ჯორჯია“-ს მიერ 2007 წელს გაშენებულ ჯიში „ანაკლიური“-ს თხილის ნარგაობაში შემდეგი სქემის მიხედვით:

1. რიგთაშორისების მოვლა აგროწესებით (კონტროლი)
2. რიგთაშორისების დამულჩვა შავი პოლიეთილენის აფსკით
3. რიგთაშორისების დატოვება დამუშავების გარეშე.

რიგებს შორის მანძილი – 5 მ, რიგში მცენარეებს შორის – 3 მ. ერთი დანაყოფის სიგრძე 15 მ, ფართობი  $15 \times 5 = 75 \text{ მ}^2$ . ერთი ვარიანტისათვის სამჯერადი განმეორებით –  $75 \text{ მ}^2 \times 3 = 225 \text{ მ}^2$ , ხოლო სამი ვარიანტისათვის –  $225 \times 3 = 775 \text{ მ}^2$ .

ცხრილში № 1. მოცემულია ნიადაგის მოვლის ხერხების გავლენის შესწავლის შედეგები თხილის ფესვთა სისტემის განვითარებაზე, საიდანაც ჩანს, რომ ფესვთა სისტემის მაქსიმალური გავრცელების სიღრმე ფიქსირდება მესამე ვარიანტზე ანუ იქ სადაც რიგთაშორისები დატოვებულია დამუშავების გარეშე –107სმ–102%. საკონტროლო ვარიანტზე კი სადაც მოვლითი ღონისძიებები ჩატარებულია აგროწესებით, ფესვთა სისტემის სიღრმე 105 სმ – 100%–ს აღწევს, ხოლო შავი აფსკით მულჩის ვარიანტზე მისი სიგრძე 98 სმ – 93,3%–ია.

მაშასადამე, თხილის რიგთაშორისების მულჩირება შავი პოლიეთილენის აფსკით საშუალებას იძლევა ფესვების ჰორიზონტალური მიმართულებით უკეთ განვითარებისათვის რაც ტენისა და საკვები ელემენტების შეთვისების ხელსაყრელ პირობებს ქმნის.

რაც შეეხება შემწოვი და გამტარი ფესვების საერთო წონას აქაც საუკეთესო



მაჩვენებელი დაფიქსირდა შავი აფსკის მულჩის ვარიანტზე, სადაც მისი წონა 20 %-ით აჭარბებს საკონტროლო ვარიანტზე მიღებულ შედეგებს და 14%-ით მესამე ვარიანტს.

ცხრილი 1

ნიადაგის მოვლის ხერხების გავლენა თხილის ფესვთა სისტემის განვითარებაზე  
(2015-2016 წწ. საშუალო)

ვარიანტები	ფესვთა სისტემის გავრცელების სიღრმე		შემწოვი ფესვების წონა		გამტარი ფესვების წონა		შემწოვი და გამტარი ფესვების წონათა ჯამი	
	სმ	%	გ	%	გ	%	გ	%
რიგთაშორისების მოვლა აგროწესებით (კონტროლი)	105	100	286	100	2560	100	2846	100
რიგთაშორისების დამულჩვა შავი პოლიეთილენის აფსკით	98	93,3	492	172	2926	114	3418	120
რიგთაშორისების დატოვება დამულჩვების გარეშე	107	102	385	135	2647	103	3032	106

როგორც ცხრილში მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს მცენარის სიმაღლითა და ვარჯის დიამეტრის მაჩვენებლებით გამოირჩევა შავი აფსკის მულჩის ვარიანტი. ასე მაგალითად თუ საკონტროლო ვარიანტზე სავეგეტაციო პერიოდის ბოლოს მცენარის სიმაღლე 217 სმ-ია, შავი აფსკის მულჩის ვარიანტზე მისმა სიმაღლემ 228 სმ-ს მიაღწია, ასევე ნიშანდობლივია ვარჯის დიამეტრის ზრდის მაჩვენებელი, რომლის მონაცემები შავი აფსკის მულჩის ვარიანტზე 6 %-ით მეტია საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით და 8-9%-ით მეტი ნიადაგის დამულჩვების გარეშე დატოვების ვარიანტზე.

შავი აფსკის მულჩის ასეთი ეფექტურობა მცენარის კვების არეში შექმნილი ხელსაყრელი პირობებით აიხსნება. შავი აფსკის მულჩის გავლენით ნიადაგის ქვედა ფენებიდან ამოქაჩული ტენი მულჩის საფარის გამო ნიადაგის ზედაპირიდან არ ორთქლდება და ნაწილდება ნიადაგის ზედა ჰორიზონტში ფესვთა სისტემასთან ახლოს, რაც ხელს უწყობს მცენარის მიერ მათ ინტენსიურ გამოყენებას, რაც საბოლოო ჯამში ხელს უწყობს ფესვთა სისტემისა და მიწისზედა ნაწილების ზრდა-განვითარების აქტიურ პროცესს.

გარდა აღნიშნულისა, ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა ნიადაგის მოვლითი ხერხების გავლენა თხილის მიწისზედა ნაწილების განვითარებაზე. შედეგები მოცემულია ცხრილში 2.





ნიადაგის მოვლის ხერხების გავლენა თხილის მიწისზედა ნაწილების ზრდა–  
განვითარებაზე (2015-2016 წ.წ. საშუალო)

ვარიანტები	მცენარის სიმაღლე (სმ)	%	ვარჯის დია- მეტრი (სმ)	%
რიგთაშორისების მოვლა აგროწესებით (კონტროლი)	217	100	232	100
რიგთაშორისების დამულჩვა შავი პო- ლიეთილენის აფსკით	228	105	246	106
რიგთაშორისების დატოვება დამუშავე- ბის გარეშე	212	97,7	224	96,5

დასკვნები:

1. რიგთაშორისებში ნიადაგის მოვლის სხვადასხვა ხერხები სხვადასხვა გავლენას ახდენს თხილის კულტურის როგორც ფესვთა სისტემის ასევე მიწისზედა ნაწილების ზრდა–განვითარებაზე. ჩვენს შემთხვევაში უპირატესობა შავი აფსკით მულჩს ენიჭება, სადაც მულჩის გამოყენება ნიადაგის ტემპერატურაზე, წყლისა და თერმული რეჟიმის შენარჩუნებაზე დადებითად მოქმედებს;

2. თხილის რიგთაშორისების მულჩირება შავი პოლიეთილენის აფსკით ფესვების ჰორიზონტალური მიმართულებით უკეთ განვითარების საშუალებას იძლევა, რაც ტენისა და საკვები ელემენტების შეთვისების ხელსაყრელ პირობებს ქმნის. რაც შეეხება შემწოვი და გამტარი ფესვების მაჩვენებლებს – შავი აფსკის მულჩის ვარიანტზე, მისი წონა 20 %-ით აჭარბებს საკონტროლო ვარიანტზე მიღებულ შედეგებს და 14%-ით დამუშავების გარეშე დატოვებულ ვარიანტს.

#### გამოყენებული ლიტერატურა

1. ბურსულაია თ. – ჩაის მცენარის ფესვთა სისტემის განვითარების ზოგიერთი საკითხი კოლხეთის დაბლობის პირობებში. სუბტროპიკული კულტურები, №2. 1985.
2. ონიანი ვ., კერესელიძე კ. – ბაღის ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლების მეცნიერული საფუძვლები (მონოგრაფია), თბილისი, 2003.
3. ჯაბნიძე რ. – დამულჩვის გავლენა მანდარინის სადედე ხეების პროდუქტიულობაზე. ბათუმი, აჭარა, 1991.
4. რ. კოპალიანი, ვ. უგულავა - სუბტროპიკული მეხილეობა. სახელმძღვანელო. ქუთაისი, 2010წ.



## **The influence of some ways of caring the development of hazelnut root system and terrestrial bodies in the conditions of Samegrelo**

### **Roland Kopaliani**

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi Georgia.

### **Vladimer Ugulava**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

### **Lia Kopaliani**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

### **Mariette Tabagari**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi Georgia.

### **Shorena Kapanadze**

Academic Doctor of Agrarian Sciences, Assistant Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

### **Abstract**

As it is known the methods of soil maintenance influence the root system development and for that better conditions are created on structural soils. Enriching the soil with nutrients, its basic and current processing and the other agrotechnical activities helps the growth and development of hazelnut culture, enhances frost resistance and create good conditions in terms of high harvesting.

From our data it is clear that in terms of growth and the diameter of the crown, the variant mulch of black polyethylene film stands out. For example, on the control variant at the end of the growing season, the height of the plant is 217 cm, then on the black mulch variant the height reached 228 cm. Also noteworthy is the crown diameter indicator - on the black mulch variant, 6% more than on the control variant and 8-9% more than on the variant without tillage.

This effect of black polyethylene mulch is explained by the favorable condition that was created in the zone of plant nutrition. Due to the mulch of black plastic film, the moisture elongated from the lower layers of the soil does not evaporate and is distributed to the upper soil horizon - near the root system, that contributes to the intensive use of moisture, which ultimately contributes to the active process of growth and development of the root system and aboveground parts of the plant.

In addition, we studied the effect of some methods of soil care on the development of the aerial parts of hazelnuts.

Study shows the results of researches that provided the study of some influence of some between planting rows caring methods on the nut root system and on the development of above ground organs in Samegrelo conditions. Studies have shown that using black polyethylene mulching method in hazelnut culture positively affects conserving the soil temperature, water and thermal regime. The hazelnut between planting rows mulching with black polyethylene allows better development of the roots in the horizontal direction which creates favorable conditions for moisture and nutrients using.



## The genesis of Wetland Soils and Agronomic Characteristics in Samegrelo Region

### **Roza Lortkipanidze**

Doctor of Agricultural Sciences, professor, Akaki Tsereteli State University

### **Nino Kelenjeridze**

Candidate of Agricultural Sciences, Akaki Tsereteli State University

### **Natalia Santeladze**

Academic Doctor of Agricultural Sciences, Akaki Tsereteli State University

*The expansion of wetland soils in Samegrelo region is facilitated by heavy mechanical composition soil where clays and loam/silt/bog do not carry/pass water, they are collected on the surface and cause its excess humidity. In this process, a waterproof boggy soil layer is formed.*

During the accumulation of excessive moist, the soil profile is drastically changed. In this case, the decomposition process of organic substances is activated and as a result, there are gained changeable acids and other organic compounds. Splitting of compounds contributes to a process of mineralization in the soil with aluminum and iron ionization process and there are formed Alumina and Ferro silicate compounds. In the humid soil, the transition of iron rust occurs in iron sub-rust, which is supported by the action of anaerobic conditions of bacteria. As a result of prolonged wetness, bivalent iron ion is activated in soil solutions and secondary clay minerals are formed. At this time, the soil receives a bluish color. This is that very boggy horizon, a waterproof layer full of clay.

The key element in boggy soil is Vivianite  $[\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}]$ . This phenomenon is characterized by the impoverishment of iron ions and enrichment with silicon acid. The boggy horizon is the result of the anaerobic process and is clearly visible in our study field in the village of Khorga, where boggy/loam soil (Cut #1) is formed.

### **Wetland (boggy) soil cut in the village of Khorga in the forest**

A<sub>1</sub> - (0-18) - Dark gray, blackish, clay, slightly expressed seed structure, roots of herbs/plants, a humid, transient horizon is expressed;

A<sub>2</sub> - (18-35) - Dark, reddish-brownish, heavy loamy, unit roots;

B<sub>1</sub> - (35-45) - Dark brown coolness, multi-dot spots, clearly expressed clay, humid, transition with unit narrow roots is vivid

B<sub>2</sub>G - (45-75) - Dark gray, with dotted clay inclusions, heavy loamy, well-exposed transition on a new horizon;

C<sub>1</sub>G - (75-80) - Whitish-grayish inclusions, with no structure, heavy loamy;



C<sub>2</sub>G - (80-115) – With iron inclusion, with no structure, loamy, humid.

With indicators of chemical analyses of the soil it is confirmed that (Table 1) active ions in soil solutions are transmitted according to the mineral composition of the soil, mostly they turn to regeneration phase which is well exposed by the silicon dioxide' (SiO<sub>2</sub>) correlation to iron and aluminum (R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) where SiO<sub>2</sub> ranges between 48,01-49,94% while Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> is 32,27 - 34,04%, iron ions Fe<sub>2</sub> ranges between 0,3-13,7-13,24%. The table shows that the activated iron ion in boggy clay horizons is in regeneration process and its quantity is higher in C<sub>1</sub>G horizon (16.54%) and as for SiO<sub>2</sub> higher indicator in lower horizons of the soil indicates that accumulation of quartz in soil generates alluvial part.

In the upper horizons of the soil (A<sub>1</sub> and A<sub>2</sub>) iron consistency is changed by 13,7-13,2% and in the loam fraction, it is 11,48-9,4%. (Table # 2), which confirms the existence of iron in horizons. In the middle horizons of the soil profile both in soil and boggy fractions Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> is same 10,16-12,54%. Interesting is SiO quantity 56.1-57,3% in the boggy fraction of the upper horizons of the soil profile (Table 2). In lower horizons, the number of SiO is reduced and it is 53.48%, which is diagnosed on X-ray diffractograms (Diagram 1 ).

As for Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> detention in the upper horizons, it is 32,27-34,04%, that is converted while mineralization process, it is reduced by 8-10% in the boggy fractions and in lower horizons it is opposite: the quantity of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in loam fraction is 23,98-24.32% and is more than 4-9% in the soil. This indicates about a large number of minerals in the top horizons of the profile, in the process of mineralization clay mineral Montmorillonite was formed. The goal of our research is to determine the characteristics of the soil. The reaction of the soil area, hummus, absorbed cations, and bases were studied by Tami method.

**Table 2.**

Horizons	Depth	PH			Devoured Cations			Mobile base by Tami method		
		Water Solution	Salt Solution	Humus %	Ga	Mg	Sum	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
A <sub>1</sub>	0-18	5,4	4,5	6,88	9,2	2,9	12,1	0,22	1,93	0,88
A <sub>2</sub>	18-35	5,9	4,5	5,03	9,2	3,1	12,3	0,16	0,64	0,33
B <sub>1</sub>	35-45	5,9	4,5	3,31	10,4	3,71	14,11	0,28	2,88	0,94
B <sub>2</sub> g	45-75	6,2	4,5	2,50	10,4	5,51	15,9	0,19	1,45	0,70
C <sub>1</sub> G	75-80	6,1	4,8	1,12	9,3	5,50	14,8	0,27	1,27	0,32
C <sub>2</sub> G	80-115	6,3	4,6	1,10	10,2	7,46	17,7	0,24	1,45	1,17

The total quantity of P<sub>2</sub>O in higher layers of the soil profile (A<sub>1</sub> და A<sub>2</sub>) is 0.08%, in a loam fraction it is 0.09-0,11%, in lower horizons quantity is reduced by 0.04%. MnO quantity in lower horizons of the soil profile (35 cm) is characterized by high consistency and varies from 0.33-0.55% to 10.12%. In a horizon, where the regeneration of the ion is



confirmed, it is acknowledged that a large amount of MnO (0.24-0.32%) is represented in the fraction.

As for mobile forms in CaO soil, just 1.39-2.19% is represented in lower horizons. It is comparatively reduced with boggy fraction and is about 0,82-0.99%, it proves that the carbonated is a soil-producing rock which is developed in old alluvial layers. Humus consistency in upper horizons A<sub>1</sub> and A<sub>2</sub> parts of the soil profile is higher and consists of 5.88-5.03%, and in the depth of soil, the quantity of humus is reduced to 3.31-1.1%.

PH indicators of reaction, both in water and salt solutions is also important. 5,3-6,3% according to water solution and 4,4-4.8% salt solution. Absorbing functions of boggy soil is very important and it varies between 9.2-10.4 mg / 100gr in the soil, it is well represented in the profile Mg and ranges between 2,9-7,4 mg / 100gr in the soil. Significant properties of the soil is seen by a mobile base, such as: SiO<sub>2</sub>-0,16-0,28%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0,33-1,7% and Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> is between 0.64% - 2,99%.

The data indicate that mobile iron ions in the total profile prove the oxidation-restoration processes. The studied soils require agro-melioration complex activities that are an important reserve for agricultural production.

**Table 1.**

**Chemical Analyze (%)**

Sample/pattem	Horizon	Depth	SiO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
												R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Soil	A <sub>1</sub>	0-18	48,01	45,97	13,70	32,27	0,08	0,15	1,39	0,80	1,06	1,92
	A <sub>2</sub>	18-35	49,94	47,28	13,24	34,04	0,08	0,12	1,50	0,72	1,07	2,00
	B <sub>1</sub>	35-45	55,22	41,36	10,25	31,11	0,04	0,12	1,65	0,41	1,43	2,45
	B <sub>2g</sub>	45-75	55,05	38,91	11,43	27,48	0,04	0,33	1,77	0,38	1,38	2,22
	C <sub>1G</sub>	75-80	54,12	32,67	12,54	20,13	Trace	0,55	2,05	0,41	1,02	3,25
	C <sub>2G</sub>	80-115	55,24	31,91	16,65	15,26	„	0,12	0,19	0,41	1,08	2,96
0,001m Silt/loam.bog	A <sub>1</sub>	0-18	56,11	35,82	11,48	24,34	0,09	0,24	0,82	0,87	2,08	2,96
	A <sub>2</sub>	18-35	54,86	34,29	9,40	24,89	0,11	0,24	0,86	1,06	2,74	3,03
	B <sub>1</sub>	35-45	57,36	34,41	10,16	24,25	0,04	0,23	0,92	1,00	2,91	1,03
	B <sub>2g</sub>	45-75	55,11	35,41	11,23	24,18	Trace	0,30	0,96	1,88	2,98	3,03
	C <sub>1G</sub>	75-80	53,57	36,41	12,43	23,98	“	0,29	0,98	2,20	2,15	2,75
	C <sub>2G</sub>	80-115	53,48	36,80	12,48	24,32	“	0,32	0,99	2,67	2,10	2,75

### References

1. Lortkipanidze R. O. – “Imereti soils and agriculture” Publishing “Ganatileba”. Tbilisi 1997.
2. Lortkipanidze R. O – “Technologies of Nut cultivation and productivity improvement in Samegrelo and Imereti alluvian soils”. Ltd.”MBM- Polygraph”. Kutaisi 2012.



აბრეშვიტი

## Results of effective insecticides test against Spanish red scales (*Chrysompholus dictyospermi* Morg)

**Nunu Chachkhiani - Anasashvili**

Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

*The work contains information about the spread of Spanish red scales as an olive pest, as well as its negative economic significance and insecticides used against them. The worms of Spanish red scales and its adult forms settle down only on the upper side of the olive leaves. An intensive settlement of the pest causes the leaf loss as well as the total drying of the sprout. According to our data, about 36.8 to 50 various phases of Spanish red scales settle down of the olive leaves. The following insecticides were used against them: Nuriel De, B - 58 New, Krali and Dursbani.*

By means of negative economic significance the vibrant place is occupied by Spanish red scales among the olive pests. (*Chrysompholus dictyospermi* Morg)

Spanish red scales are widespread species in our subtropical cultures. Spanish red scales are fed by more than 200 species of plants including olive.

The worms of Spanish red scales and their adult forms settle down only on the upper side of the olive leaves. An intensive settlement of the pest causes the leaf loss and the total drying of the sprout. According to our data, about 36.8 to 50 various phases of Spanish red scales settle down of the olive leaves.

Fruit are damaged by pest of Spanish red scales. The damaged tree has quite large yellow holes, that enables the fruit to reach in the normal growth. As the result the crop decreases and the quality of the fruit deteriorates. The damaged plant has a low resistance in frost.



**# 1. *Chrysompholus dictyospermi* Morg**

Olive is a favorable nutrient for the development of Spanish red scales. They need 50-



55 days for the development of one generation. The adult forms of sexual products are determined by the 200 eggs as they are fed with olive fruit.

Under the natural conditions, Spanish red scale gives us 2 or 3 generations of olive plants, and in laboratory conditions five full generations are accepted.

Testing of drugs was being conducted for olive plant against Spanish red scales in Akaki Tsereteli State University, Senaki-Nosiri Training School. In 2016-2017 the following insecticides were tested on the experimental plot: Nuriel de, B - 58 New, Chruli and Dursbani.

In combination with insecticidal properties of drugs we studied his phytotoxic properties, for which we observe the plants during a month after spraying pesticides.



The results of these drugs are shown in the table, from which it is apparent how the experienced drugs revealed high efficiency against Spanish red scale and its adult forms. The best results were obtained by using 0.2% mixture of Nurel De which caused the death of 100% of the worms and 98% of the adult worms. Moreover, 0.3% mixture of B-58 New caused the death of 100% of young worms and 97.3% of the adult worms.

**Test results of effective insecticide on olive against Spanish red scales.**

**Table №1**

№	Name of pesticide	Concentration % -%	The actual percentage of mortality			
			I	I	II	II
			Accounting Worm	Accounting Adult form	Accounting Worm	Accounting Adult form
1	Nurel -De	0.2	100	98,1	100	99.3
2	B – 58, New	0.2	100	97.3	100	98.0
3	Krali	0.02	99.2	97.4	100	99.4
4	Dursbani	0.2	98.2	96.5	100	99.2
5	Control check	–				

99.2% of the young worms and 97.4% of adult Spanish red scales were killed by using



0.02% working mixture of Krali. 98.2%, of the young worms and 96.5% of adult Spanish red scales were killed by using 0.2% working mixture of Dursbani .

Thus, from the available material, it becomes clear that it is recommended to conduct spraying the mixture of pesticides such as B-58 New and 0.2% Nurel D to the fruit-bearing olive trees in spring (prior to vegetation) and to the bare trees of olive in spring and in autumn.

The conducted research showed that given concentration of used drugs could not cause any damage to the olive plant. It should be noted that, unlike other subtropical plants, it is the most durable to the action of preparations.

#### **Reference**

1. tavamaishvili L.. The results of combined mixture test of DDVF, ELSAN and mineral oils against Spanish red scales. Magazine of subtropical crops. №1. P.111-113.1976.
2. Lortkipanidze Rosa. Chachkhiani Nunu. Anasashvili Nino. Kelenjeridze Nino. Kipiani Nino. Kubaneishvili Maka. Testing of effective insecticides on olive trees against Spanish red scales (*Saissetia oleae* Bern). Olive agro technologies in Samegrelo and Imereti. (Collection of works of the Conference). 2016. Kutaisi.
3. Chachkhiani-Anasashvili N. Kubaneishvili M. Measures to fight against pest on olive tree. s Periodical scientific journal. 2015. Kutaisi.





## მიკრომენობა ციტრუსოვანთა უვირუსო სარგავი მასალის მისაღებად

ვახტანგ ქობალია

სმმკ, პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

*სტატიაში წარმოდგენილია ჩვენს ქვეყანაში მეციტრუსეობის ინტენსიფიკაციის მიზნით უვირუსო სარგავი მასალის მიღების ალტერნატიული მეთოდის - მიკრომენობის განხორციელების მეთოდური საკითხების მიმოხილვა, რეალიზაციის მოსალოდნელი შედეგები და მომავლის პერსპექტივები. მიკრომენობისათვის საძირედ გამოიყენება ტრიფოლიატას ახალგაზრდა აღმონაცენი, ხოლო სანამეყენედ – ციტრუსოვანთა ახალგაზრდა ყლორტების ძალიან პატარა ზომის წვერო. აღნიშნულია, რომ ასეთი გზით მიღებული სარგავი მასალა უზრუნველყოფს ჯანსაღ, ძლიერგანვითარებულ და აქტიურად მსხმოიარე ციტრუსოვანთა პლანტაციების შექმნას. ამიტომ აუცილებელია ამ მიმართულებით სამუშაოების წარმოება, არსებულ ბიოტექნოლოგიურ ლაბორატორიებში კვლევების ინიცირება და ახალი ლაბორატორიების შექმნის ორგანიზება.*

ჩვენს ქვეყანაში მეციტრუსეობის ინტენსიფიკაცია მოითხოვს კულტურათა მოვლა-მოყვანის ახალი თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვას. ერთ-ერთ ასეთს წარმოადგენს ამ კულტურათა უვირუსო სარგავი მასალის მიღება და გამოყენება (1,6). ჩვეულებრივ მებაღეობაში უვირუსო სარგავი მასალის მისაღებად დღეისათვის ფართოდ იყენებენ *in vitro* პირობებში ყლორტის აპიკალურ მერისტემას, ვინაიდან მერისტემული ქსოვილები ნაკლებად ზიანდება ვირუსებისაგან, ვიდრე სხვა. მაგრამ მერქნიან მცენარეებში, განსაკუთრებით ციტრუსოვნებში, მეთოდის გამოყენებას თან ახლავს ბევრი მეთოდური სირთულე, ცუდი სტერილურობა, რეგენერაციის შეზღუდულობა, სუსტი ფესვწარმოქმნა და სხვა (2,3,4,5).

ამიტომ ჩვენს ქვეყანაში, ციტრუსოვნებისთვის, როგორც მერქნიანი მცენარეებისათვის, გაჯანსაღების ერთ-ერთ საინტერესო, ალტერნატიულ მეთოდად გვესახება მიკრომენობის მეთოდი, რომელიც დაფუძნებულია იმაზე, რომ თესვები ჯანმრთელია და არ წარმოადგენენ ვირუსული ინფექციების გავრცელების წყაროს. თერმოთერაპიისადმი გამძლე ვირუსებისაგან ციტრუსოვანი კულტურების გაჯანსაღების აღნიშნული მეთოდი დღეისათვის წარმატებით გამოიყენება აშშ-ი, ესპანეთში, საფრანგეთში, კუბაში და სხვა.

მიკრომენობის განხორციელებისათვის აუცილებელია: მინიატურული საძირეს და სანამეყენეს მომზადება, მიკრომენობა, ნამეყენის *in vitro* პირობებში გამოზრდა, ნიადაგში გადარგვა, მიღებული მცენარეების ტესტირება ვირუსებზე.

საძირედ გამოყენებული ტრიფოლიატას ნაყოფიდან ამოღებული თესვები უნდა გაირეცხოს თბილი (50-52°C) წყლით 40 წუთის განმავლობაში, დამუშავდეს ფუნგიციდებით, მოსცილდეს კანი და ჩაუტარდეს სტერილიზაცია ტუტე ხსნარში, შემდეგ გაირეცხოს სტერილური წყლით და მოთავსდეს აგარიზებულ საკვებ არიან სინჯარაში,



რომელიც ინახება 27-29°C ტემპერატურაზე 2-3 კვირა. შემდეგ თესლებიდან აღმოცენებული მცენარეები უნდა ამოვიღოთ სინჯარიდან, ფესვები დამოკლდეს 4-5 სმ-მდე, ხოლო ღეროს ზედა ნაწილი - 2 სმ-მდე. ღეროს დარჩენილი ნაწილის ბოლოში მიკროსკოპის ქვეშ კეთდება 2 მმ სიგრძისა და სიგანის შებრუნებული T-ს მსგავსი ჭრილი.

სანამყენედ იყენებენ 3-5 სმ სიგრძის ახალგაზრდა ვეგეტატიურ ყლორტებს. თვალთ ხილული ფოთლის მოცილების შემდეგ 0,5 სმ სიგრძის წვერო უნდა დამუშავდეს ტუტით, შემდეგ გაირეცხოს სტერილური წყლით. ბოლოს მიკროსკოპის ქვეშ სცილდება წვრილი ფოთლები და იჭრება 0,1 მმ კვირტის ან ღეროს წვერო, რომელიც გამომშობისაგან თავის ასაცილებლად ძალიან სწრაფად 2-3 წამში თავსდება საძირეში გაკეთებულ ჭრილში, ისე რომ მჭიდროდ მიეკრას მის ზედაპირს.

ყველა აღნიშნული სამუშაო ტარდება სტერილურობის პირობების დაცვით, ნამყენი მასალის ბაქტერიებითა და ობის სოკოებით დასენიანებისაგან თავდაცვის მიზნით.

ნამყენი მცენარეები იზრდება სინჯარებში მინერალური მარილების, საქაროზის და ვიტამინების შემცველ საკვებ არეებზე, ტემპერატურა 20° C, განათება 1000 ლუქსი. კულტივირების ერთი თვის თავზე, როცა მცენარეებს ექნებათ ორი კარგად განვითარებული ფოთოლი, უნდა გადაირგას ქოთნებში ტორფის, ქვიშის, მაკრო და მიკროელემენტების შემცველ სტერილურ სუბსტრატზე. ლიტერატურაში არსებული მონაცემებით ჩვეულებრივ გადარგვისას ნამყენი მცენარეების გახარების პროცენტი 95-ზე მეტია (7,8).

მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში მიკრომყენობის მეთოდით მიღებულია ტრისტეცას, ფსორიაზის, ეკზოკორტისის, ქსიროპოროზის და სხვა ვირუსებისაგან თავისუფალი ციტრუსოვანი კულტურები. ასეთი მცენარეები ჯანსაღი, ცხოველმყოფელი, ადრემოყვავავილე, ძლიერგანვითარებული და აქტიურად მსხმოიარეა.

მართალია ასეთი მყენობის გახარების კოეფიციენტი ჯერ კიდევ დაბალია, მაგრამ თუნდაც ერთეული ვირუსისაგან თავისუფალი მცენარეების არსებობაც საშუალებას იძლევა მიღებულ იქნას მისი მრავალრიცხოვანი კლონური ხაზი. ჯერ კიდევ 40 წლის წინათ ფლორიდაში (აშშ) მიკრომყენობის მეთოდით მიღებულ იქნა ციტრუსოვანთა 17 ჯიშის 278 მცენარე. 1980 წლისათვის გასაყიდად ბაზარზე პირველად გამოჩნდა ფორთოხლების ვაშინგტონ-ნაველის და ვალენსიას უვირუსო სარგავი მასალა.

ამჟამად სხვადასხვა ქვეყნებში მიმდინარეობს ციტრუსოვანთა მიკრომყენობის ტექნიკისა და საკვები არეების სრულყოფის სამუშაოები.

ლიტერატურული მონაცემების ანალიზი გვარწმუნებს, რომ აუცილებელია ჩვენს ქვეყანაშიც ანალოგიური სამუშაოების წარმოება, არსებულ ბიოტექნოლოგიურ ლაბორატორიებში კვლევების ინიცირება და ახალი ლაბორატორიების შექმნის ორგანიზება.

### **გამოყენებული ლიტერატურა**

1. ვ. ქობალია. მცენარეთა ბიოტექნოლოგია. გამომცემლობა "მოწამეთა", ქუთაისი, 2008, 532 გვ.
2. Глоба-Михайленко И.Д., Хусайни С. Микропрививка мандарина Уншиу. Тез. докл. Всесоюзной конф. молодых ученых и аспирантов. Тбилиси, 1987. с. 131.
3. Самарина Л. С., Коломиец Т. М. Способ культивирования лимона in vitro. Патент. <http://www.findpatent.ru/patent/258/2580033.html>.



4. Шенгелия, Л. Н., Бутенко Р. Г. Метод микропрививок цитрусовых в культуре in vitro. Культура клеток растений и биотехнология Кишинев : Штиинца, 1983. с. 116-117.
5. Benjongliba, A. N. Som D. S. Micropropagation in some plum cultivars . Fruit. sci. Repts. 1990. Vol.17. №2. p. 57-68.
6. Navarro L. Citrus shoot tip grafting in vitro. Biotechnology in Agr. and Forestry. 1992. Vol.18. p. 327-338.
7. Sharma S., Prakash, A., Tele A. In vitro propagation of citrus rootstocks. Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj. 2009. Vol. 37 (1). p. 84-88.
8. Hancevic K., Musinov D.H., Cerni S. The production of Citrus tristeza virus-free Zorica Rana, a Croatian selection of Satsuma mandarin. Journal of Food, Agriculture and Environment. 2009. Vol. 7 (3,4). p. 254-257.

## **Micrografting for producing virus free planting materials of citrus**

**Vakhtang Kobalia**

Academic doctor of agriculture, Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

### **Abstract**

The article presents an alternate method-review of methodical issues about micro-grafting implementation, expected results and future prospects in order to intensify virus free planting materials in our country. A young seedling of trifoliolate is used as a root for micro-grafting, and for grafting- tiny, young shoots of citrus. It is noted that the planting material obtained in such way ensures the creation of healthy, strongly developed and active citrus plants. Therefore it is necessary to carry out the work in this direction, initiate research into existing biotechnological laboratories and organize the creation of new laboratories.

Intensification of the citrusculture is intended to introduce new modern technologies for cultivation. One of these is producing and using virus-free planting materials of these cultures. In our country, one of the interesting, alternative methods of recovery for citrus, as coniferous plants, is the micro-method of grafting, which is based on the fact that the seeds are healthy and are not a source of viral infections. The method is currently used successfully in the US, Spain, France, Cuba and other countries.

For micro grafting is essential the following: groundwork of miniature bot stock ,micro grafting, growing grafted plant in vitro conditions, replanting into the soil and testing received plants on viruses. In different parts of the world, by micro-grafting method is obtained virus free, such as psoriasis and many other viruses, citrus cultures. Such plants are healthy, life-giving, pre-flowing, strongly developed and actively fruit-bearing. Though blooming factor of such grafting is still low, but even the existence of viral-free unit plants allows for its multi-clone line. About 40 years ago in Florida (USA), 278 plants of 17 species of citrus fruits were adopted by micrografting method. For the first time in 1980 year, the Washington-Nawale and Valencia's virus free planting materials of oranges appeared on the market. Analysis of literary data assures us that it is necessary to conduct similar works in our country, initiate research in existing biotechnological laboratories and organize the creation of new laboratories.



## თესვის ვადების გავლენა იონჯას მოსავლიანობაზე იმერეთის პირობებში

**მაკა ყუბანიეშვილი**

სმმკ, ასოც. პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

*ნაშრომში მოცემულია კვლევის შედეგები, რომელიც ჩატარდა იმერეთის პირობებში იონჯას მოსავლიანობაზე თესვის ვადების გავლენის დასადგენად. ცდის მსვლელობისას ტარდებოდა ფენოლოგიური დაკვირვებები და მოსავლის რაოდენობის აღრიცხვა. ფენოლოგიური ფაზებიდან ვაკვირვებოდა თესვის მასიურ აღმოცენებას, მასიურ ყვავილობას, გათიბვის პერიოდს. ვატარებდით აგრეთვე მოსავლის აღრიცხვას გათიბვის მიხედვით. აღრიცხვობდა მოსავლის როგორც ნედლი, ისე მშრალი მასის რაოდენობა. მოსავლის აღებას ვატარებდით მცენარის მასიური დაკოვრების ფაზაში.*

მეცხოველეობა სოფლის მეურნეობის ერთერთი ძირითადი დარგია, რომელიც ამარაგებს მოსახლეობას ძირითადი საკვები პროდუქტებით. ეს გარემოება აუცილებელს ხდის შეიქმნას მეცხოველეობის მყარი საკვები ბაზა. იმერეთის ბარის ზონაში ბუნებრივი სათიბ - სამოვრები თითქმის არ არსებობს და ცხოველების კვება ხდება შემოტანილი საკვებით, რაც საკმაოდ ზრდის პროდუქციის თვითღირებულებას და შესაბამისად მიღებული პროდუქციის ფასს.

ადგილობრივი საკვები ბაზის შექმნა უნდა მოხდეს საკვები ბალახების ხელოვნურად თესვით. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს პარკოსანი საკვები ბალახების გავრცელებას, რადგანაც ისინი იძლევიან სრულფასოვან საკვებს ცხოველებისათვის.

მიზნად დავისახეთ შეგვეჩიან ისეთი სახეობა, რომელიც შეესაბამებოდა იმერეთის ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს და მრავალი წლის განმავლობაში მოგვეცემდა მაღალ მოსავალს. არჩევანი შევაჩერეთ ყვითელ იონჯაზე, რომელიც მრავალწლიანია, ზამთარგამძლე, ადვილად ეგუება გვალვას, იტანს ჰაერისა და ნიადაგის სიმშრალეს. შეიძლება დაითესოს ურწყავ ღარიბ ნიადაგებზე, ის კარგად ეგუება ტენიან ნიადაგებსაც.

საცდელად აღებული იყო იონჯას თესვის საშემოდგომო და საგაზაფხულო ვადები.

საცდელად აღებული ფართობი მოვხანით სექტემბრის დასაწყისში. მოხვნის წინ ნიადაგში შევიტანეთ ფოსფორიანი და კალიუმისანი სასუქები დოზით P 300 K 150. თესვის წინ ნიადაგი გადახანით 20 სმ სიღრმეზე, დავფარცხეთ და ჩავატარეთ იონჯას თესვა ცდის სქემის მიხედვით.

საშემოდგომო თესვის ვადებიდან იცდებოდა 15 სექტემბერს, 30 სექტემბერს, 15 ოქტომბერს, 30 ოქტომბერს და 15 ნოემბერს ნათესი იონჯა. საგაზაფხულო თესვის ვადებიდან კი 15 მარტს, 30 მარტს და 15 აპრილს ნათესი იონჯა. სულ ცდა მოიცავს 8 ვარი-



ანტს. თითოეულ ვარიანტში არის 4 განმეორება. ცდის ქვეშ დაკავებული იყო  $8 \times 4 \times 50 = 1600$  მ<sup>2</sup>. აქედან საშემოდგომო თესვის ვადებში 1000 მ<sup>2</sup>, ხოლო საგაზაფხულო თესვის ვადებში 600 მ<sup>2</sup>. ცდები ტარდებოდა სამტრედიის რაიონის სოფელ ბაშში 2016-2018 წლებში.

ცდის მსვლელობისას ვაწარმოებდით ფენოლოგიურ დაკვირვებებს და მოსავლის რაოდენობის აღრიცხვას.

ფენოლოგიური ფაზებიდან ვაკვირვებოდით თესლის მასიურ აღმოცენებას, მასიურ ყვავილობას, გათიბვის პერიოდს.

2016-17 წწ. იონჯას საშემოდგომო და საგაზაფხულო თესვის ვადების ფენოლოგიაზე დაკვირვების შედეგები მოტანილია ცხ. №1, ხოლო 2017-18 წწ. შედეგები მოტანილია ცხ. №2.

ცხრილი №1

ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები 2016-17 წწ.

№	თესვის ვადები	მასიური აღმოცენება	მასიური დაკვირვების ფაზა	I	II	III
1.	15. IX- 16	29. IX	14. V-17	16. V-17	30.VII-17	25. IX-17
2.	30. IX- 16	15. X	18. V-17	20. V-17	30.VII-17	25. IX-17
3.	15. X- 16	28. X	20.V-17	22. V-17	30.VII-17	25. IX-17
4.	30. X- 16	15. XI	21.V-17	25. V-17	30.VII-17	25. IX-17
5.	15. XI- 15	30. XI	23.V-17	26. V-17	30.VII-17	25. IX-17
6.	15. III-17	28. III	25. V-17	27.V-17	30.VII-17	25. IX-17
7.	30. III-17	14. IV	28.V-17	30.V-17	30.VII-17	25. IX-17
8.	15. IV-17	28. IV	28.V-17	30.V-17	30.VII-17	25. IX-17

ცხრილი №2

ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები 2017-18 წწ.

№	თესვის ვადები	მასიური აღმოცენება	მასიური დაკვირვების ფაზა	I	II	III
1.	15. IX- 17	10. III-18	14. V-18	16. V-18	29.VII-18	25. IX-18
2.	30. IX- 17	10. III-18	18. V-18	20. V-18	29.VII-18	25. IX-18
3.	15. X- 17	12. III-18	20.V-18	22.V-18	29.VII-18	25. IX-18
4.	30. X- 17	12. III-18	20.V-18	22.V-18	29.VII-18	25. IX-18
5.	15. XI- 17	11. III-18	19.V-18	21.V-18	30.VII-18	21. IX-18
6.	15. III-18	12. III-18	20.V-18	22.V-18	30.VII-18	21. IX-18
7.	30. III-18	12. III-18	20.V-18	22.V-18	30.VII-18	21. IX-18
8.	15. IV-18	12. III-18	20.V-18	22.V-18	30.VII-18	21. IX-18

ყოველი გამოკვების შემდეგ ტარდებოდა იონჯას გამოკვება აზოტიანი სასუქებით მწვანე მასის მეტი რაოდენობით მიღების მიზნით. მართალია, რომ იონჯას ფესვებზე სახლობს კოჟრის ბაქტერიები, რომლებიც აწარმოებენ ატმოსფერული აზოტის გადაყ-



ვანას მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმაში, მაგრამ ეს არ არის საკმარისი მცენარის სწრაფი ზრდისათვის და საჭირო ხდება მისი დამატებითი შეტანა.

ვატარებდით აგრეთვე მოსავლის აღრიცხვას გათიბვის მიხედვით. აღრიცხებოდა მოსავლის როგორც ნედლი, ისე მშრალი მასის რაოდენობა. მოსავლის აღებას ვატარებდით მცენარის მასიური დაკოკრების ფაზაში. იონჯის მოსავლის აღება დიდ სიფრთხილეს მოითხოვს. მის დროულ გათიბვას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ხარისხიანი თივისა და მწვანე მასის მისაღებად. რამდენიმე დღით თიბვის დაგვიანებაც კი დიდ ზარალს იწვევს. იონჯას ღეროები ხევდება და ძლიერ ეცემა ცილების შემცველობაც. მაგალითად თუ კოკრების ფაზაში ცილები 23,6%-ს უდრის, ყვავილობის დასაწყისში იგი 18,8%-ია, ხოლო მასობრივი ყვავილობის ფაზაში 15,3- მდე ეცემა. ასევე დროულ მოთიბვას დიდი მნიშვნელობა აქვს წამონაზარდის გაუმჯობესებისა და გათიბვის რაოდენობათა გადიდებისათვის. გათიბვის მეორე დღეს განათიბი მასა გაქვეყნდა ფართობიდან და ვაშრობდით. იონჯას საშემოდგომო და საგაზაფხულო თესვის ვადების მოსავლის შედეგები მოტანილია ცხრილში №3.

როგორც ცხრილიდან ჩანს თესვის ვადების მიხედვით იონჯას მოსავალი მკვეთრად განსხვავებულია. მოსავლის რაოდენობის მხრივ გამოირჩევა 30 ოქტომბრის და 15 ნოემბრის ნათესი იონჯა, სადაც შესაბამისად მიღებულია 211,5 ც/ჰა-ზე და 221,5ც/ჰა-ზე. 15 ნოემბრის შემდეგ ჩვენ იონჯა არ დაგვიტესავს, რადგან გვიან ვადებში თესვა ყოველთვის არ ამართლებს და მკაცრი ზამთრის შემთხვევაში ნათესი დაილუპება. ამიტომ ჩვენ 15 ნოემბრის შემდეგ ვადებში იონჯას თესვას არ ვურჩევთ მიუხედავად იმისა, რომ 30 ოქტომბრის ნათესთან შედარებით ჩვენს შემთხვევაში მეტი მოსავალია მიღებული.

ცხრილი №3

იონჯას საშემოდგომო და საგაზაფხულო თესვის ვადების ნედლი და მშრალი მოსავლის რაოდენობა ვარიანტების მიხედვით ც/ჰა-ზე 2016-17 წწ.

№	თესვის ვადები	იონჯას ნედლი მასის რაოდენობა ვარიანტებზე		იონჯას მშრალი მასის რაოდენობა ვარიანტებზე	
		ჰგ	ც/ჰა	ჰგ	ც/ჰა
1.	15. IX- 16	1750	875	352	176,0
2.	30. IX- 16	1575	787	315	157,50
3.	15. X- 16	2045	1022,5	409	204,5
4.	30. X- 16	2165	1082,5	423	211,5
5.	15. XI- 16	2215	1107,5	443	221,5
6.	15. III-17	1425,0	712	285,0	142,5
7.	30. III-17	795,0	357,5	155,0	77,5
8.	15. IV-17	815,0	407,5	162,0	81,0

იონჯას საგაზაფხულო თესვის ვადების ნედლი და მშრალი მოსავლის რაოდენობა



ც/კა-ზე მოტანილია ცხ. №4

ცხრილი №4

იონჯას საშემოდგომო და საგაზაფხულო თესვის ვადების ნედლი და მშრალი  
 მოსავლის რაოდენობა ვარიანტების მიხედვით ც/კა-ზე 2017-18 წწ.

№	თესვის ვადები	იონჯას ნედლი მასის რაოდენობა ვარიანტებზე		იონჯას მშრალი მასის რაოდენობა ვარიანტებზე	
		კვ	ც/კა	კვ	ც/კა
1.	15. IX- 17	1919	959,5	383,8	191,9
2.	30. IX- 17	1950	975,0	392	196
3.	15. X- 17	1936	968,0	387,2	193,6
4.	30. X- 17	2000	1000	400	200
5.	15. XI- 17	2001	1000,5	400,2	200,10
6.	15. III-18	2051	1025,5	410	205
7.	30. III-18	2045	1022,5	409	204,5
8.	15. IV-18	2029	1014,5	405,8	202, 90

როგორც ცხრილიდან ჩანს საშემოდგომო და საგაზაფხულო თესვის ვადებს შორის მოსავალში სხვაობა დათესვის მეორე-მესამე წელს თითქმის გამოთანაბრებულია.

ორი წლის განმავლობაში ჩატარებული ცდების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ იონჯა უმჯობესია დაითესოს შემოდგომაზე 30 ოქტომბრიდან 15 ნოემბრის ჩათვლით. ადრე ნათესი იონჯა მწვანე მასის მეტი რაოდენობით შედის ზამთარში და გაცილებით მეტად ზიანდება, ვიდრე 30 ოქტომბერსა და 15 ნოემბერს ნათესი. გაზაფხულზე თესვის აუცილებლობის შემთხვევაში იონჯა უნდა დაითესოს 15 მარტამდე. გვიან ვადებში ნათესს უსწრებს გვალვები და შესაბამისად მცირდება მოსავლის რაოდენობა.

იონჯას თესვის მეორე წელს საშემოდგომო და საგაზაფხულო თესვის ვადებში არსებული სხვაობა მოსავლის რაოდენობის მიხედვით თითქმის აღარ შეინიშნება და ყველა ვარიანტზე მოსავალი მეტ- ნაკლებად გამოთანაბრებულია.

**გამოყენებული ლიტერატურა**

1. ა. ჩაფიჩაძე, მ. ყუბანეიშვილი - „მემცენარეობა“, აწსუ-ს გამომცემლობა, ქუთაისი, 2011წ.
2. ნ. ანდრეევი- „მდელოს და მიწდვრის საკვებწარმოება“ განათლება, თბილისი, 1982 წ
3. Ю. Ковалёв- „Основы ведения фермерского хозяйства“ - Москва 2004.
4. <http://agrokavkaz.ge/dargebi/memcenareoba/ionja-medicago-ionjas-moqhvana-damnishvneloba-phermeristhvis.html>



## **The Effect of Sowing Terms on Alfalfa (*Lucerne/Medicago sativa*) Crop Yield in Conditions of Imereti**

**Maka Kubaneishvili**

Candidate of Agricultural Sciences, Academic Doctor, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

### **Abstract**

The article deals with the research results held in Imereti conditions for determining the effect of sowing terms on Alfalfa (*Lucerne/Medicago sativa*) crop yield. Phenological observations/monitoring were used during testing and the data about the number/quantity of raw and dry crops was recorded. The observations included: massive sprouting of a seed, massive blooming, and mowing period. Crops were gained during the massive budding phase of the plants.

Stockbreeding is one of the main fields/directions of agriculture, it supplies/procures a population with food products, this is a key point in order to create strong food/feeding base for stock/cattle. Grass must be artificially sowed for creating local food/feeding base. Fabaceous grass must be selected as it gives healthy-food for stock/cattle.

We were focused on selecting the variety that was adaptable to Imereti soil-climate conditions in order to gain higher productivity. The yellow Alfalfa (*Lucerne/Medicago sativa*) was selected which is a perennial plant, winter-resistant, easily adaptable to drought and enduring air and soil dryness, it can be sowed in non-irrigated soil and it is well adjusted to damp soil.

Fall and Spring terms were selected for testing. Alfalfa (*Lucerne/Medicago sativa*) sowed between September 15, 30, October 15, 30 and November 15 were tested from fall terms. Alfalfa (*Lucerne/Medicago sativa*) sown on March 15, 30 and April 15 were tested from Spring terms. The tests were done in 2016-2018 in the village of Bashi, Samtredia Municipality.

Phenological observations were used during testing, the data about the number/quantity of raw and dry yield crops were recorded. The observations included: massive sprouting of a seed, massive blooming, and mowing period. The yield crops were gained during the massive budding phase of the plants.

The number/quantity of raw and dry yield crops of Alfalfa (*Lucerne/Medicago sativa*) fall and spring sowing terms according to variants on c/ha in 2016-17

Table №1

№	Sowing terms	The number/quantity of raw materials of Alfalfa ( <i>Lucerne/Medicago sativa</i> ) on variants		The number/quantity of dry materials of Alfalfa ( <i>Lucerne/Medicago sativa</i> ) on variants	
		kg	c/ha	kg	c/ha
1.	15. IX- 16	1750	875	352	176,0
2.	30. IX- 16	1575	787	315	157,50
3.	15. X- 16	2045	1022,5	409	204,5
4.	30. X- 16	2165	1082,5	423	211,5
5.	15. XI- 16	2215	1107,5	443	221,5
6.	15. III-17	1425,0	712	285,0	142,5
7.	30. III-17	795,0	357,5	155,0	77,5
8.	15. IV-17	815,0	407,5	162,0	81,0

Alfalfa (*Lucerne/Medicago sativa*) crop yield is obviously different according to the terms of sowing. Alfalfa (*Lucerne/Medicago sativa*) sown between October 30 and November 15 is





characterized by a higher crop yield (About 211.5c/ha and 221.5 c/ha).Cause of severe winter conditions we don't recommend to sow after November 15. See table #1.

Table №2

**The number/quantity of raw and dry crops of Alfalfa (Lucerne/Medicago sativa) fall and spring sowing terms according to variants on c/ha in 2017-18**

№	Sowing terms	The number/quantity of raw materials of Alfalfa (Lucerne/Medicago sativa) on variants		The number/quantity of dry materials of Alfalfa (Lucerne/Medicago sativa) on variants	
		kg	c/ha	kg	c/ha
1.	15. IX- 17	1919	959,5	383,8	191,9
2.	30. IX- 17	1950	975,0	392	196
3.	15. X- 17	1936	968,0	387,2	193,6
4.	30. X- 17	2000	1000	400	200
5.	15. XI- 17	2001	1000,5	400,2	200,10
6.	15. III-18	2051	1025,5	410	205
7.	30. III-18	2045	1022,5	409	204,5
8.	15. IV-18	2029	1014,5	405,8	202,90

As it is seen from table #1 the difference in crop yields is almost equal to the second and third year of sowing between fall and spring sowing terms.

On the bases of the experiments carried out during two years, we can conclude that Alfalfa (Lucerne/Medicago sativa) is recommended to be sowed between October 30 - November 15, Fall term. But as for the spring term, the best option is until March 15. In the late lapse there is preceded the drought and accordingly, the number of crops is reduced.

In the second year of Alfalfa (Lucerne/Medicago sativa) sowing in Fall and Spring sowing terms the existing difference according to crops' quantity is not observed and the harvest is more or less equal to all the variants.



## **Definition of the efficiency of water soluble fertilizers on the experimental hazelnut field**

**Demetre Lipartia**

PhD, Academic Doctor of Agrarian Sciences, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

*Georgian hazelnuts are very popular in the World Market due to high nutritional value of the kernel and many other factors, which is why hazelnuts are cultivated in all regions of Georgia. The number of plantations grows every year.*

*Unfortunately, the majority of farmers believe that production of hazelnuts requires less work and little expenses, which of course, is not true. Each season management of a hazelnut plantation requires particular expenses for application of mineral fertilizers, chemical treatment and other activities which is not performed nowadays because the farmers are not able to afford it.*

*On demonstration fields we also tested fertilizers soluble in water, defined their efficiency and worked out soil fertilization schemes for plants of different ages.*

In the recent years, due to existing climate conditions, many farmers began to install irrigation systems in their plantations. We decided to define which fertilizer soluble in water is more effective and what results can be reached.

The testing of the efficiency of fertilizers soluble in water took place in a 73 hectare plantation in Samegrelo region. More than half of this plantation was planted in 2016 and another part in 2015.

Before testing, leaf analysis made at the Agrarian University showed that the content of nutrients in the plant is low.(table 1,2,3,4) Soil analysis showed heavy mechanical composition, very low level of humus and other main nutrients (NPK), slightly acid. Due to these factors development of the plants is slow compared to other fields and demonstration plot in village Sachino. Therefore, the main goal of using fertilizers was to improve the development of the plants.

Table 1. leaf analysis

characteristic	result
N	2,17
P	0,49
K	0,71
Mg	0,33
Ca	1,76
Mn	0,0037
Fe	0,0032
Cu	<0,00002

Table 2.leaf analysis

characteristic	result
N	1,99
P	0,40
K	0,68
Mg	0,38
Ca	1,90
Mn	0,03
Fe	0,04
Cu	0,02



Table 3. leaf analysis

Zn	0.004
Mo	0.001

Table 3.leaf analysis

Zn	0.009
Mo	0.006

We divided the plantation into several trial quarters and performed application of selected fertilizers.

During vegetation period we tested Carbamide 46% nitrogen, Organica, Sapro Elixir, Grogreen (Starter, vegetation, fruit) with the following scheme:

1) Organica (14,4 gr/plant) + Gel starter 16-69-16 (5,7 gr/plant) + Gel vegetation 27-27-27 (6 gr/plant) + Gel vegetation 27-27-27 (5,8 gr/plant). After Organica first application of Gel immediately and the rest with 1 week intervals. Experimental quarter #5 is compared to quarter #4. Quarters for irrigation #5-15 (2970 plants).

2) Organica (14,4 gr/plant) + Gel fruit 18-10-59 (6 gr/plant) + Gel vegetation 27-27-27 (5,8 gr/plant) + Gel vegetation 27-27-27 (5,8 gr/plant). Experimental quarter # 1 is compared to quarter #3. Quarters for irrigation #1-1 (3497 plants).

3) Organica (14,4 gr/plant) + Carbamide (46% nitrogen, total per plant: 19,8 gr. of clean nitrogen, which is 43 gr. of carbamide), 5,4 gr. of carbamide per week (2,5 gr. of pure substance), in total 8 times with 1 week intervals. Experimental quarter #6, is compared to quarter #8, quarters for irrigation #6-6 (3363 plants).

4) Organica only – application 2 times: first application at the end of May (14 gr/plant), second application at the end of June (14,4 gr/plant). Experimental quarter #7, is compared to quarter #8. Quarters for irrigation #7-7 (3183 plants).

5) Carbamide only (46% nitrogen, total per plant: 19,8 gr. of pure nitrogen substance, which is 43 gr. of carbamide), once a week 5,4 gr. of carbamide (2,5 gr. of pure substance), in total 8 applications with 1 week interval. Experimental quarter #14, is compared to quarter #12. Quarters for irrigation #13-14 (3493 plants).

6) Grogreen gels only: Gel starter 16-69-16 (5,7/2 gr/plant) + Gel fruit 18-10-59 (6/2 gr/plant) + Gel vegetation 27-27-27 (5,8 gr/plant) + Gel vegetation 27-27-27 (5,8 gr/plant) with 1 week interval. Experimental quarter #10, is compared to quarter #11. Quarters for irrigation #10-10 (3071 plants).

7) Organica „Geohumat“ only – 3 applications with 15 day intervals. For each application 3,4 gr/plant, total of 10,2 gr. per plant. Experimental quarter #2, is compared to quarter #3. Quarters for irrigation #2-2 (3223 plants).

8) Organica „Geohumat“ (8,5 gr) + Gel starter 16-69-16 (5,7 gr/plant) + Organica „Geohumat“ (8,5 gr) + Gel vegetation 27-27-27 (5,8 gr/plant) + Gel vegetation 27-27-27 (5,8 gr/plant). After Organica application of the first Gel immediately and other Gels with 1 week interval. Experimental quarter #9, is compared to quarter #11 (fertilizer is not included). Quarters for irrigation #9-9 (2558 plants).

9) Efficiency of Organica will be defined by applying alone, as well as mixed with other products.



Before starting the experiment we measured the plants. In each quarter plants were selected by three categories: well developed, medium and poorly developed, 3 plants in each quarter.

The experiment began this year, therefore it's impossible to define final results at this stage. But clearly, after 5 months of experiment the development of plants in quarters 1-2-6 was 50-60cm.

#### Reference

- 1) [www.lemagro.com/Pages/Products1.htm](http://www.lemagro.com/Pages/Products1.htm)
- 2) <http://bioservice.ge/%E1%83%9E%E1%83%A0%E1%83%9D%E1%83%93%E1%83%A3%E1%83%A5%E1%83%AA%E1%83%98%E1%83%90/%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%9E%E1%83%A0%E1%83%9D-%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%94%E1%83%A5%E1%83%A1%E1%83%98%E1%83%A0%E1%83%98>
- 3) <http://organiksa.com.tr/category/bilgi-merkezi/gubreleme-programlari/>
- 4) <https://www.wikipedia.org/>



## Agroecological Monitoring of Dark (Brown) Soils in Imereti Region

### **Roza Lortkipanidze**

Doctor of agricultural sciences, Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

### **Nino Avalishvili**

Candidate of agricultural sciences, Associate professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

### **Maia Kheladze**

Candidate of agricultural sciences, Assistant professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

### **Levan Shavadze**

PhD student, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

The study revealed that dark (brown) soil is widespread in Lower and Upper Imereti hill vegetative cover, Weak ( $p^H$ ) acid of area reaction according to bark erosion of soil-forming rocks is characteristic for all municipalities.

Based on our research: „Classification of Imereti soils” [1], the type of dark (brown) soils belongs to a mountain –wood group. Two subtypes are set out by the influence of a mineralization of bark erosion of soil-forming rock, the first subtype is acid and the second subtype is weak, not fed. Three families are formed: the first is casual; the second is waste carbonate and the third is waste-fed.

The „Face” of dark (brown) soil is important according to the study, therefore, three aspects were selected by a system research method

I - humus layer thickness, according to humus content;

II - according to cultivation and erosion quality;

III - according to the quality of pebbles.

Based on the above in I indicator there is observed:

1. Great thickness (<45 cm)

2. Average thickness (20-45cm)

3. Small thickness (<20cm), here also is allocated: a) Medium humus - 5-10% and b) Small humus <5%.

In the 2nd indicator there is observed:

1. Dark (brown) soil

2. Arable/cropland a) Weak erosion; B) Average erosion; C) Strong erosion.

In the 3<sup>rd</sup> indicator, there is observed

1. Weak pebbles

2. Average pebbles

3. Strong pebbles

Three types of varieties of dark (brown) soils were revealed via agroecological monitoring:

1. Heavy clay and silt 2. Silt; 3. Light loamy. Sandstones, clays, silts, conglomerates, limestones, and marigolds have been sorted out according to soil-forming rocks in varieties of soil



classification.

1. The goal of the study was the systemic observation in the agroecological environment a) Soil, b) Geographical allocation and c) Plants.

2. Study efficiency: a) Pre-diagnostics of the conditions b) Possible conditions for spreading agricultural products.

The dark (brown) soils in Imereti region belong to bio-climate type and they are spread via vertical zoning from 600-900m to 200-2100 m. In Imereti, these soils are bordered by yellow and red soil on the one side and on the other side mountainous subalpine soils.

These soils are made of sandstones, clays, and products of erosion. In the south of Imereti, it covers northern slopes of Meskheta ridge: Zestaphoni, Bagdadi, Samtredia, Vani municipalities. Here the soil producing rocks are clays, slits, rocks, andesites, and tuffs.

These soils are geographically developed in woods in Khoni, Bagdati, Vani, Tkibuli, Chiatura, Kharagauli, Tskaltubo, Zestaponi, Terjola, Sachkhere, and Samtredia municipalities.

In the valley of Dzirula and its tributaries (Village Khunevi, Khevi, Vertkvichala, Lichi, Chalovani) there are widely spread reddish-yellow color forest soils on crystalline rocks. Set out as „Red” soils. Their development is mainly connected to the character of soil formation and quality of erosion.

These soils with their different consistency are transient stage soils between red and dark (brown) soils, belonged to red-soil soils. These soils are less spread and can not be found on 1:100 000 scale map. As for the profile differentiation of the soils according to genetic horizons is it weakly developed, the thickness of the humus horizon is 30-35 cm, and the lower horizons layers are gradually moving to each other and mostly the soil profile has the following formation A<sub>0</sub> (A<sub>1</sub>) -A<sub>1</sub>-AB-B -BC-C.

The whole profile of dark (brown) soils in Imereti region is characterized by acid or weak acid reaction. It is also characterized by silting of a metamorphic horizon in the upper layers and loam fraction is weakly carried out, in absorption complex the bases are not fed, and hummus is highly accumulated in the accumulative layer, which is sharply reduced in depth. The hummus is acid. These soils are characterized by a good air capacity and water lifting in upper horizons.

Cut №1 Morphological description, exposition area in the wood, village Upper Vani, Vani municipality

$\frac{A_0}{0-5\text{ cm}}$  - Dead/fed up cover;

$\frac{A}{5-25\text{ cm}}$  – Dark (brown) soil, crop structure, heavy clay, friable, roots, vegetative waste in a big amount, humid

$\frac{AB}{25-55\text{ cm}}$  – The same, lighter, lump structure, heavy clay, strong, a small number of roots, small parts of rocks, humid

$\frac{BC}{55-80\text{ cm}}$  – Light brown soil, chestnut color, weakly expressed structure, heavy clay, strong, humid



$\frac{C}{80-100\text{ cm}}$  – Clay-silt erosion products

The data shows that the dark color of the upper horizon is not related only to the existence of small, not-spoiled vegetable wastes, but to hummus consistency. The color of horizons in depth gradually becomes light gray. The data of mechanical analysis of dark (brown) acid soils indicates that these soils are characterized by loamy, clay mechanical composition.

**The Data of Mechanical Analyses of Dark (brown) Acid Soil (Wood) (Table №1)**

Dark (brown) Acid Soil (Wood), Upper Vani	The depth of samples/patterns (cm)	Hygroscopic water %–შო	Fractions in mm%						Total
			1–0.25	0–25 0.025	0.05 0.01	0,01 0.005	0.005 0.001	<0.001	
	0–10	6.22	10.1	24.33	21.12	15.76	18.22	10.42	44.30
	35–45	4.21	10.1	22.04	21.44	12.23	16.07	17.90	46.20
	60–70	6.21	10.32	16.33	15.83	24.62	17.77	15.13	57.53
	90–100	6.20	10.32	22.14	11.48	19.79	23.65	12.72	49.16

The number of fractions of physical clay (<0.01mm) ranges/changes between 15.76-19.79% and gradually increases in the profile. The number of dispersive fractions (<0.001mm) varies between 10.42-12.72%. Boggy/loam fraction index in metamorphic horizon (B) increases, which points to the weakness of clays. Figures on mechanical composition show average pebbles that has a great influence on the soil properties of the soil.

**The Data of Chemical Analyses of Dark (brown) Acid Soil (Table №2)**

Dark (brown) soil, acid (wood), Upper Vani	The depth of sample/pattern description	Humus %	Total Nitrogen %	Phosphorus Solution 100 gr. in a soil	Kalium Solution 100 gr in a soil	p <sup>H</sup> in Water solution	The total of absorbed bases 100gr in a soil			
							Ca	Mg	H	ჯამო
	0-10	2.0	–	8.75	2.7	4.9	23,75	5.35	–	29.13
	35-45	1.7	–	1.5	1.3	4.1	25.51	4.28	–	29.79
	60-70	1.20	–	0.75	0.8	5.2	23.86	4.60	–	27.76
	90-100	0.60	–	0.75	0.9	5.1	19.46	2.35	–	31.81

Table #2 shows that hummus is even lower in the top horizons of not cultivated dark (brown) soils for agriculture crops and it ranges from 2.0 to 1.7%. As for phosphorus solution, it in upper horizons is 8.75-1.5 mg /100gr soil, movable potassium is in 2.7-1.3 mg/100 gr.soil. In weak acid



soil, the total of the base is in 29.13-31.81 mg/100g soil, which is conditioned by an area reaction ( $p^H$ ), which in water solution is 4.1-5.2.

These soils are characterized by a medium and large thickness of the profile. According to the economic viewpoint, some are gained by crop cultures, mainly by different varieties of maize. Dark (brown) soil is the important base for tea, vine traditional varieties, mulberry, fruit and berry crops.

#### **Reference**

1. T. Urushadze, A. Bajelidze, Sh. Lominadze - 'Soil Science', Batumi, 2011





## ნიადაგის არეს რეაქცია და მისი მნიშვნელობა სოფლის მეურნეობაში

### ნელი კელენჯერიძე

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო.

*მცენარის ზრდა-განვითარებასა და ნიადაგის მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობაზე, ნიადაგში მიმდინარე ქიმიური და ბიოქიმიური პროცესების სიჩქარესა და მიმართულებაზე დიდ გავლენას ახდენს არეს რეაქცია. კულტურული მცენარეები და ნიადაგში არსებული სასარგებლო მიკროორგანიზმების უმრავლესობა კარგად ვითარდებიან, როდესაც ნიადაგის არეს რეაქცია სუსტი მჟავე და სუსტი ტუტეა ან PH 6-7,4-ის ფარგლებში.*

იმის მიხედვით, თუ როგორ წარმოიქმნება ნიადაგი და როგორია მისი შედგენილობა, ნიადაგის რეაქცია შეიძლება იყოს მჟავე, ნეიტრალური და ტუტე. ნიადაგის რეაქცია მჭიდროდ უკავშირდება შთანთქმავი კომპლექსის შედგენილობას, ტუტე რეაქციას იწვევს ნიადაგში სხვადასხვა ტუტე და ტუტემიწა მარილების შემცველობა, განსაკუთრებით კი  $\text{Na}_2\text{CO}_3, \text{NaHCO}_3, \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ . ტუტე რეაქციას იწვევს აგრეთვე  $\text{CaCO}_3$ -ის ჭარბი რაოდენობა. ნახშირმჟავა კირისა და ნატრიუმის მარილების ურთიერთრეაქციის შედეგად წარმოიქმნება სოდა: ტუტე რეაქციას იწვევს აგრეთვე  $\text{CaCO}_3$ -ის ჭარბი რაოდენობა. ნახშირმჟავა კირისა და ნატრიუმის მარილების ურთიერთრეაქციის შედეგად წარმოიქმნება სოდა:  $\text{CaCO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaSO}_4$

ტუტე რეაქციის ამაზე უფრო მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს შთანთქმული ნატრიუმი, რომელიც წარმოშობს ნიადაგში  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  და  $\text{NaHCO}_3$  -ს, ამიტომ ყველაზე ტუტე რეაქცია აქვს ბიცობიან ნიადაგს, რომელსაც, როგორც ვიცით, ახასიათებს მშთანთქმავ კომპლექსში ნატრიუმის შემცველობა. ნიადაგის მჟავიანობას, რომელიც ტენიანი ჰავის პირობებში განვითარებულ წითელმიწებს, ეწერ ნიადაგებს, ზოგიერთ ჭაობიან ნიადაგებს და სხვ. ახასიათებს, იწვევს, ერთის მხრივ, მასში მიწერალური და ორგანული მჟავებისა და მჟავე მარილების არსებობა და მეორეს მხრივ, წყალბადიონი და ალუმინი. მჟავები ნიადაგში ჩნდება ორგანულ ნივთიერებათა დაშლის შედეგად და წარმოდგენილია სხვადასხვა ჰუმუსოვანი მჟავების სახით. ამ მჟავებით გამოწვეულ ნიადაგის მჟავიანობას ვგებულობთ წყლის გამონაწურში. მასში გაირკვევა ამ მჟავების საერთო და დისოცირებული წყალბადის რაოდენობა. მჟავიანობის ამ სახეს ეწოდება აქტუალური მჟავიანობა.

ნიადაგის მჟავიანობა და საერთოდ რეაქცია გამოიხატება H-იონის სხვადასხვა კონცენტრაციით და მისი შეფარდებით OH-თან. წყალბადის ეს კონცენტრაცია პირობით აღინიშნება  $\text{P}^{\text{H}}$ -ით. ბუნებრივ პირობებში ნიადაგის ხსნარის რეაქცია 3-3,5-დან (სფაგნუმის ტორფი) 9-10-მდე (ბიცობი ნიადაგები) მერყეობს. მაგრამ უფრო ხშირად 4-8-ს ფარგლებშია.

როდესაც  $\text{P}^{\text{H}} = 7$  – რეაქცია ნეიტრალურია –  $\text{H}^+ = \text{OH}^-$



როდესაც  $P^H < 7$  – რეაქცია მჟავა –  $H^+ > OH^-$

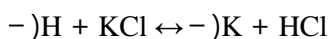
როდესაც  $P^H > 7$  – რეაქცია ტუტეა  $H^+ < OH^-$ .

ნიადაგის ხსნარის რეაქცია წყალბადიონის კონცენტრაციის მიხედვით ნაწილდება შემდეგი სახით:

ძლიერ მჟავე –  $P^H = 3-4$ ; მჟავე –  $P^H = 4-5$ ; სუსტი მჟავე –  $P^H = 5-6$ ; ნეიტრალური –  $P^H = 7$ ; სუსტი ტუტე –  $P^H = 7-8$ ; ტუტე –  $P^H = 8-9$ ; ძლიერ ტუტე –  $P^H = 9-11$ .

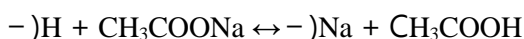
$P^H$ -ის მაჩვენებლებსა და წყალბადიონების კონცენტრაციას შორის არის უკუპროპორციული დამოკიდებულება. იზრდება  $P^H$ -ის მაჩვენებელი 1 ერთეულით, მცირდება წყალბადიონების კონცენტრაცია 10-ჯერ და პირიქით.

აქტუალური მჟავიანობის გარდა ნიადაგს ახასიათებს პოტენციური ანუ ფარული მჟავიანობა, ის გამოწვეულია წყალბადისა და ალუმინის იონებით, რომლებიც მოთავსებულია ნიადაგის მყარ ანუ მაგარ ფაზაში. მას აქვს 2 ფორმა: გაცვლითი და ჰიდროლიზური. მათ შორის არსებითი განსხვავება არაა, განსხვავდებიან მხოლოდ რაოდენობრივი მაჩვენებლებით, ჰიდროლიზური მჟავიანობა მეტია გაცვლითზე. გაცვლითი მჟავიანობის დროს წყალბადის და ალუმინის გამოძევება ნიადაგის მყარი ფაზიდან ხდება ნეიტრალური მარილით –  $KCl$ -ით



ნიადაგის ხსნარში გადასულ მარილმჟავას რაოდენობას ვგებულობთ ამ ხსნარის დასატიტრად დახარჯული ტუტის რაოდენობით.

ჰიდროლიზური მჟავიანობა გამოწვეულია წყალბადისა და ალუმინის იონებით, რომლებიც მოთავსებულია ნიადაგის მყარ ფაზაში და მათი გამოძევება ხდება ჰიდროლიზურად ტუტე მარილით – ძმარმჟავა ნატრიუმით, რომელიც მთლიანად აძევებს ამ იონებს.



გაცვლითი და ჰიდროლიზური მჟავიანობის ცოდნას ის მნიშვნელობა აქვს, რომ ვანგარიშობთ რამდენი ტონა კირია საჭირო 1 ჰა მჟავე ნიადაგების მოსაკირიანებლად, რომლებსაც სჭირდებათ ნაწილობრივი ან ძლიერი მოკირიანება.

მჟავე რეაქცია ახასიათებს ტენიანი ჰავის პირობებში ფუძეებით ღარიბ ეწერ, წითელმიწა, ჭაობიან და სხვა ნიადაგებს. ძლიერ მჟავე არის ნიადაგი, რომლის მჟავიანობა 4-4,5  $P^H$  -ზე ნაკლებია, რაც ახასიათებს ძლიერ ეწერ ნიადაგებს. საშუალო მჟავიანობად ითვლება 4,5-5,5  $P^H$  რაც ახასიათებს დასავლეთ საქართველოს ეწერი ნიადაგების და წითელმიწების უმრავლესობას. სუსტი მჟავე რეაქცია 5,5-6,8  $P^H$  ფარგლებშია და ახასიათებს სუსტ ეწერ, ტყის ყომრალ და სხვა ნიადაგებს, აგრეთვე ზედა ფენებში ზოგიერთ ჩრდილოეთის (გაეწრებულ) შავმიწას, მდელოს ნიადაგებს და სხვა.

ნეიტრალური რეაქცია ახასიათებს ზედა ფენაში შავმიწებს, რომლებიც ვითარდება ზომიერი ჰავის პირობებში და აგრეთვე სხვადასხვა ტყის, ალუვიურ, დაჭაობებულ და სხვა ნიადაგებს.

არსებობს ნიადაგის სუსტი, საშუალო და ძლიერი ტუტეანობა. სუსტი ტუტე



რეაქცია ახასიათებს, მაგალითად წაბლა ნიადაგებს, რომლებიც ვითარდება მშრალი ველის ზონაში. ამ ნიადაგიდან წყლით გამონაწურში  $P^H$  უდრის 7,5-7,8. საშუალო ტუტე რეაქცია ახასიათებს ნახევრადუდაბნოს და დამლაშებულ ნიადაგებს. ძლიერი ტუტე რეაქცია ( $P^H$ -8,5-9) დამახასიათებელია ბიცობიანი ნიადაგებისათვის, რომლებიც შეიცავენ მშთანთქავ კომპლექსში ნატრიუმის იონს.

მცენარეები არეს რეაქციისადმი მგრძობიარობის მიხედვით შეიძლება დაიყოს რამოდენიმე ჯგუფად:

1. მჟავიანობისადმი განსაკუთრებით მგრძობიარეებია: ბამბა, სამყურა, შაქრის, სუფრის და საკვები ჭარხალი, კომბოსტო. ეს კულტურები კარგად იზრდება ნეიტრალურ და სუსტი ტუტე რეაქციის პირობებში ( $P^H$  7-8);
2. გადიდებული მჟავიანობისადმი მგრძობიარენი არიან: ქერი, საშემოდგომო და საგაზაფხულო ხორბალი, სიმინდი, სოია, ლობიო ( $P^H$  6-7);
3. გადიდებული მჟავიანობისადმი ნაკლებ მგრძობიარენი არიან: ჭვავი, წიწიბურა, პომიდორი, სტაფილო. ამ კულტურებს შეუძლია  $P^H$  -ის ფართო ინტერვალში გაზრდა ( $P^H$  4,5-7,5), მაგრამ მათთვის უფრო ხელსაყრელია სუსტი მჟავე რეაქცია;
4. კარტოვლი მოკირიანებას საჭიროებს მხოლოდ ძლიერ მჟავე ნიადაგებზე, კარგად იზრდება მჟავე ნიადაგებზე;
5. ლურჯი და ყვითელი სამყურა, ჩაის ბუჩქი და ჩიტოფეხა კარგად იზრდებიან მჟავე ნიადაგებზე ( $P^H$ -4,5-5,0), ვერ იტანენ ტუტე და ნეიტრალურ რეაქციას, რადგან ეს კულტურები ზრდის დასაწყისში მგრძობიარეა ნიადაგში წყალხსნადი კალიუმის ჭარბი რაოდენობისადმი.

მცენარეები მჟავიანობისადმი განსაკუთრებით მგრძობიარეა ზრდის პირველ პერიოდში – გაღვივებისას, ხოლო შემდგომ ფაზებში ადვილად იტანს არეს მჟავე რეაქციას, მჟავე რეაქცია ზრდის პირველ პერიოდში იწვევს ნახშირწყლების და ცილების ცვლის დარღვევას, უარყოფითად მოქმედებს გენერაციული ორგანოების ჩასახვაზე, მარცვლის დამსხვილებაზე, რის გამოც მოსავალი მცირდება.

ნიადაგის რეაქცია მნიშვნელოვნად იცვლება ნიადაგის გაკულტურების პროცესში და ძირითადად უკავშირდება მშთანთქავი კომპლექსის შედგენილობის შეცვლას.

დიდ გავლენას ახდენს ამ მხრივ ნიადაგის მორწყვა, მინერალური სასუქების შეტანა და განსაკუთრებით, მოკირიანება, რომელსაც საკმაოდ დიდი გამოყენება აქვს ეწერი ნიადაგების გავრცელების რაიონებში. ბიცობიანი ნიადაგების ტუტეობის დასაბრუნებლად ძლიერ ამცირებს მასში თაბაშირის შეტანა. თაბაშირის კალციუმი მშთანთქავი კომპლექსიდან აძევებს ნატრიუმს, რაც ხელს უწყობს ნიადაგში სტრუქტურის გაუმჯობესებას და ტუტეობის შემცირებას.

### **გამოყენებული ლიტერატურა**

1. ნინო კვლენჯერიძე - „ზოგადი მიაწათმოქმედება აგროქიმიის საფუძვლებით“. სალექციო კურსი. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. ქუთაისი 2015 წ.



2. როზა ლორთქიფანიძე, ნინო კვლენჯერიძე-„აგროლანდშაფტების მელიორაციული ტექნოლოგიები“. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. ქუთაისი 2015 წ.

## Reaction of the Soil Area and its Importance in Agriculture

**Neli Kelenjeridze**

Candidate of Agricultural Sciences, Akaki Tsereteli State University, Georgia, Kutaisi

### Abstract

The area reaction has a great influence on plants' growth-development and productivity of soil microorganisms, speed and direction of the chemical and biochemical processes in the soil. Cultural plants and most of the useful microorganisms in the soil are well developed when the soil area reaction is weak acid and weak alkali or in the range of PH 6-7.4.

Soil reaction can be acid, neutral and alkali depending on how the soil is formed and what is its composition. The reaction of the soil is closely related to the composition of the absorbent complex, an alkali reaction is caused by the consistency of different alkali and alkaline salts, as well as the absorbed sodium.

Soil acidity, which in humid climate conditions is characteristic for red, marshy and other soils for the one hand is caused by the existence of mineral and organic acids and acidic salts and on the other hand by hydrogen and aluminum.

Soil acidity and generally reaction are expressed by different concentrations of H-ion and its proportion with OH. This concentration of hydrogen is marked by P<sup>H</sup>. A reaction of soil solution in natural conditions ranges from 3-3.5 (sphagnum peat) and varies to 9-10. But more often it ranges between 4-8.

When P<sup>H</sup> = 7 \_ reaction is neutral \_ H<sup>+</sup> = OH<sup>-</sup>

When P<sup>H</sup> < 7 \_ reaction is acid \_ H<sup>+</sup> > OH<sup>-</sup>

When P<sup>H</sup> > 7 \_ reaction is Alkali H<sup>+</sup> < OH<sup>-</sup>.

Soil solution reaction according to hydrogen concentration is distributed as:

Extremely acid – P<sup>H</sup> = 3-4; acid - P<sup>H</sup> = 4-5; Weak acid -P<sup>H</sup> = 5-6; Neutral – P<sup>H</sup> = 7; Weak Alkali - P<sup>H</sup> = 7-8; Alkali -P<sup>H</sup> = 8-9; Extremely Alkali – P<sup>H</sup> = 9-11.

Among P<sup>H</sup> indicators and hydrogen- ion concentration there is disproportionate dependence, P<sup>H</sup> indicator increases by 1 unit, the hydrogen concentration is reduced 10 times and v.v.

Besides the active acidity, the soil is characterized by potential or hidden acidity that is caused by hydrogen and aluminum ions which are located in the solid or strong phase of the soil. It has 2 forms: exchanging and hydrolyzing. There is no substantial difference between them, they differ only by quantitative indicators, and hydrolyzing acidity is more than exchanging.

Knowledge of exchanging and hydrolyzing acidity is important for calculating how many tons of lime is required for 1-hectare acid soils that need partial or strong liming.

Acid reaction in humid climate conditions is characteristic for poor, red, marshy and other soils. Extremely acid is the soil which acidity is less than 4-4, 5 P<sup>H</sup>. The average acidity is 4, 5-5, 5 P<sup>H</sup> which is characteristic for the majority of Western Georgia and red soils. The weak acid reaction is within 5.5-6, 8 P<sup>H</sup> and is characteristic for weak, woody and other soils, as well as in the upper layers of dark and meadow soils and others.

The neutral reaction is characteristic for black soils in the upper layers that develop in moderate climate conditions, as well as they are peculiar for forest, alluvial, wetlands, and other soils.



There is weak, average and strong alkali of the soil. Weak alkali reaction is peculiar for soils that exist in the dry field zone.  $P^H$  is 7,5-7,8 from a water solution of this soil. The average alkali reaction is essential for semi-tuna and saline soils. Strong alkali reaction ( $P^H$  -8, 5-9) is characteristic for soils that contain sodium ion in absorbent complex.

The plants are especially susceptible to acidity in the first period of growth, in the next phases they easily absorb the acid reaction of the area, the acid reaction in the first phase of growth increases the risk of changes in carbohydrates and proteins, it has negative affect on fertilizing generic organs, thickening a grain for which crop/harvest is reduced.

The soil reaction is significantly changing in the process of soil cultivation and is mainly associated with the modification of the consistency of absorbent complex.



## **ქუთაისის ბოტანიკური ბაღისა და მისი შემოგარენის ბუნებრივად მოზარდი (ველური) ბალახოვანი მცენარეები**

**ნინო ხონელიძე**

მეცნიერ თანამშრომელი, ქუთაისის ბოტანიკური ბაღი, ქუთაისი, საქართველო

**ნუნუ დიაკონიძე**

მეცნიერ თანამშრომელი, ქუთაისის ბოტანიკური ბაღი, ქუთაისი, საქართველო

*ქუთაისის ბოტანიკური ბაღი კოლხეთის დაბლობის უკიდურეს ჩრდ. აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარეობს (იმერეთის ზეგანი). განლაგებულია 4 ბუნებრივ ტერესაზე. შექმნილია კავკასიური ფლორის და გეოფლორისტული ნაკვეთები, სადაც მცენარეები სამშობლოების მიხედვითაა განლაგებული. უნიკალური მცენარეების სახეობრივი მრაველფეროვნება ორ ძირითად ჯგუფადაა წარმოდგენილი, საქართველოსა და მსოფლიო სხვადასხვა რეგიონებიდან ინტროდუცირებული მცენარეებით. მათი გარკვეული რაოდენობა ენდემი და რელიქტია, ბაღში არსებული ენდემების ნაწილი საკმაოდ ხნოვანია. კლიმატი ძირითადად ტენიან-სუბტროპიკულია, ნიადაგები ალუვიურია, წითელმიწა, ნეშომპალა კარბონატული, თიხნარი; ჰუმუსით ღრმა, სუსტი მჟავე ან ნეიტრალური რეაქციისაა.*

ადამიანი ოდითგანვე იყენებს ბუნებრივად მოზარდ (ველური) ბალახების სხვადასხვა სახეობებს საყოფაცხოვრებო და სამეურნეო საჭიროებებისთვის. ფართოდ არის გავრცელებული მათი კულტივირება. გამოყენების მიხედვით შეიძლება დაიყოს: საკვები, კულინარიაში, სამკურნალო, რელიგიურ რიტუალებში, ასევე შინაური ცხოველების საკვებად, საყოფაცხოვრებო დანიშნულებისათვის გამოსაყენებლად.

ველურად მოზარდი ბალახოვანი მცენარეები, ასევე ბალახები, უმაღლესი მცენარეების სასიცოცხლო ფორმაა. ბალახებს გააჩნიათ ფოთლები და ღეროები, რომლებიც ვეგეტაციური პერიოდის ბოლოს ნიადაგის ზედაპირზე კვდებიან. ბალახოვანი მცენარეები არიან როგორც ერთწლიანები და ორწლიანები, ასევე მრავალწლიანები. ბალახები წარმოქმნიან ფესვთა სისტემას და ყლორტებს (ღერო, ფოთლები, ყვავილოვანი ნაწილი). ზოგიერთი შედარებით სწრაფად მოზარდი ბალახოვანი მცენარეები (განსაკუთრებით ერთწლიანები) წარმოადგენენ მცენარე-პიონერებს, პირველები სახლდებინ გარემოს ახალ ადგილებში და განაპირობებენ მცენარეთა სახეობების ანაგენეზს. რომლებიც აყალიბებენ საცხოვრებელი გარემოს. ძირითად ვითარდებიან ტყეების მიწისქვეშა ფენებში ან ბუნებრივ გახსნილ გარემოში, როგორებიც არის მდელოები, მლაშობები ან უდაბნოები.

ერთწლოვანი თავის სასიცოცხლო ციკლს მთლიანად გადიან ერთ სეზონზე, რომლის განმავლობაშიც ისინი იზრდებიან თესლიდან, ყვავილდებიან და ყვავილობის და მსხმოიარობის შემდეგ კვდებიან. გაზაფხულის ერთწლოვანებს თესლები ეზრდებათ



გაზაფხულზე და იმავე ზაფხულში მსხმოიარობის შემდეგ მცენარეები კვდებიან. შემოდგომის ერთწლოვანებს თესლები ეზრდებათ შემოდგომაზე, მცენარეები გამოიზამთრებენ წესისამებრ მოკლე ყლორტების სახით როზეტისებური ფოთლებით, ხოლო შემდეგ წელს ყვავიან, მსხმოიარობენ და კვდებიან.

ორწლოვანი ბალახოვანი მცენარეები ცოცხლობენ ორი წელი. პირველ წელიწადს თესლებიდან ვითარდებიან ყლორტები როზეტისებური ფოთლებით და ღეროსებური ფესვით; მეორე წელიწადს ყალიბდება ყვავილის მატარებელი ყლორტი. აყვების და მსხმოიარობის შემდეგ ორწლოვანები კვდებიან. ორწლოვანები ერთწლოვანებისგან განსხვავდებიან წინა წლის ფოთლების ნარჩენების არსებობით ღეროს ბაზაზე, ხოლო მრავალწლოვანებისგან განსხვავდებიან ფესურის, გორგლის და ბოლქვის უქონლობით; მათ ნაკვალევაც არ გააჩნიათ წინაწლის ღეროების.

მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეების ღეროებიც კვდებიან ვეგეტაციური პერიოდის ბოლოს, მაგრამ მცენარის ნაწილი გადარჩება მიწისქვეშა ან მიწასთან ახლოს სეზონიდან სეზონამდე, (ორწლოვანი მცენარეებისთვის მხოლოდ შემდეგ სეზონამდე, როცა ყვავილს ამოიყრიან და შემდეგ კვდებიან). ახალი ღერო ვითარდება ცოცხალი ქსოვილებიდან, რომელიც მიწისქვეშ და მიწაზე დარჩა, მათ შორის ესენია ფესვები, კაუდექსი (ღეროს გასქელებული ნაწილი მიწის დონეზე) და სხვადასხვა სახის მიწისქვეშა ყლორტები, როგორებიცაა ბოლქვები, გორგალბოლქვები, სტოლონები, ფესურა და გორგლები, მაგალითად თავყვითელა. ბალახოვან მრავალწლოვანებს მიეკუთვნებიან იორდასალამი, პიტნა, უმრავლესობა ბალახებისა, გვიმრისნაირთა და სხვა..

ბალახოვანი მცენარეები, თავის მხრივ იყოფიან სხვადასხვა ჯგუფებად, არსებობს სხვადასხვა კლასიფიკაცია. მათ შორის ყველაზე მიღებულია შემდეგი ჯგუფები;

ერთწლოვანი ბალახები (ერთსეზონიანი), მთლიანად კვდებიან ვეგეტაციის და მსხმოიარობის შემდეგ. მათი განახლება ხორციელდება თესლიდან, ეს სახეობებია: *Chenopodium album* L , *Anethum graveolens* L, *Camelina sativa* Andrz, *Raphanus raphanistrum* L. და სხვა.

მრავალწლოვან ბალახებს გააჩნიათ უფრო ხანგრძლივი დროით ცოცხალი მიწის ქვეშა ორგანოები განახლებადი კვირტებით. მიწისქვეშა ორგანოები წარმოდგენილია ფესვის ან ყლორტის (ფესურა, გორგალი, ბოლქვიდასხვა) სხვადასხვა ნაირისაზე ცვლილებებით.

მრავალწლოვანი ბალახები მალე დამწიფების მიხედვით (ვეგეტაციური პერიოდის განმავლობაში) თავის მხრივ იყოფა ოთხ ჯგუფად: ძალიან ადრეული, ადრეული, შუა და გვიანი.

ბუნებრივად მოზარდი (ველური) ბალახოვან მცენარეთა სახეობები, რომლებიც მდ. რიონის, მდ. რუას, კალაპოტში, სარეზერვო და კავკასიური ფლორის ნაკვეთებზეა განლაგებული მეტ-ნაკლებად პირვანდელი სახით არის წარმოდგენილი. კვლევა დაიწყო 1997 წლიდან. ბოტანიკურ ბაღში არსებული ველური ბალახოვანი მცენარეების სახეობების რაოდენობის დასადგენად, შეგროვდა მათი საჭერბარო ნიმუშები. 2002-2003-2004წ.წ.-ში მდ. რიონისა და მდ. რუას ადიდების გამო დაიტბორა ბოტანიკური ბაღის ორი ტერასა, რამაც გამოიწვია ბუნებრივად მოზარდი (ველური) ბალახოვან მცენარეთა



სახეობების ცვალებადობა. გაბატონდა ისეთი ადვენტური სახეობები, რომლებიც ადრე არ შეიმჩნეოდა და ამ რეგიონს არ მიეკუთვნებოდა.

ჩატარებული მონიტორინგის შედეგად დადგინდა ბოტანიკურ ბაღში ბუნებრივად მოზარდი ველური ბალახოვანი მცენარეების სახეობრივი შემადგენლობა, მოხდა მათი იდენტიფიკაცია, აღირიცხა სასიცოცხლო ფორმები, მნიშვნელობა, ფენოფაზები (ყვავილობა, ნაყოფმსხმოიარობა) და შესაძლებლობის ფარგლებში რაოდენობრივი მხარე. დადგენილი იქნა, რომ ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღსა და მის შემოგარენში მდ. რიონის და მდ. რუას კალაპოტში, სარეზერვო და კავკასიური ფლორის ნაკვეთში ბუნებრივად მოზარდი ბალახოვანი მცენარეები წარმოდგენილია 72 ბოტანიკური ოჯახით, 587 გვარით და 1712 სახეობით. მათგან 368 ერთწლიანია, 129 ორწლიანი, ხოლო 460 მრავალწლიანია, 28 კავკასიის ენდემია, 4 საქართველოს. გვიმრები, 11 ბოტანიკური ოჯახით და 23 სახეობით. ხავსები, 5 სოკოები. საკვებად გამოსაყენებელი 15. შხამიანი 8.

ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში საქართველოს ენდემებია: *Cerastium argenteum* M. Bieb., *Euphorbia boissieriana* Woronow, ადვენტურია – *Onbrichis cacherica* (Boiss et Bushe), *Thymus desjatova* Ronn .

კავკასიური ენდემებია: *Iris iberica* Steven , *I. Colchica* Kem.Nath., *Lotus caucasicus* Kuprian, *Primula orientalis* Willd ex Roem & Schult, *Taraxacum grossheimii* Grossheimii Shischk, *T. Praticola* Dahst, *Tragopogon serotinus* Sosno, *Tr. Tuberosus* K. koch, *Teucrium nuchense* K. koch, *Thalictrum buschianum* kem. Nath. *Verbascum formosum* Fisch ex Schrank და სხვა. აღნიშნული ჯგუფებიდან ზოგიერთი მცენარეები ერთეულებია და სათანადო დაცვა ესაჭიროება.

ქუთაისის ბოტანიკური ბაღსა და მის შემოგარენში მდ. რიონის, მდ. რუას კალაპოტში სარეზერვო, კავკასიური ფლორის ნაკვეთში ბუნებრივად მოზარდი ბალახოვანი მცენარეების სახეობრივი შემადგენლობა სისტემატიკის თვალსაზრისით ყველაზე ფართოდაა წარმოდგენილი შემდეგი ბოტანიკური ოჯახებით: Asteraceae, Fabaceae, Poace , Labiatae Cupresaceae , Boraginaceae , Cruciferae , Liliaceae , Caryophyllaceae .

თითო ორ-ორი სახეობითაა წარმოდგენილი შემდეგი ოჯახები: Apocynaceae (1), Aracaceae (2), Aristolochiaceae (2), Helleborusaceae (2), Convovulaceae (2), Orobanachceae (3) Orchidaceae (6) კვლევისას ბუნებრივად მოზარდი (ველური) ბალახოვანი მცენარეები დაიყო ჯგუფებად: ბუნებრივად მოზარდი, საქართველოს წითელ წიგნსა და წითელ ნუსხაში შეტანილი, სამკურნალო, საკვებად, ტექნიკურად გამოსაყენებელი და დეკორაციული მცენარეები.

წითელ წიგნსა და წითელ ნუსხაში შეტანილი მცენარეები: *Anogramma leptophyll* (L) Link, *Hymenophyllum tunbridgense* (L) Smith. ადვენტურია – *Campanula armasica* char. C. draaku Alboc, *C. dryschrica* kolak., *C. svanetica* Rupr., *Symphyandra pedula* (Bieb. Dc. *Cerastium ponticum* Albor., ადვენტურია – *Charesia Akinfiecii* (schmalh.) E. Busch, *Silenepygmaea* Adam, *Senecio zhombifolius* (willd) Sch. Bip. *Trapa colchica* Albov. ადვენტურია – *Cicer arientinum* L *Paeonia caucasia* N. Schipez. *Erytronium caucasicum* Woronowii, *Cyclamen vernum* Sweet., *Muscari alpanicum* Schchian. *Galanthus caucasicus* L(Baker) Grosch. *Helleborus caucasicus* A.Br. *H. abchasicus*, A.Br. და სხვა.





ბოტანიკურ ბაღში გავრცელებულ ბალახოვან მცენარეთა შორის მრავალი გამოირჩევა სამკურნალო თვისებებით, რომლებიც ფართოდ გამოიყენება ოფიციალურ და ტრადიციულ მედიცინაში, კერძოდ: *Arum orientale* Stev. *A. maculatum*, *Glechoma hederaceae*. *L. Polygonatum glaberrimum* C. Koch., *Urtica dioica*. *L.*, *Thymus serpyllum*. *L.*, *Agrimonia eupatoria*. *L.*, *Calendula officinalis*. *L.*, *Datura stramonium*. *L.*, *Hyoscyamus nigra*. *L.* *Artemisia vulgaris*. *L.*, *Xanthium strumarium*. *L.*, *Verbena officinalis* *L.*, *Leucosium aestivum*. *L.*, *Solanum nigrum*. *L.* *Capsella bursa-pastoris* (L) Medic. *Tussilago farfara*. *L.* *Helleborus caucasicus* A.Br., *H. abchasicus* A.Br. *Paeonia caucasicus*. N. Schipez *L.*, *Inula helenium*. *L.* *Cichorium intybus*. *L.* *Celidonium majus*. *L.*, *Tricolum pratensis*. *L.*, *Convolvulus arvensis*. *L.* *Calistegia boemetschult* Welld. *Colchicum speciosum* Stev. *Malva neglecta*. *L.*, *M. silvestris*. *L.*, *Sonchus asper*. *L.*, *Lionodon hispidus*. *L.*, *Heracleum Sosnowskyi*. *L.* და სხვა.

მხალეული კულტურები, რომლებიც გამოიყენება ადამიანის საკვებად, როგორც მოხარშული ასევე დამწნილებული. მათ შორის აღსანიშნავია შემდეგი სახეობები: *Viola arvensis*. *L.*, *Primula woronivii*. *P. macrocalyx*. *Rumex crispus*. *L.*, *R. pulcor*. *L.*, *Urticadioica*. *L.*, *Althaea armeniaca*. *L.*, *Lamium album*. *L.*, *Chenopodium album*. *L.* *Sillene alba*. *L.*, *Arum orientale* M. Bieb. *Licopsis orientalis*. *L.*, *Portulaca oleracea*. *L.* *Ornithogalum umbellatum*. *L.* (*Gagea*). *Symphytum grandiflorum*. *Dc.* *Taraxacum officinale* Wgg, *L. Amaranthus retrofractus*. *L.* *Cirsium incanum* Fisch., *Polygonatum verticillatum* . *L.* *Calliopsis orientalis*. *L.* და სხვა.

ბუნებრივად მოზარდი (ველური) ბალახოვანი მცენარეები რომლებიც შეიცავენ ნატურალურ საღებავებს. მათი სხვადასხვა ნაწილები ფესვი, ღერო, ფოთოლი, ყვავილი, ნაყოფი, თესლი, ქერქი შეიცავს საღებავ ნივთიერებებს, რომლებიც მეტწილად გახსნილია უჯრედის წვენში ან აკუმულირებული პლასტიდებში, მათ შორის განსაკუთრებით ფასეულია ის საღებავი ნივთიერებანი (პიგმენტები), რომლებიც იძლევიან და დიდხანს ინარჩუნებენ ლამაზ ფერს. (მისგან შეღებილი ქსოვილები რეცხვისას და მზეზე არ ხუნდებიან). საღებავის შემცველი უმთავრესი მცენარეებია: *Sambucus edulis*. *L.* *Stachys silvatica*. *L.*, *Origanum vulgare*. *L.*, *Hypericum perforatum* *L.*, *Potentilla erecta*. *L.* *Physalis alkekengi*. *L.* *Bidens tripartita* *L.* *Solanum vulgare* *L.* და სხვა.

დეკორაციული თვალსაზრისით გამოირჩევა: *Iris iberica*. *L.*, *I. colchica*. *L.*, *I. pseudocorus*. *L.* *Crocus speciosus*. *L.* *Crocus schorjani*; *Bellispermis*. *Galanthus caucasicus* Bake. *Grosch.* *Viola odorata*. *L.*, *V. alba*. *L.*, *Paeonia caucasica*. N. Schipez *L.* *Phyllitis scolopendrium*. *L.* *Nymphaea*, *Miosotis alpestris* *L.* *Inula helenium*. *L.* *Osmunda regalis*. *L.* *Primula woronowii*. *Convallaria transcaucasica* *Dryopteris filix mas*. *Helleborus caucasica* A.Br. *H. abchasicus* A. Br. *Scilla bifolia*. *L.*, *S. Winogradowii* *sosn.* *Pyrethrum*. *L.* *P. officinalis*. *L.* *Ajuga reptans*. *L.* *Lichnis coronaria*. *L.*, *Lolium pirene*. *L.* *Verbena officinalis*. *L.*, *Vinca major*. *L.* *Vinca minor*. *L.* *Cyclamen vernalis*. *L.* და მრავალი სხვა.

ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში არსებული გვიმრები; *Asplenium trichomanes*. *L.*, *A. adiantum nigrum*. *L.* *A. septentrionale*. *L.* *Asplenium viride*. *L.* *Pteridium tauricum*. *L.*, *Dryopteris lileana* *Adan.* *Polystichum aculeatum*. *L.* *Pteris cretica*. *L.* *Polypodium australe*. *L.* *Matteuccia struthiopteris* (L) *Tod.* *Osmunda regalis*. *L.* და მრავალი სხვა.

წარმოდგენილი ნუსხა სრული არ არის. ამ ეტაპზე კვლევით მუშაობა გრძელდება.



მრავალია ისეთი მცენარეები რომლებსაც ჯერ კიდევ გამოკვლევა ესაჭიროება სრული ნუსხის დასადგენად.

#### **გამოყენებული ლიტერატურა**

1. საქართველოს სსრ. წითელი წიგნი – საბჭოთა საქართველო. 1992წ.
2. საქართველოს მცენარეთა სარკვევი I და II ტ. – მეცნიერება თბილისი. 1969წ.
3. ჭ. კერესელიძე, ბ. თვალაძე – „ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის მცენარეთა მრავალფეროვნება“. თბილისის ბოტანიკური ბაღის შრომები #5 გამ. თბილისი 2005წ.
4. რ. ევაჩაკიძე „საქართველოს ბუნებრივი მცენარეული რესურსები“, თბილისი 2003წ.
5. ნ. წოწონავა – „საქართველოს სამკურნალო მცენარეები“ – „განათლება“ თბილისი 1966წ.
6. ლ. ასეიშვილი, რ. ბიძინაშვილი, ნ. ერაძე, მ. სირაძე, ნ. ცხადაძე – „საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივი ფლორა“, თბილისი 2014წ.
7. ლ.ი. სკლიარევსკი. ი.ა. გუბანოვი – სამკურნალო მცენარეები ოჯახის პირობებში.
8. Жизнь растений Т1-Т6
9. ა. მაყაშვილი – ბოტანიკური ლექსიკონი, თბ. 1961წ-12

## **Naturally Growing(Wild) Herbaceous Plants of Kutaisi Botanical Garden and its Surroundings**

**Nino Khonelidze**

Scientist, Kutaisi Botanical Garden, Kutaisi, Georgia

**Nunu Diakonidze**

Scientist, Kutaisi Botanical Garden, Kutaisi, Georgia

#### **Abstract**

The consistency of species and vital forms of herbaceous plants were investigated as a result of the study. There are revealed quantities and species of rare and endangered plants, Georgian and Caucasus endemic varieties, curing, useful, technical, decorative plants and those enlisted in the red book.

The number of multiple, small, or single individuals of herbaceous plants has been identified. This gave us the capability to state the quantity of naturally growing (wild) herbs/plants, botanical families, breeds and species from Kutaisi Botanical Garden and its surroundings – towpath of rivers Rioni and Rua, reserves and Caucasus Flora areas. The list is not complete. At this stage research work is being on. There are many plants that need to be studied in order to finalize the list.

Georgian endemic species in Kutaisi botanical garden are: *Cerastium argenteum*, *Euphorbia boissieriana*, *Adventuria – Onbrichis cacherica* (boiss et bushe), *Thymus desjatova* Ronn (*Z. serpyllacea*).

Caucasus Endemic species: *Iris Iberica*, *I. colchica*, *Lotus caucasicus*, *Primula orientalis*, *Taraxacum grossheimii*, *T. praticola*, *Tragopogon serotinus*, *Tr. tuberosus*, *Teucrium nuchense*, *Thalictrum buschianum* kem. Nath. *Verbascum formosum* and others. Some of the plants are units from the named groups and they need special care.

The plants enlisted in the red book and the red list: *Anogramma leptophyll* (L) Link, *Hymenophyllum tunbridgense* (L) Smith. *Adventuria – Campanula armasica* char. *C. draaku*



Alboc, *C. dryschrica* kolak., *C. svanetica* Rupr., *Symphyandra pedula* (Bieb. Dc. *Cerastium ponticum* Albor., *Adventuria – Charesia Akinfiecii* (schmalh.) E. Busch, *Silene pygmaea* Adam, *Seneciozhombifolius* (willd) Sch. Bip. *Trapa colchica* Albov (Water walnut) - *Cicer arietinum* L (*Cicer arietinum*), *Paeonia caucasia*. *Erytronium caucasicum* Woronowii, *Cyclamen vernum*, *Muscari alpanicum* schchian. *Galanthus caucasicus* (Baker) Grosch. *Helleborus caucasicus* A.Br. *H. abchasicus*, A.Br. and others.

Most of plants/herbs spread in botanical garden are particular with their healing/treatment characteristics that are widely used in official and traditional medicine, namely: *Arum orienrale* stev. *A. maculatum*, *Glechoma hederaceae*. L. *Polygonatum glaberrimum* C. koch., *Urtica dioica*. L., *Thymus serpyllum*. L., *Agrimonia eupatoria*. L., *Calendula officinalis*. L., *Datura stramonium*. L., *Hyoscyamus nigra*. L. *Artemisia vulgaris*. L., *Xanthium strumarium*. L., *Verbena officinalis*. L., *Leucostemum*. L., *Solenum nigrum*. L. *Capsella bursa - Pastoris* (L) Medic. *Tussilago farfara*. L. *Helleborus caucasicus* A.br., *H. abchasicus* A.Br. *Paeonia caucasicus*. L., *Inula helenium*. L. *Cichorium intybus*. L. *Celidonium majus*. L., *Tricolum pratense*. L., *Convolvulus arvensis*. L. *Calistegia* (willd) boemetschult. *Colchicum speciosum* stev. *Malva neglecta*. L., *M. silvestris*. L., *Sonchus asper*. L., *Lionotodon hispidus*. L., *Heracleum sosnowskyi*. L. and others.

Edible greens used for food boiled and pickled, mainly: *Viola arvensis*. L., *Primula woronowii*. P. *macrocalyx*. *Rumex crispus*. L., *R. pulcor*. L., *Urtica dioica*. L., *Althaea armeniaca*. L., *Lamium album*. L., *Chenopodium album*. L. *Silene alba*. L., *Arum orientale* M. Bieb. *Licopsis orientalis*. L., *Portulaca oleracea*. L. *Ornithogalum umbellatum*. L. (*Gagea*) *Symphytum grandiflorum*. Dc. *Taraxacum officinale* wigg, L. *Amaranthus retrofractus*. L. *Cirsium incanum* Fisch., *Polygonatum verticillatum*. L. *Gallega orientalis*. L. *Galega Orientalis* Lam and others.

Main plants containing poisons are: *Sambucus edulis*. L. (*Sambucus Ebulus*); *Stachys silvatica*. L., *Origanum vulgare*. L., *Hypericum perforatum*, *Potentilla erecta*. L. *Physalis Alkekengi*. L. *Bidens tripartita*. *Solanum vulgare* L. and others. With a decorative point of view there are selected: *Iris siberica*. L., *I. colchica*. L., *I. pseudocorus*. L. *Crocus speciosus*. L. *Crocus schroterianus*; *Bellis perennis*. *Galanthus caucasicus* (baker) Grosch. *Viola odorata*. L., *V. alba* *Paeonia caucasicus*. L. *Phyllitis scolopendrium*. *Miosotis alpestris*. *Inula helenium*. L. *Osmunda regalis*. L. *Primula woronowii*. *Convallaria transcaucasica*; *Dryopteris filix mas*. *Helleborus caucasicus* A.Br. *H. abchasicus* A. Br. *Scilla bifolia*. L., *S. winogradowii* Sosn. *Pyrethrum*. L. P. *officinale*. L. *Ajuga reptans*. L. *Lichnis coronaria*. L., *Lolium pirenese*. L. *Verbena officinalis*. L., *Vinca major*. L. *Vinca minor*. L. *Cyclamen vernum*. L. and many others.

*Pteridium aquilinum* existing in Kutaisi Botanical garden: *Asplenium trichomanes*. L., *Adiantum nigrum*. L. *Asplenium septentrionale*. L. *Asplenium viride*. L. *Pteridium tauricum*. L., *Dryopteris lileana* Adan. *Polystichum aculeatum*. L. *Pteris cretica*. L. *Polypodium australe*. *Matteuccia strutholera* (L) Tod. *Osmunda regalis*. L. and many others.

The number of multiple, small, or single individuals of herbaceous plants has been investigated and the results gained are as followed: 72 botanical families, 587 breeds and 1712 species, among them 368 are one year plants, 120 two year plants and 460 are perennial, 28 are the Caucasus endemic and 4 Georgian endemic. Ferns with 11 botanical families and 23 species. 5 mosses, 15 Fungi, and 8 fairy-mushrooms and others. The list is not complete. At this stage research work is being in the process. There are many plants that need to be studied till representing the final list.



## ძვირფასი ქვების გათლა-დამუშავება

### ნინო ავალიშვილი

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

*ძვირფასი ქვა უპირატესად კრისტალია, რომელიც ხასიათდება ცვეთისადმი დიდი მდგრადობით, ძლიერი შუქგაბნევით, შეფერვის ტონის ერთგვაროვნებით. ხშირად ბუნებაში ნაპოვნი კრისტალი ულამაზოა. ხასიათდება ბზარებით, მქრქალი ელვარებითა და სხვა დეფექტებით. იმისათვის, რომ ქვას დაუბრუნდეს მისთვის დამახასიათებელი სილამაზე, უნდა დაწახნაგდეს.*

ძვირფასი ქვა ჩვეულებრივი მინერალისაგან გამოირჩევა სილამაზით, რასაც ქმნის სასიამოვნო ფერი. ძვირფასი ქვების ელვარება განისაზღვრება მინერალისათვის დამახასიათებელი ოპტიკური თვისებებით, პირველ რიგში გარდატეხის მაჩვენებლით. ოპტიკური თვისებებიდან ძვირფასია კაშკაშა ფერთა თამაშის მომცემი ოპალესცენციისა და ირიზაციის ეფექტი (ოპალი), სინათლის ათინათი (ანაბზინი) ექვსსხივიანი ვარსკვლავის სახით (საფირონი), ფერთა ცვლა სხვადასხვაგვარი განათებისას (ალექსანდრიტი), ფერთა ცვლა კრისტალში სინათლის სხივების მიმართულების შეცვლასთან დაკავშირებით (ტურმალინი) და სხვა.

გამჭირვალობა ძვირფას ქვებს აძლევს სიღრმეს, შინაგან ცეცხლს. სიმაგრე განსაზღვრავს ქვის ქიმიურ მდგრადობას, ცვეთისადმი წინააღმდეგობას, გაკრიალებისა და დაწახნაგებისას მახვილი კუთხეებისა და წიბოების შენარჩუნების უნარს. დაწახნაგებით ძვირფასი ქვა ღებულობს კარგ ფორმას, მაღალი სინათლის ეფექტს და სპეციფიკურ ელვარებას. ამიტომ დაწახნაგებისას ქვა ისე უნდა „დავაყენოთ“, რომ სპეკალმა მოგვცეს ელვარებისა და ფერთა თამაშის მაქსიმუმი.

დაწახნაგებითა და გაკრიალებით იზრდება ქვის ღირსება, ფასი. მაგალითად, ანდალუზიტი, სტავროლითი მეტნაკლებად გამჭირვალე მინერალებია და შეიძლება მათ არ მიიქციონ ყურადღება, მაგრამ გაკრიალება-დაწახნაგების შემდეგ ზედაპირი იძენს ელვარებას და ძლიერდება ფერთა თამაში, რაც მათ უჩვეულო სახეს აძლევთ.



ანდალუზიტი



ვინაიდან დაწახნაგებისას ქვის მასის ნახევარზე მეტი იკარგება, ამიტომ იუველი-რი ცდილობს მაქიმალურად შეინარჩუნოს ის. მაგ. ალმასი გახერხვისას კარგავს მასის 2-6%, გაჩარხვისას 16-25% და დაწახნაგებისას 40-45%-ს. საერთო დანაკარგი 55-70%-ს აღწევს, რასაც ფარავს მიღებული ბრილიანტის ფასი.

ძვირფასი ქვების დაწახნაგების პროცესი ხუთ სტადიად იყოფა:

1. ქვის წინასწარი გასინჯვა;
2. გაპობა;
3. გახეხვა;
4. დაწახნაგება;
5. გაკრიალება.

მიუხედავად იმისა, რომ ყველა ეს პროცესი ავტომატიზებულია, მაინც ყველა ძვირფასი ქვა ინდივიდუალურ მიდგომას საჭიროებს.

ძვირფასი და ფერადი ქვების დამუშავების დიდი ცენტრები მათი მოპოვების ადგილას იყო თავმოყრილი. შემდგომში სავაჭრო ურთიერთობათა განვითარებამ და სხვა მოვლენებმა გამოიწვია ქვის დამუშავებელი ცენტრების აღმოსავლეთიდან ევროპის ქვეყნებში გადანაცვლება. ევროპა იზიდავდა აღმოსავლეთის ქვეყნების ძვირფასი ქვების სიმდიდრეს. ამას დაემატა მეთვრამეტე საუკუნეში ძვირფასი ქვების ახალი ბუდობების აღმოჩენა სამხრეთ ამერიკის ქვეყნებში, ხოლო მეცხრამეტე საუკუნეში - აფრიკაში.

ძვირფასი ქვების გათლა-დამუშავება საქართველოში ენეოლითური და ადრეული ბრინჯაოს ხანიდან იწყება. მათი დამუშავების და ჭრის ტექნიკის მაღალი დონის მაჩვენებელია ანტიკური დროის საქართველოს მატერიალური კულტურის ძეგლები. ანტიკური ხანის საქართველოში ოქროს ბეჭდების, საყურეების, სამაჯურების, ყელსაბამების და სხვა სამკაულთა ელვარე ზედაპირზე სხვადასხვა ფერის უძვირფასესი თვლების ჩასმა და ფერთა შეხამება ძალზე მაღალ ტექნიკურ დონეზე ხდებოდა. მასალად იყენებდნენ ძვირფას და ნახევრად ძვირფას ქვებს: ამეთისტს, ფირუზს, აქატს, სარდიონს, აქვამარინს, ზურმუხტს, ალმასს, იასპს და სხვა.

ძვირფასი ქვების მეტი ნაწილი ანტიკური დროის საქართველოში აღმოსავლეთის თუ ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებიდან შემოდიოდა. ნაწილობრივ იყენებდნენ ადგილობრივ მოპოვებულ ქვებსაც.

გასული საუკუნის 50-60-იან წლებში თბილისში უკვე არსებობდა ქვის სათლელი ფაბრიკა, სადაც მზადდებოდა ქვის მრავალი ნაწარმი. ძვირფასი ქვებით შემკული ნივთები საუკუნეების განმავლობაში გამოხატავდნენ ქართველი ხალხის მაღალმხატვრულ გემოვნებას და შეესაბამებოდნენ თავისი დროის მოთხოვნილებებს.

გარდა იმისა, რომ ძვირფასი ქვის ღირებულება განისაზღვრება დაწახნაგებისა და გაკრიალების უნარით, როცა კარგად ჩანს მისი ფერი, გამჭირვალობა და ელვარება, ამავე დროს მათ არ უნდა ქონდეთ დეფექტი (ბზარები, ჩანართები). და ბოლოს, მნიშვნელოვნად მოქმედებს მსოფლიო ბაზარზე ძვირფასი ქვის ფასი, რასაც განსაზღვრავს მოდა, მოთხოვნილება, მომხმარებელთა გემოვნება. ესაა მძლავრი და კაპრიზული ფაქტორი, სადაც დიდ როლს თამაშობს კომერცია და შესაფერისი რეკლამა.



### გამოყენებული ლიტერატურა

1. ზუზბაია ვ.-საქართველოს დეკორატიული და ფერადი ქვები-გამომც. "საბჭოთა საქართველო", თბილისი, 1974 წ
2. გუჯაბიძე გ.- ზოგადი გეოლოგია-განათლება, თბილისი, 1976 წ.
3. Горбунов Н.И. –Минералогический состав краснземов. Доклад на V международном конгрессе почвоведов. М. АН СССР, 1954 г.

## Crafting and Processing of Precious Stones

**Nino Avalishvili**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

### Abstract

Quite often, crystal found in nature are plain; characterized by cracks, dim sparkling and other defects. Thus, it should be faceted in order to retrieve its natural beauty.

Facet processing gives the precious stone a good shape, high quality light effect and special sparkling. The result of perfect faceting comes, when the stone sparkles with different spectrum of colours.

Faceting and polishing increases stone value and price. For example, andalusite and stauroslithos are transparent minerals and they might not be paid any attention, but after faceting and polishing their surface sparkles with different spectrum of colors.

During the faceting process, precious stone loses half of its mass, so, jewelers try to keep its mass as possible. For instance, diamond while chipping loses 2-6% of its mass, while sharpening – 40-45%, total loss is 55-70%, which covers the price received from the precious stone itself.

The faceting process of precious stone is divided into five stages:

1. Preliminary stone testing;
2. Splitting (cleaving)
3. Cracking
4. Faceting
5. Polishing

Although, all these processes are automated, all the precious stones require an individual approach.

Big centers of processing precious and colored stones were close to the place of their quarrying. However, together with the development of trade relations, the quarrying centers were transferred from the East to European countries. Europe attracted the wealth of precious stones of the eastern countries. Besides the centers, new deposits of precious stones were discovered in South America and in Africa in XIX century.

In Georgia, processing and crafting of precious stones, starts from the the Eneolithic and Early Bronze Age; material cultural monuments of antique age Georgia are characterized with high level crafting techniques. Placing various precious stones on the sparkling surface of golden rings, earrings, necklaces, bracelets and color combination techniques were on high level. They used precious and semi-precious stones such as: amethyst, turquoise, agate, sardion,



aquamarine, emerald, diamond, jasper etc.

Most of the precious stones came from the east and Mediterranean countries to Georgia. Partly, Georgians of Antique Age used stones of local quarrying.

In the 50-60s of the last century there already existed a stone quarry factory in Tbilisi, where various productions of stones were produced.

Artifacts decorated with precious stones, expressed the Georgians high profile level and corresponded to their demands.



## BMSB monitoring in Samegrelo

**Demetre Lipartia**

PhD, Academic Doctor of Agrarian Sciences, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

*It should be noted that in 2014 and 2015 the export of Georgian hazelnuts reached 183 and 176 million dollars and production of hazelnuts became one of the most profitable fields in Georgian agriculture and an important income for over 40,000 families. Due to the damage (lower yield and bad quality of kernel) caused by the Brown Marmorated Stink Bug the income of the farmers in 2016 decreased by 40 million dollars. BMSB First appeared in Georgia in 2015. The rapid growth of the population of the pest puts in danger not only hazelnuts, but also production of grapes, corn, apples and vegetables. If proper measures are not taken against the Brown Marmorated Stink Bug, the impact caused by this pest may put the development of Georgian Agriculture several years back.*

*Brown Marmorated Stink Bug (BMSB) *Halyomorpha halys* (Stål) (Pentatomidae) is an invasive pest. It likes warm temperature and propagates when the temperature is from 15 to 33 degrees (embryo can develop in 15 degrees but the larvae dies). The best temperature for its development is 20-25 degrees. The full cycle from the egg to imago in conditions of 20 degrees lasts for 80-85 days. If the temperature is 30 degrees, then the period is 34-35 days.*

The goal of the research of BMSB in 2017 was : 1) Studying biology of the BMSB. Sticky traps with pheromones have been placed in 2 experimental hazelnut orchards (in villages Rike and Shamgona; 2) Definition of the migration routes of the BMSB from the winter shelters to hazelnut plantations; 3) Evaluation of one time chemical treatment against the populations of the pest.

In 2018 the research has following direction: 1) Studying the dynamic of the growth of the population of BMSB during 5 month period, its life cycle in different phases from the egg to a grown up form (from May till September) using sticky traps with pheromones; 2) Studying the effectiveness of traps as a monitoring tool; 3) Studying the effectiveness of the so called “attract and kill” stations for control of the BMSB; 4) Studying the level of damage caused by the BMSB.

Used material: monitoring trap produced by an American company TRECE. One set contains 4 sticky plates and 2 packages of pheromones (so called aggregated pheromone). One set is meant to be used on one spot during the whole season (24 weeks). This means that the sticky plate is changed 4 times (once every 6 weeks), and the bait with pheromones 2 times per season (once every 12 weeks). We will also use special nets processed with particular pesticides as a so called “attract and kill” station. Monitoring traps/baits will be provided by REAP in the framework of cofinancing. Application of pesticides will be performed by the Food Safety Agency.

The trial will be performed with the following methodology (on each field):

- 1) We selected 9 plantations in total. Traps/baits will be placed in all of them. 3





plantations will have a function of control, another 3 plantations will have “attract and kill” stations”, and the last 3 will be fumigated with pesticides; 2) The level of possible damage of hazelnuts by the Brown Marmorated Stink Bug will be defined according to the critical indicator of harm (finding 10 adult or 1 nymph stage of the pest); 3) The traps will be placed on the perimeter and in side the plantation with the following scheme: 40 traps/baits on the perimeter, 110 inside the plantation (equally covering the whole field), 10 traps near the households and animal dwellings. Total of 160 traps will be placed on a 2 hectare plantation. 4) We change the traps once every 6 weeks according to the instructions, and the bait is changed once every 12 weeks; 5) “Attract and kill” stations will be installed on the perimeter, about 12 pieces in 3 plantations (4 stations in each); 6) Visual observation and taking notes will be performed every week. In case of filling with insects, leaves and dust, the trap will be changed; 7) Taking samples (collecting BMSB nymphs and imagoes and storing them in special containers in 70° alcohol); 8) Transportation and further research in laboratory: sorting different stages of the development of the insect and counting;

Data analysis and making conclusions.

2017 trial results and observations:

- Adults begin to fly at the end of May, however, a) we don't have earlier data; b) flying period was delayed due to frequent rains;
- The biggest amount of the population is noticed from the mid June till the end of August;
- The last nymph of the second generation is noticed in mid September, which means that the last eggs were laid no later than beginning of September – two full generations in conditions of the Western Georgia;
- The traps placed near the wild plants showed a large accumulation of adults and nymphs which means that the main source of migration of the BMSB is wild plants; migration from ruins and meddows is less;
- Chemical treatment turned out effective against the BMSB, but one week after the treatment the stink bugs returned to the field wich means that they started migration from the nearby territory;
- Installing wintering boxes is better high near the branches of the tree;
- BMSB moves from one plant to another according to the time when their fruits are mature;

Preliminary results of the trial in 2018 are following:

“Attract and kill” method.

“Attract and kill” method is effectively used against the Brown Marmorated Stink Bug in different countries. A net soaked with a pesticide is installed on the perimeter of the plantation, 4-5 pheromones are placed for attraction of the pest. After touching the net stink bug dies.

On the perimeter of the trial field we placed nets which were treated with products containing Bifenthrin once every week. Results showed that this method is very effective. The life cycle of the BMSB consists of 5 stages, 4 of them are nymphs and they are able to damage the harvest. An adult BMSB feeds not only on the hazelnut kernel, but also leaves,



husk and other parts of the plant.

BMSB affects hazelnuts when it pierces the shell and then the kernel using its proboscis. The level of damage depends on the hazelnut development phase when the stink bug feeds on it.

#### References

- 1) Murvanidze M., Krawczyk G., Inasaridze N., Dekanoidze L., Samsonadze N., Macharashili M., Khutsishvili S., Shengelaia S. 2018. The first finding and preliminary data on the biology of Brown Marmorated Stink Bug *Halyomorpha halys* (Heteroptera, Pentatomidae) in Georgia. Submitted in Turkish Journal of Zoology.
- 2) Qin, W. 1990. Occurrence rule and control techniques of *Halyomorpha picus*. Plant Prot. 16: 22P23.
- 3) Tsutsumi, T. 2003. Fruit bugs - interesting biology and wise technique of control. Rural Culture Assoc., Tokyo, Japan. 126pp.
- 4) Zhu G, Bu W, Gao Y, Liu G 2012. Potential geographic distribution of brown marmorated stink bug invasion (*Halyomorpha halys*). PloseOne, 7(2): e31246,



**ვერცხლისფერი პირთეთრას - *Cerastium argenteum* M. Bieb.**

**კულტურა ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში**

**ლუიზა გორგოძე**

მეცნიერ თანამშრომელი, ქუთაისის ბოტანიკური ბაღი, ქუთაისი, საქართველო  
**ელენე ხუციშვილი**

მეცნიერ თანამშრომელი, ქუთაისის ბოტანიკური ბაღი, ქუთაისი, საქართველო

*ნაშრომში მოცემულია ველური ბალახოვანი ხალიჩოვანი მცენარის - ვერცხლისფერი პირთეთრას (*Cerastium argenteum* M. Bieb.) ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუქციის საკითხები. შესწავლილი იქნა მისი ბიოეკოლოგიური თავისებურებანი, კულტივაციის პირობები, გამრავლების ხერხები და საბალო კომპოზიციებში გამოყენების პერსპექტივები. კვლევის შედეგად აღმოჩნდა, რომ ეს მცენარე სრულად ეგუება ადგილობრივ პირობებს, კარგად მრავლდება ვეგეტაციური გზით და საკმაოდ ეფექტურია მთელი სავეგეტაციო წლის მანძილზე დეკორატიულ მებაღეობაში მისი გამოყენება.*

გარემოს ფლორისტული გაფორმებისა და მაღალი მხატვრული კომპოზიციებისთვის მწვანე მშენებლობის სხვა ელემენტებთან ერთად ფართოდ გამოიყენება ველური ხალიჩოვანი ყვავილოვანი მცენარეები. მათგან საინტერესოა Caryophyllaceae ოჯახის ველური წარმომადგენელი *Cerastium argenteum* M. Bieb. ვერცხლისფერი პირთეთრა საქართველოს იშვიათი, ენდემური სახეობაა, შეტანილია წითელ წიგნში. გავრცელებულია: ქართლი, შავნაბადა, თელეთის ქედი, ტაბახმელა, ბორჯომის ხეობა, ატენის ხეობა, წმ. ნინოს მონასტერი (ბოდბე), თბილისის მიდამოები, მამადავითის მთა, თრიალეთი, კლდეკარი, ატენის ხეობა, შიომღვიმე, ბეთანია და სხვა. იზრდება მშრალ, ღორღიან ფერდობებზე და კლდოვან ჰაბიტატებში ჯგუფებად და მჭიდრო ხალიჩას ქმნის [1].

ვერცხლისფერი პირთეთრა საქართველოს ფლორის მაღალდეკორატიული მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა, 10-30 სმ სიმაღლის. იგი შებუსუსულია თეთრი ქეჩისებრი მწოლარე ბეწვით და ივითარებს ვერცხლისფერფოთლებიან უამრავ ყლორტს, რითაც ქმნის სქელ კორდს [2]. ფოთლები კვერცხლისებრი, ელიფსური ან ლანცეტა ფორმისაა, ზოგჯერ მოგრძო ხაზური. 5 ცალი გვირგვინის ფურცელი ორად გაყოფილია, მთლიანი ან დაკბილული. ჯამის ფოთოლაკი განცალკევებულია. ყვავილენი კენწრულია, მრავალყვავილიანი. თესლმსხმოიარობს აგვისტოს პირველ დეკადაში [4]. ვეგეტაციას იწყებს მარტიდან და განვითარების ციკლი გვიან შემოდგომამდე გრძელდება. დაყვავილების შემდეგ გამხმარი მიწისზედა ნაწილები იკრიჭება, რადგან შენარჩუნებული იქნეს მისი ვერცხლისფერი მასა [1].

მოცემული კვლევის მიზანს შეადგენს ვერცხლისფერი პირთეთრას ბიოლოგიის შესწავლა ქუთაისის პირობებში, ვინაიდან აღნიშნული მცენარე ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მანამდე არ მოიპოვებოდა. ნაშრომის მეცნიერულ სიახლეს წარმოადგენს ამ კულტურის ყოველმხრივი შესწავლა დასავლეთ საქართველოს, კერძოდ იმე-



რეთის რეგიონში, რაც შესაძლებლობას მოგვცემს მოხდეს მისი დანერგვა ბოტანიკური ბაღისა და ქალაქის მწვანე მშენებლობაში. სწორედ ამ მიზნით 2013 წ. ვერცხლისფერი პირთეთრას შვილეული ბუჩქები შემოტანილი იქნა თბილისის ბოტანიკური ბაღიდან, რომლებიც დაირგო მისთვის გამოყოფილ ნაკვეთზე. დაკვირვებები ტარდებოდა საკვლევი მცენარის ფენოლოგიური ფაზების მსვლელობაზე მთელი სავეგეტაციო წლის მანძილზე. მონაცემები აღირიცხებოდა სპეციალურად შექმნილ ჟურნალში; შეისწავლებოდა ასევე მცენარის მოვლა-მოყვანის აგროტექნიკური ღონისძიებები, მისი გამრავლების საკითხები (გენერაციული და ვეგეტაციური გზით). მცენარის გამრავლების შემდეგ კი მოხდა მისი ჩართვა თვით ბაღის გაფორმებაში არსებულ სხვადასხვა კომპოზიციაში. დაკვირვების შედეგები მოტანილია ცხრილის სახით.

ვინაიდან ვერცხლისფერი პირთეთრა აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ, ქვა--ლორდიან ჰაბიტატებში იზრდება, ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის საკოლექციო ნაკვეთი მისთვის ახალი გარემოა. ექსპერიმენტის პროცესში ჩატარებულმა ფენოლოგიურმა დაკვირვებებმა (იხ. ცხრილი) გვიჩვენა, რომ ქუთაისის პირობებში მას ახასიათებს განვითარების ცვალებადობა წლის განმავლობაში და ასევე ვეგეტატიური მასის ფერის ცვლილება: ადრე გაზაფხულზე მცენარე ღია ვერცხლისფერია, ზაფხულის ბოლომდე მწვანე ფერს იკრავს, შემოდგომაზე - მუქი რუხი ფერისაა, ზამთარში კი - ყინვების ზეგავლე-



**ვერცხლისფერი პირიუთრას ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები**  
**ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში**

	თვეები																																						
	I			II			III			IV			V			VI			VII			VIII			IX			X			XI			XII					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ვეგეტა- ციის ხან- გრძლი- ვობა							•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ყვავილო- ბა												•																											
ნაყოფ- მსხმოია- რობა												•																											
ვეგეტა- ციური მასის ფე- რის ცვალება- დობა	X	X	X	X	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

ფერის აღმნიშვნელ სიმბოლოთა განმარტება:

x იისფერი

V ვიწრო ვერცხლისფერი

+ მწვანე

- რუხი



ნით ვეგეტაციურ მასას იისფერი გადაჰკრავს. გამოიკვეთა ასევე, რომ ჩვენს პირობებში მცენარე ხასიათდება საკმაოდ კარგი ყინვაგამძლეობითა და გვალვაგამძლეობით.

ვერცხლისფერი პითეთრას ბიოეკოლოგიის შესწავლის პარალელურად ხდებოდა ამ მცენარის გამოყენება ბოტანიკური ბაღის გაფორმებაში, რათა გამოვლენილიყო მისი დეკორატიული მაჩვენებლის ხარისხი. ამისათვის იგი დაირგო ყვავილნარების სხვადასხვა ელემენტებში: კლუმბებში, რაბატებში, ქვიან გორაკებზე, ალპინარიუმებსა და ბორდიურებად. ვინაიდან მცენარე ისტორიულად კარგად ეგუება ქვა-ღორღიან და კლდოვან ჰაბიტატებს, ბაღის გამწვანებაშიც უფრო ეფექტური აღმოჩნდა მისი გამოყენება ქვიანი გორაკების, ალპინარიუმებისა და ბორდიურების შესაქმნელად.

ამრიგად, 2013-2017 წ.წ. ჩატარებულმა კვლევებმა ცხადჰყო, რომ ვერცხლისფერი პითეთრა იმერეთის პირობებში გამოირჩევა საკმაოდ მაღალი ყინვაგამძლეობითა და გვალვაგამძლეობით, ასევე მთელი სავეგეტაციო წლის მანძილზე ხასიათდება გასაოცარი ფერთა გამით. მოითხოვს ნაკლებ აგროტექნიკურ ღონისძიებებს. მისი ამ თვისებების გამო ამ კულტურის გამოყენება მეტად პერსპექტიულია ბოტანიკური ბაღისა და ქალაქის ლანდშაფტურ არქიტექტურაში წელიწადის ყველა დროს.

#### **გამოყენებული ლიტერატურა**

1. ისაკაძე შ. - საქართველოს ხალიჩოვანი მცენარეები - „მეცნიერება“; თბილისი, 1970
2. საქართველოს ფლორა ტ. IV - „მეცნიერება“; თბილისი, 1978
3. ასიეშვილი ლ., ბიძინაშვილი რ., ერაძე ნ., სირაძე მ., ცხადაძე ნ. - საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივი ფლორა - „კენტავრი“; თბილისი, 2014
4. სირაძე მ. - საქართველოს ფლორის ზოგიერთი იშვიათი, მაღალდეკორატიული, ნი-ადაგმფარავი მცენარის ლანდშაფტურ არქიტექტურაში გამოყენების პერსპექტივა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში - საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღის შრომები №101; თბილისი, 2015

### **Cerastium argenteum M. Bieb. Culture in Kutaisi Botanical Garden**

**Luiza Gorgodze**

Researcher, Kutaisi Botanical Garden, Kutaisi, Georgia

**Elene Khutsishvili**

Researcher, Kutaisi Botanical Garden, Kutaisi, Georgia

#### **Abstract**

The work represents the introduction issues of wild herbaceous plant – *Cerastium argenteum* M. Bieb. in Kutaisi Botanical garden. There have been studied the plant's bio-ecological peculiarities, cultivation conditions, propagation techniques and perspectives of its use in garden compositions.

*Cerastium argenteum* is rare endemic species in Georgia. It grows in dry and rocky habitats of Eastern Georgia. Scientific novelty of the research work is a comprehensive study of the culture in Western Georgia, namely Imereti region.



Researches have been made in Kutaisi Botanical Garden on the experimental plot of budding department. The plant was propagated by seeds and vegetation. The best result is by vegetation and the optimal period is autumn, though sometimes it might be spring.

According to the conducted research, it has been concluded, that *Cerastium argenteum* is fully adopted to the local conditions, it is highly drought and frost resistance plant. Diseases and pests had not been observed during the research period.

*Cerastium argenteum* is characterized by development changeability amazing colors of the vegetative mass the whole year. In early spring, it is light silver, in late autumn it is dark grey, and in winter it is lilac due to frosty days.

*Cerastium argenteum* does not require the special conditions of agrotechnical activities. Accordingly, it is rather perspective to use the plant in different elements of flower parterres as clumps, rabattes and alpinarium and is especially beautiful for decorating stone plots, for filling spaces between rocks and stones; besides, in botanical gardens and in green constructions of cities, every season of the year.



## ფშატი (Elaeagnus) გამდიდრებული ჩაის წარმოება

### მაცვალა ფრუიძე

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, ტექნოლოგიების აკადემიური დოქტორი, პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო.

### ეკატერინე ბენდელიანი

ბიოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატი, ტექნოლოგიების აკადემიური დოქტორი ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო.

### შორენა ჩაკვეტაძე

აგრარულ მეცნიერებათა დოქტორი სასურსათო ტექნოლოგიებში, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო.

*შესწავლილი იქნა, ჩაის თანამედროვე ნედლეულისა და მისგან მიღებული მზა პროდუქტის ფიზიკურ - ქიმიური და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები, რომლებიც ვერ აკმაყოფილებს თანამედროვე მოთხოვნებს, აღნიშნული მაჩვენებლებით ჩაის გამდიდრების მიზნით, შესწავლილი იქნა, ფენოლური ნაერთებით მდიდარი, საქართველოში გავრცელებული ველურად მზარდი მცენარე ფშატი (Elaeagnus), ასევე მისი ფიზიკურ - ქიმიური მაჩვენებლები, შრობის ოპტიმალური პარამეტრები და ფშატის დანამატით მიღებული ჩაის რეცეპტურები, ქიმიური და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები.*

ჩაის პროდუქტები თავისი საგემოვნო - კვებითი და სამკურნალო პროფილაქტიკური დანიშნულებიდან გამომდინარე მიეკუთვნება სასურსათო პროდუქტების იმ კატეგორიას, რომელზედაც მოთხოვნილება ყოველწლიურად იზრდება მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანაში. ბალანსი წარმოებასა და მოთხოვნილებას შორის დარღვეულია, კერძოდ, მოთხოვნილება ჭარბობს წარმოებას. ჩაის პროდუქტებზე მოთხოვნილების დაუკმაყოფილებლობის პრობლემის გადაჭრა დამოკიდებულია ტრადიციული სანედლეულო ბაზრის ზრდასთან, ახალი ტექნოლოგიების დამუშავებასთან, არატრადიციული სანედლეულო ბაზრის შექმნასთან და ამ ბაზაზე ნაწარმოებ ჩაის ახალი პროდუქტების ტექნოლოგიების დამუშავებასთან.

თანამედროვე ნედლეულისა და მისგან მიღებული მზა პროდუქტის ფიზიკურ - ქიმიური და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ წინა წლებთან შედარებით ჩაის ნედლეულში შემცირებულია მისი ხარისხის განმპირობებელი ნივთიერებები, როგორცაა, ექსტრაქტული ნივთიერებები, ფენოლური ნაერთები, ალკალოიდები და სხვა. ჩაის ხარისხისა და რაოდენობრივი მაჩვენებლების გაზრდის მიზნით მიზან-შეწონილად მიგვაჩნია მისი გამდიდრება არატრადიციული ნედლეულის გამოყენებით. აღნიშნული საკითხი მნიშვნელოვანია და მის კვლევას საფუძველი დაედო მე-20 საუკუნის 70-იანი წლებიდან [1].

დღეისათვის კი, ქართული ჩაის სანედლეულო ბაზარი საგრძნობლად შემცირებულია, თუმცა ბოლო წლებში მიმდინარეობს პლანტაციების რეაბილიტაცია, 5-7 ფოთ-





ლიანი ჩაის ნედლეულის შედარებით დაბალი ქიმიური შედგენილობის, ასორტიმენტისა და წარმოებული პროდუქციის რაოდენობის გაზრდის გამო [2, 3, 4]. ჩვენს მიერ ამ მიზნით გამოყენებული იქნა საქართველოში გავრცელებული, ველურად მზარდი მცენარე ფშატი (*Elaeagnus*).

ფშატი (*Elaeagnus*) - ვერცხლისფერ - მოთეთრო ჩვილ ყლორტებიანი და ფოთლებიანი ბუჩქი ან დაბალი ხეა ფშატისებრთა ოჯახიდან, 3-7მ სიმაღლით, იშვიათად 10მ-მდე. ორივე ან მარტო ქვედა მხრიდან ვერცხლისფერ - თეთრი, ლანცეტა ფორმის, 3-7სმ სიგრძისა და 0,4 -1,5სმ სიგანის ფოთლები ტოტებზე მორიგეობითაა განლაგებული. ჩვილი ყლორტები მთლიანად მოვერცხლოსფერო ქერცლებითაა დაფარული. ტოტებსა და ყლორტებზე ქერქი მოწითალო ან მუქი მურა ფერისაა. ორსქესიანი, მძაფრ სუნიანი ყვავილები 1-3 ცალიან ჯგუფებად ფოთლების უბეებშია განლაგებული. მცირე რაოდენობით ინვიტარებს მამრობით ყვავილებსაც. 0,7-1,4 სმ სიგრძის და 0,5-1სმ სიმსხოს მრგვალი ან ოვალური მშრალხორცოვანი ნაყოფი ერთთესლიანი კურკიანაა. ყვავის მათის - ივნისში, ნაყოფები სექტემბერ-ოქტომბერში მწიფდება, უხვად ნაყოფმსხმოიარობს ყოველწლიურად (სურ.1).

ფშატი ჩვეულებრივი ჭალის მცენარეა და ნესტიან ადგილებში იზრდება, მაგრამ იმავე დროს დიდ სიმშრალესაც იტანს ხანგრძლივი გვალვების დროს. ადვილად მრავლდება თესლით, ფესვის ნაბარტყით, კალმებითა და ძირკვის ამონაყარით. ნაყოფის მშრალი ხორცოვანი რბილობი, ველურ ფორმებში მთელი ნაყოფის წონის 52% შეადგენს, რომელიც 40% მეტ შაქრებს შეიცავს. გარდა ამისა, მასში ნაპოვნია კალიუმისა და ფოსფორის მარილები, აგრეთვე 10% მეტი ცილები. ნაყოფს ჭამენ როგორც უმად, ასევე მისი ფქვილით ამდიდრებენ პურის ფქვილს. ნაყოფის ფხვნილს შემკვრელი თვისება გააჩნია და კუჭაშლილობის დროს გამოიყენება. ფშატის გუმფისის გამოყენება შესაძლოა საქსოვ წარმოებაში, წებოს მოსამზადებლად, ლაქსაღებავების დასამზადებლად. ფოთლებსა და ქერქს ტყავის დასათრიმლავად და მის შავფერად ან ყავისფერად შესაღებად ხმარობენ.



სურ.1. ფშატი

ფშატის ფესვებზე არსებულ კოჟრებში არსებული ბაქტერიები ახდენენ ატმოსფეროს თავისუფალი აზოტის ფიქსირებას, ამიტომ ფშატი ნიადაგს აზოტით ამდიდრებს. იგი შესანიშნავი თაფლოვანი მცენარეა და რაც მთავარია, ეფექტურად წმენდს ჰაერს



მავნე მინარევი გაზებისაგან, რის გამოც ფრიად სასურველი მცენარეა ქალაქების გასამწვანებლად. ფშატის ნაყოფებისაგან მიღებულია მთრიმლავი კოლოიდური ნივთიერებების კონცენტრატი - ფშატნი, რომელიც კუჭის შემკვრელად გამოიყენება ენტეროკოლიტის დროს. პრეპარატის მიღების შემდეგ უმჯობესდება ავადმყოფთა მომწელებელი ორგანოების ფუნქცია და საერთო მდგომარეობა. იგივე იხმარება პირში გამოსავლებად პირის ღრუს ნაირგვარი დაავადებების დროს. ექსპერიმენტულად დადასტურებულია, რომ ფშატი ცხოველთა ნაწლავების მოტორული ფუნქციის დამუხრუჭებას იწვევს, ექსპერიმენტულად გამოწვეული კუჭაშლილობის დროს. იგი ადგილობრივ გამღიზიანებელ გავლენას არ ახდენს.

**ფშატის ფიზიკურ - ქიმიური მაჩვენებლები**

ცხრილი 1

№	ნიმუშის დასახელება	ტენი %	ექსტრაქტული ნივთიერება %	ფენოლური ნაერთების ჯამი (ტანინი), %
8.	ფშატის ნაყოფები	72,28	55	13,64
9.	ფშატის ფოთლები	74,21	41	13,87

ცხრილი 1-დან ჩანს, რომ ფშატის სხვადასხვა მცენარეული დანამატების ექსტრაქტული ნივთიერებების რაოდენობა მერყეობს 41-55%-მდე, ხოლო ფენოლური ნაერთების რაოდენობა 13,64-13,87-მდე. ექსტრაქტული ნივთიერებების რაოდენობა მეტია ფშატის ნაყოფებში ხოლო, ფენოლური ნაერთები ფშატის ფოთლებში.

ფშატის ინფრაწითელი (ი.წ.) ველში კენკროვნების შრობის პროცესის ოპტიმალური რეჟიმების დადგენისა და რეგულირებისათვის აუცილებელია, ამ პროცესზე მოქმედი ძირითადი ფაქტორის გამოვლენა, მათი ურთიერთგავლენისა და ზოგად კანონზომიერებათა შესწავლა. ამისათვის გამოყენებული იქნა ინფრაწითელი (ი.წ) სხივებით შრობის ლაბორატორიული დანადგარი [5].

ექსპერიმენტის ჩატარებისათვის ვიღებდით კენკრის - ფშატის, ერთ შემთხვევაში მთლიან ნაყოფებს და მეორე შემთხვევაში - დაქუცმაცებულს. შემდეგ ამ ნაყოფებს ვყოფდით ორ ნაწილად, ერთი ნაწილის (საკონტროლოს), შრობას ვაწარმოებდით ბუნებრივ პირობებში 25-30°C ტემპერატურაზე, ხოლო მეორე ნაწილის (საცდელს) შრობას ვახდენდით შემდეგი სქემით.

ნიმუშის გარკვეულ რაოდენობას ვათავსებდით ლაბორატორიული დანადგარის მეტალის ბადეზე თანაბარი შრის სისქით, შეგვქონდა საშრობ კარადაში და ვაშრობდით ი.წ. გამოსხივების ნათურებით. შრობის პროცესის დროს ფშატის მასის შემცირებას, აღრიცხვას ვაწარმოებდით ყოველი 1 წუთის შემდეგ ავტომატურ სასწორზე. ფშატის შრობის პროცესის ოპტიმალურ ტემპერატურას ვირჩევდით მათი გარეგანი სახის (მთლიანი, დაქუცმაცებული) შესაბამისად, ხოლო ოპტიმალურ ნარჩენ ტენიანობად ვირჩევდით საშუალოდ 5-7%. შრობის პროცესს ვაგრძელებდით G<sub>2</sub> მასაზე დაყვანამდე, რომელსაც წინასწარ ვსაზღვრავდით აბსოლუტურად მშრალი ნივთიერების მატერიალური ბალანსის ტოლობიდან:



$$G_2 = G_1 \frac{100 - W_1}{100 - W_2} \quad \delta$$

სადაც,  $G_1$  - ნიმუშის საწყისი მასაა,  $G_2$  - ნიმუშის საბოლოო მასა,  $W_1$  - კენკროვნების საწყისი ტენიანობა,  $W_2$  - მშრალი კენკროვნების ოპტიმალური ნარჩენი ტენიანობა %-ში.

ჩვენს მიზანს შეადგენდა მაღალი ანტიოქსიდანტური თვისებების მქონე ფშატის მშრალი ნახევარფაბრიკატის მიღება, რომელიც მიღებული იქნებოდა ადგილობრივი კენკროვანი რესურსიდან. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ კენკროვნები შეიძლება გამოყენებული იქნას, როგორც „ხილის ჩაი“, ასევე ჩაის პროდუქტების დანამატები.

ი.წ. სხივებით ნაყოფების თერმული დამუშავებისათვის ოპტიმალური რეჟიმების დასადგენად ჩატარებული იქნა ექსპერიმენტები წინასწარი შედგენილი მეთოდით [5].

გამოვლენილი იქნა, ძირითად თერმულ პროცესებზე მოქმედი ფაქტორები და ამ ფაქტორებს შორის კავშირი: დასხივების სიმკვრივე ( $P$  კვტ/მ<sup>2</sup>), დაშრება - (სმ) - ნელ-ლელულსა და ი.წ. გენერატორებს შორის, მასალის შრის სისქე  $\delta$  (მმ); პროცესის ხანგრძლივობა  $\tau$  (წთ), პროცესის ტემპერატურა  $T$  (°C), დასხივების მეთოდი (ცალმხრივი, ორმხრივი და უწყვეტი და ა.შ.). შედეგები მოცემულია ცხრილში 1.

დადგენილ იქნა, ფშატის ნაყოფების შრობის ოპტიმალური ტექნოლოგიური პარამეტრები ი.წ. სხივების გამოყენებით:

**ფშატი მთლიანი ნაყოფების** შრობის პროცესის პარამეტრებია:  $P=0,25-0,05$  ვატი/მ<sup>2</sup>;  $H=25$ სმ,  $h=7$ მმ,  $\tau=110-114$ წთ;  $T=90\pm 5$ °C; დასხივება - ორმხრივი, უწყვეტი.

**ფშატი დაქუცმაცებული ნაყოფების** შრობის პროცესის პარამეტრებია:  $P=0,25-0,05$  ვატი/მ<sup>2</sup>;  $H=25$ სმ,  $h=5$ მმ,  $\tau=52-55$ წთ;  $T=90\pm 5$ °C; დასხივება - ორმხრივი, უწყვეტი.

**ფშატის შრობის პარამეტრების დადგენა**

ცხრილი 1

ცდის ვარიანტები	დასხივების სიმკვრივე $P$ , კვტ/მ <sup>2</sup>	დაცილება იწ გენერატორებსა და მასალას შორის $H$ , სმ	მასალის ფენის სისქე $\delta$ , მმ	მასალის საწყისი ტენიანობა $W_1$ , %	პროცესის ხანგრძლივობა $\tau$ , წთ	მასალის ნარჩენი ტენიანობა $W_2$ , %	პროცესის ტემპერატურა $T$ , °C
<b>მთლიანი ნაყოფები</b>							
I	0,15±0,05	15	5	69-71	145-148	5-7	90±5
II	<b>0,25±0,05</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>69-71</b>	<b>110-114</b>	<b>5-7</b>	<b>90±5</b>
III	0,35±0,05	35	10	69-71	130-132	5-7	90±5
<b>დაქუცმაცებული ნაყოფები</b>							
I	0,15±0,05	15	3	69-71	80-83	5-7	90±5



II	0,25±0,05	25	5	69-71	52-55	5-7	90±5
III	0,35±0,05	25	7	69-71	68-70	5-7	90±5

ამრიგად, ფშატის ნაყოფების შრობა ი.წ. სხივების არეში მიზანშეწონილი და პერსპექტიულია. შრობის ინტენსივობა იზრდება 6-8 - ჯერ ჩვენს მიერ გამოყენებულ შრობის საკონტროლო მეთოდთან შედარებით. მცირდება მასალის დანაკარგების რაოდენობა, უმჯობესდება გამშრალი ნაყოფების ხარისხი, გემოვნური თვისებები, შენახვის უნარი და ხანგრძლივობა.

გამშრალი ფშატის ნაყოფები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს, როგორც ხილის ჩაი, ასევე ჩაის დანამატად. ჩვენს მიერ გამშრალი ფშატის ნაყოფები და ფოთლები გამოიყენებოდა შავი და მწვანე ჩაის გასამდიდრებლად.

**ფშატის დანამატით გამდიდრებული ჩაის პროდუქტთა ქიმიური შედგენილობა (შშრალ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით %-ში)**

ცხრილი 2

№	ნიმუშის დასახელება	ტენი (%)	ექსტრაქტული ნივთიერებები (%)	ფენოლური ნაერთების ჯამური რაოდენობა (%)	რეცეპტურა (%)
1.	შავი ჩაი		30,28	13,98	100
2.	მწვანე ჩაი		30,56	14	100
<b>ჩაი ფშატის დანამატებით</b>					
11.	ჩაი ფშატის ნაყოფებით	6,07	31,39	14,05	93:7 (13:1)
12.	ჩაი ფშატის ფოთლებით	6,53	30,54	14,62	95:5 (19:1)

ცხრილიდან 2-დან ჩანს, რომ შერჩეული რეცეპტურის მიხედვით წარმოებული ჩაის ქიმიური მაჩვენებლები გაუმჯობესდა აღნიშნული დანამატებით ნაწარმოებ ჩაიში. მიუხედავად ქიმიური მაჩვენებლების მცირედი განსხვავებისა საწყისთან შედარებით, დანამატებიანი ჩაი გამდიდრდა ფენოლური ნაერთებით, ბიოლოგიურად აქტიური და ანტიოქსიდანტური თვისებების მქონე ნივთიერებებით - ვიტამინებით, მიკროელემენტებით და დანამატში არსებული სხვა სასარგებლო ნივთიერებებით.

ცხრილი 3-დან ჩანს, რომ ჩაისათვის დანამატები შერჩეული იქნა მათი ქიმიური შედგენილობისა და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების მიხედვით, შავი და მწვანე ჩაის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გასაუმჯობესებლად. როგორც შავი, ისე მწვანე ჩაისათვის რეცეპტურის შესაბამისად, შერჩეული იქნა დანამატები: ფშატის ფოთლები და ფშატის ნაყოფები.

შემუშავებული იქნა რეცეპტურები, ჩაისა და დანამატების პროცენტული და წილობრივი თანაფარდობით (95:5%) ანუ (19:1) შემდეგი ახალი პროდუქტებისათვის: „ჩაი ფშატის ფოთლებით“, ხოლო თანაფარდობით (93:7 %) ანუ (13:1) - „ჩაი ფშატის ნაყოფებით“.

ამრიგად, შავი და მწვანე ჩაის ქიმიური და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების გა-



საუმჯობესებლად, გამოყენებული იქნა, არატრადიციული მცენარეული ნედლეული ფშატი.

**ფშატით გამდიდრებული ჩაის**  
**ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლების განსაზღვრა**

ცხრილი 3

ნიმუშის დასახელება	ფერი		არომატი და გემო		შეფასება ბალებში	
	შავი	მწვანე	შავი	მწვანე	შავი	მწვანე
I ხარისხის ჩაი (100%)	არასაკმარისად კაშკაშა, გამჭვირვალე, საშუალო	გამჭვირვალე, ნათელი ყვითელი	საკმარისად ნაზი არომატი, საშუალო, მწკლარტე გემო	სასიამოვნო არომატი და საკმარისად მწკლარტე	3,75	4
<b>ჩაი კენკროვანი დანამატით</b>						
ჩაი ფშატის ნაყოფებით; 93:7 (%)	საკმარისად კაშკაშა, გამჭვირვალე, საშუალო	-	საკმარისად ნაზი არომატი, საშუალო, მწკლარტე გემო	-	4,25	-
ჩაი ფშატის ფოთლებით; 95:5 (%)	საკმარისად კაშკაშა, გამჭვირვალე, საშუალოზე მაღალი	გამჭვირვალე, ნათელი ქარვისფერი	საკმარისად ნაზი არომატი, მწკლარტე გემო	სასიამოვნო არომატი და საკმარისად მწკლარტე	4	4,25

ამრიგად, დადგენილი იქნა ჩაის თანამედროვე ნედლეულისა და მისგან მიღებული მზა პროდუქტის ფიზიკურ - ქიმიური და ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლები. აღნიშნული მაჩვენებლებით ჩაის გამდიდრების მიზნით, შესწავლილი იქნა, ფენოლური ნაერთებით მდიდარი, საქართველოში გავრცელებული ველურად მზარდი მცენარე ფშატი (*Elaeagnus*), ასევე მისი ფიზიკურ - ქიმიური მაჩვენებლები, დადგენილი იქნა, ფშატის ნაყოფების შრობის ოპტიმალური ტექნოლოგიური პარამეტრები ი.წ. სხივების გამოყენებით: **ფშატის მთლიანი ნაყოფების** შრობის პარამეტრებია:  $P=0,25-0,05$  ვატი/მ<sup>2</sup>;  $H=25$ სმ,  $h=7$ მმ,  $\tau=110-114$ წთ;  $T=90\pm 5^{\circ}C$ ; დასხივება - ორმხივი, უწყვეტი. **ფშატის დაქუცმაცებული ნაყოფების** პარამეტრებია:  $P=0,25-0,05$  ვატი/მ<sup>2</sup>;  $H=25$ სმ,  $h=5$ მმ,  $\tau=52-55$ წთ;  $T=90\pm 5^{\circ}C$ ; დასხივება - ორმხივი, უწყვეტი.

ფშატის დანამატით მიღებული ჩაის ახალი პროდუქტის „ჩაი ფშატის ფოთლებით“ რეცეპტურაა ჩაისა და დანამატების პროცენტული და წილობრივი თანაფარდობით (95:5%) ანუ (19:1), ხოლო „ჩაი ფშატის ნაყოფებით“ თანაფარდობით (93:7%) ანუ (13:1). შედეგად გაუმჯობესდა დანამატებიანი ჩაის ქიმიური და ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლები: მწვანე ჩაი ფშატის ფოთლის დანამატით 0,25 ქულით, ხოლო შავი ჩაი ნაყოფების დანამატით 0,5 ქულით.

**გამოყენებული ლიტერატურა**

1. ზ. ძნელაძე - ჩაის ახალი პროდუქტების ბიოქიმია - ტექნოლოგია“, გამომცემლობა „მერიდიანი, თბილისი, 2009წ, 166 გვ.
2. მაყვალა ფრუიძე, შორენა ჩაკვეტაძე, ეკატერინე ბენდელიანი - „ჩაის წარმოება სხვა-



- დასხვა მცენარეული დანამატების გამოყენებით“, ქუთაისი, მეცნიერთა კვლევის შედეგების კომერციალიზაცია”, ინტერნეტ - კონფერენციის, 2018 წ., გვ.54-56.
3. შ. ჩაკვეტაძე, მ. ფრუიძე, ე. ბენდელიანი - „ჩაის სასმელის გამდიდრება მცენარეული ბიოაქტიური დანამატებით“, საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე ფარმაცია - მეცნიერება და პრაქტიკა“ შრომათა კრებული, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 2017 წ., გვ. 23-27.
  4. მაყვალა ფრუიძე, ეკატერინე ბენდელიანი, შორენა ჩაკვეტაძე - „ჩაის თანამედროვე ნედლეულის გამოკვლევა იმერეთსა და სამეგრელოში“, „აგრო NEVS“, პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი №2, ქუთაისი, 2016 წ., გვ. 113-119.
  5. Микаберидзе М.Ш., Чакветадзе Ш. М., Приудзе М. Р. - „Интенсификация процессов сушки ягод в поле ИК лучей“, *Аэкономика: экономика и сельское хозяйство*, (20). URL № 8, 2017. 1/9-9/9

## **Produced tea with enamel *Elaeagnus***

### **Makvala Pruidze**

Candidate of Technical Sciences, Academic Doctor of Technology, Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

### **Ekaterine Bendeliani**

Candidate of biological sciences, academic doctor of technology Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

### **Shorena Chakvetadze**

Doctor of Agrarian Sciences in Food Technologies, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

### **Abstract**

Physical - chemical and organoleptic parameters of the modern raw materials and the finished product from Tea, which do not meet modern requirements, have been studied in order to enrich the tea with these indicators, the study of the rich, perennial plant growing in Georgia, *Elaeagnus*, - Chemical additives Berries, optimal parameters of drying and tea receptors obtained by filling supplements, chemical and organoleptic indicators.

Tea products belong to the category of food products, which are increasing every year in almost every country in the world, due to their curiosity and medicinal prophylactic purposes. The balance between production and demand is violated, in particular the demand prevails. The solution to the demand for tea products depends on the growth of traditional raw material market, the development of new technologies, the creation of a non-traditional raw material base and the processing of new technology of teas produced on this basis.

The study of the physical and chemical and organoleptic indicators of the modern raw materials and the product produced from it showed that the raw raw materials of the previous year are reduced to its quality products, such as extractive substances, phenolic compounds, alkaloids and others. In order to increase the quality and quantity of tea we consider it enriching it using non-traditional raw materials. This issue is important and its research has been founded since the 70s of the 20th century.

Nowadays, Georgian tea's raw market is significantly reduced, but in recent years the plantations have been rehabilitated, due to the increase of the number of low-chemical composition, assortment and production of 5-7 leaf tea raw materials. For this purpose we have been used in Georgia, the widely grown plant, *Elaeagnus*.

The quantity of extractive substances of various vegetable supplements in the *Elaeagnus*



range varies between 41-55% and the number of phenolic compounds up to 13,64-13,87. The number of acute substances is more in the Elaeagnus and the phenolic compounds in the leaves of the elaeagnus.

Determined, optimal technological parameters of fermented Elaeagnus fetal fetuses Using Rays: Pheat Elaeagnus is the options for drying of whole fruits:  $P = 0,25-0,05$  watts /  $m^2$ ;  $H = 25$  cm,  $h = 7$  mm, 110-114;  $T = 90 \pm 50C$ ; Irradiation

Pheat Elaeagnus Drying of the Crushed Fruit of the Processes:  $P = 0,25-0,05$  watts /  $m^2$ ;  $H = 25$  cm,  $h = 5$  mm, 52-55 years;  $T = 90 \pm 50C$ ; Irradiation

Therefore, the foam Elaeagnus fetishes the so-called It is advisable and prospective in the area of rays. The intensity of chills increases 6-8 times compared to the control method used by us. The number of material losses decreases, improving the quality of the dried fruit, tasteful features, storage capacity and duration.

Elaeagnus fruit can be used as fruit tea, as well as tea supplements. Elaeagnus dried by us) The fruits and leaves were used to enrich black and green tea.

Thus, physical and chemical and organoleptic indicators of the modern raw materials and the finished product received from tea have been established. In order to enrich the tea with these indicators, it was studied, rich in phenolic compounds, elaeagnus, and its physical-chemical indicators, the optimal technological parameters of fermented Elaeagnus fruits. Using rays: Pheat's Elaeagnus are the best options for weight loss:  $P = 0,25-0,05$  WAT /  $m^2$ ;  $H = 25$  cm,  $h = 7$  mm, 110-114;  $T = 90 \pm 50C$ ; Irradiation The patch of crushed fruits are:  $P = 0,25-0,05$  Watt /  $m^2$ ;  $H = 25$  cm,  $h = 5$  mm, 52-55 years;  $T = 90 \pm 50C$ ; Irradiation

95-5% of tea and supplements (19:1), and "tea pheasant's Elaeagnus fruits" (93:7%) with the Tea's new product "Tea Pshat Elaeagnus Folias" (13:1). As a result, the chemical and organoleptic parameters of additive tea have been improved: green Tea Pheasant's Elaeagnus leaf with 0,25 points and black tea additives with 0,5 points.



**ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით გამდიდრებული  
ტაბლეტირებული ჩაის წარმოება**

**ეკატერინე კახნიაშვილი**

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, ტექნოლოგიების აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

*წარმოდგენილ ნაშრომში განხილულია კვების პროდუქტის ერთ-ერთი საინტერესო სახეობა - ტაბლეტირებული ჩაი, რომელიც მიიღება ძნელადრეალიზებადი ჩაის სახეებიდან - გამოწვებისა და ნამცეცისგან. მისი ქიმიური შემადგენლობის ამაღლება და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით გამდიდრება შესაძლებელია მცენარეული ნედლეულით - ბროწეულის ფოთლების ექსტრაქტის ჩართვით წარმოების პროცესში. დამუშავებული ტექნოლოგიური სქემა საშუალებას იძლევა მარტივად დამზადდეს მომხმარებლისთვის მისაღები კვების პროდუქტი. მიღებული ტაბლეტირებული ჩაი წარმოადგენს ორგანიზმისათვის საჭირო ნივთიერებებით შევსებულ პროდუქტს, რომელიც აგრეთვე შეიძლება გამოყენებულ იქნას სამკურნალო-პროფილაქტიკური დანიშნულებითაც. აღნიშნული პროდუქტის ყოველდღიურ რაციონში ჩართვა ამაღლებს ორგანიზმის იმუნურ სისტემას, შეავსებს ენერგოდეფიციტს, მიიღწევა გამაჯანსაღებელი ეფექტი.*

ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერება წარმოადგენს მაღალი ფიზიოლოგიური აქტივობის კონცენტრატს, რომელიც აუცილებელია ცოცხალი ორგანიზმის სიცოცხლისუნარიანობისათვის, ააქტიურებს ფერმენტულ სისტემას, სწრაფად და იოლად ადადგენს სასიცოცხლოდ აუცილებელი საკვები ნივთიერებების დეფიციტს, ორგანიზმს აძლიერებს ენერგიით, მცირე რაოდენობაც კი საკმარისია გამაჯანსაღებელი და დამცავი მოქმედებისათვის. ამდენად, საჭიროა მათი ადამიანის ყოველდღიურ რაციონში გამოყენება.

ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით მდიდარ წყაროს წარმოადგენს მცენარეული (სამკურნალო, ეთერზეთოვანი, ცხიმზეთოვანი, სანელებლები) ნედლეული, რომელიც ამაღლებს პროდუქტის საკვებ და სამკურნალო თვისებებს, ხოლო ასეთი პროდუქტების რეგულარული მოხმარებისას მცირდება არასასურველი ფაქტორების უარყოფითი ზემოქმედება, ორგანიზმის როგორც შინაგან, ისე გარეგან არეზე.

ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით მდიდარ პროდუქტს წარმოადგენს ჩაის პროდუქცია, კერძოდ, მწვანე ჩაი. მისი ამ თვისებების ამაღლება და გამდიდრება სხვა დამატებითი თვისებებით შესაძლებელია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მქონე მცენარეების გამოყენებით, რაზეც ადრე იქნა ჩატარებულ ცდები. თუმცა, ამჟამად გამოვიყენეთ ძნელადრეალიზებადი ჩაის სახეები - გამოწვევი და ნამცეცი, რომლებიც ხასიათდებიან მომხმარებლისათვის მთელი რიგი არასასურველი მახასიათებლებით, როგორცაა, ექსტრაქციისას ნაყენის სიმღვრივე, დაბალი შენახვისუნარიანობა





და სხვა. თუმცა, გამოირჩევიან საკმაოდ მაღალი ქიმიური შემადგენლობით (ექსტრაქტი - 30,2%, ფენოლური ნაერთები - 10,2%, კოფეინი - 1,85%). ასეთი ჩაი ძირითადად გამოიყენება ერთჯერადი მოხმარების პაკეტების დასამზადებლად, ხოლო გარკვეული ნაწილი - ფილა ჩაის დასამზადებლად. [1]

ჩვენს მიერ დამზადებულ იქნა ტაბლეტირებული ჩაი, რომელიც წარმოადგენს ჩაის ნამცეცის და გამონაცერის დაწნეხვით მიღებულ 3-5გრ. მასის ტაბლეტის ფორმის პროდუქტს. იგი გამოირჩევა მცირე ხვედრითი მოცულობით, დამზადებისას მაღალი დოზირების სიზუსტით, კარგად ინახება, კარგად ტრანსპორტირდება და რაც მთავარია, მოხერხებულია გამოყენებისთვის. [2]

ტაბლეტირებული ჩაის გამამდიდრებლად შერჩეულ იქნა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით მდიდარი მცენარე - ბროწეული.

ბროწეულის ყველა ნაწილი მდიდარია სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერებებით: ფოთლები (ტრიტერპენოვანი მჟავები: ურსულის - 0,45%, ბეტულინის - 0,2%, სტეროიდები - სიტოსტერინი, ფენოლკარბონის მჟავები და მათი წარმოებულები, მთრიმლავი ნივთიერებები - 10,2%), ნაყოფი (შაქრები - 12-20%, ორგანული მჟავები (ლიმონის და ვაშლის მჟავა) - 5,87-9,05%, ვიტამინი C, პექტინოვანი ნივთიერება - 5,4%), კანი (მთრიმლავი ნივთიერება - 26%, ტანიინი - 15%), ბუდე, ძგიდე (მთრიმლავი ნივთიერება - 25-30%, თესლები - ცხიმოვანი მჟავები - 17,11%). [3,4]

როგორც ბროწეულის შემადგენელი ნაწილების ქიმიური შემცველობიდან ჩანს, მისი დანამატად გამოყენება აამაღლებს და გაზრდის ჩაის პროდუქციის, კერძოდ, ტაბლეტირებული ჩაის ქიმიურ შემადგენლობას, გააძლიერებს მისი ნაყენის ანტიმიკრობულ თვისებებს, დაიცავს ორგანიზმს მავნე მიკროფლორის განვითარებისგან. შეიძლება მიღებული ჩაის პროდუქციის სამკურნალო-პროფილაქტიკური დანიშნულებით გამოყენებაც.

ტაბლეტირებული ჩაის დასამზადებლად გამოყენებულ იქნა:

- მწვანე ჩაის გამონაცერი;
- ბროწეულის ფოთლების ექსტრაქტი, როგორც შემკვრელი ნივთიერება;
- შაქრის ფხვნილი, როგორც მზა ტაბლეტის ხსნადობის გამაუმჯობესებელი;
- შესარევი ინგრედიენტების რაოდენობამ შეადგინა: გამონაცერი - 75%, ექსტრაქტი - 15%, შაქრის ფხვნილი - 10%;
- პროცესის გასამარტივებლად ტექნოლოგიური სქემიდან ამოღებულ იქნა გრანულირების პროცესი, ვინაიდან ნედლეული წინასწარაა დაქუცმაცებული. ამასთან, დასამატებელი შემკვრელი ნივთიერება უზრუნველყოფს დასაწნეხი მასალის მაღალი შეკვრის უნარს.

ბროწეულის ფოთლის ექსტრაქტი მიღებულ იქნა: ფოთლების წყლის ორთქლით დამუშავებით (ქლოროფილის დაშლის მიზნით), შემდგომი დაქუცმაცებით და გაშრობით 3-5% ტემპმცველობამდე; ექსტრაქტი მივიღეთ სამჯერადი ექსტრაქციით ბროწეულის ფოთოლსა და წყალს შორის 1:5 თანაფარდობით; დასამატებელი ექსტრაქტის ოპტიმალურ დოზად ავიღეთ 20ლ. 200კგ. ჩაის ფოთოლზე ანუ ჩაის 10%, რაც უზრუნველყოფს დამატებული ექსტრაქტის სრულ მონაწილეობას გადამუშავების პროცესში.



საბოლოოდ, ტაბლეტირებული ჩაის წარმოების ტექნოლოგიურმა სქემამ მიიღო შემდეგი სახე:

ნედლეულის მომზადება (გამონაცერი, შაქრის ფხვნილი, ბროწეულის ფოთლების ექსტრაქტი) → კომპონენტების შერევა → შრობა (170°C, 30-40წთ) → დაფქვა და ნარევის მომზადება დაწნეხისათვის → ტაბლეტის ფორმირება დაწნეხით → სასაწყობო ოპერაციები (გაცრა ფხვნილისა და ნატეხებისგან, დაყოვნება 1-2სთ)

ტაბლეტირებულ ჩაის ნიმუშებში განსაზღვრულ იქნა ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები და ძირითადი ქიმიური კომპონენტები. [5]

განსაზღვრის შედეგები მოცემულია ცხრილში №1.

ცხრილი №1

**ტაბლეტირებული ჩაის ხარისხობრივი მაჩვენებლები**

ცდის ვარიანტი	არომატი და გემო (ბალი და დახასიათება)	ნაყენი (ბალი და დახასიათება)	ნაყენის ინტენსივობა (ΦΕΚ-56M)	ექსტრაქტული ნივთიერებები %	ფენოლური ნაერთები %
საკონტროლო	3,00 ჩაისათვის დამახასიათებელი	ყვითელი, არასაკმარისად გამჭვირვალე	0,49	32,5	13,5
ტაბლეტირებული ჩაი	3.25 სასიამოვნო არომატით	ყვითელი, მოწითალო ელფერით, საკმარისად გამჭვირვალე	0,60	34,9	14,8

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ექსტრაქტული ნივთიერებების რაოდენობა მატულობს 0,7%-დან 2,7%-მდე, ხოლო ფენოლური ნაერთების შემცველობა მატულობს 1,45%-მდე, უმჯობესდება ხარისხობრივი მაჩვენებლები, მიიღება ყვითელი, მოწითალო ელფერის პროდუქტი.

ამრიგად, ჩატარებული ექსპერიმენტის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ბროწეულის მცენარის ფოთლის ექსტრაქტი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით გამდიდრებული, ნატურალური, არაფალსიფიცირებული, ტაბლეტირებული მწვანე ჩაის წარმოებაში, რომელიც ასევე შეიძლება გამოყენებულ იქნას სამკურნალო-პროფილაქტიკური დანიშნულების სამომხმარებლო პროდუქტად.

#### გამოყენებული ლიტერატურა

1. Ревишвили Т. Малои безотходное технология в производстве чая. Москва: издательство «АгроНИИТЭИПП», выпуск 1, 1989г. стр. 15-17
2. Мачихин Ю., Зурабишвили Г. - Таблетирование пищевых материалов. издательство «Пищевая промышленность», Москва, 1978г. стр. 135;
3. ლასარეიშვილი ლ., ტრაპაიძე ჩ. - ბროწეული. გამომცემლობა „საბჭოთა საქართვე-“



- ლო“, თბილისი, 1982წ. გვ.32;
- ჩაგელიშვილი ს., გოგორიშვილი მ. - საქართველოს სამკურნალო მცენარეები და მათი გამოყენება. გამომცემლობა „განათლება“, თბილისი, 1991წ. გვ.144;
  - ჯინჯოლია რ., ჩიქოვანი ნ. - ჩაის ქიმიის პრაქტიკუმი. გამომცემლობა „განათლება“, თბილისი, 1986წ. გვ.158;

## Production of tablet soluble tea enriched with biologically active substances

**Ekaterine Kakhniashvili**

Candidate of Technical Sciences, Academic Doctor of Technology, The associated professor

Department of subtropical crops products technology, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

### Abstract

The present work deals with one of the interesting types of food product – tablet soluble tea, which are obtained from hard-to-be-grown tea types - Increasing its chemical composition and enrichment with biologically active substances can be planted with vegetable raw materials - in the production of pomegranate leaves extract. The technologically advanced technique allows for easy access to food products. The tablet soluble tea is a product filled with substances that are essential for the body, which can also be used for medicinal and prophylactic purposes. Involve in the daily diet of this product will increase the immune system of the body, fill the energy deficit, rejuvenate effect.

The biologically active ingredient is the concentration of high physiological activity, which is essential for the survival of the living organism, activates the enzymatic system, quickly and easily restores the shortage of nutrient essential nutrients, strengthens the body by energizing, and even a small amount of sufficiently healthy and protective action For him. Thus, it is necessary to use their daily ration.

A rich product of biologically active ingredients is tea products, namely green tea. It is possible to increase and enrich its properties with other additional features, using biologically active substances, which have previously been tested. However, this time we used tea types – siftings and fanning.

We have produced a tablet soluble tea that is a product of a 3-5 ml table tablet that is made of siftings and fanning. It is distinguished with small quantities, high quality dosage accuracy, well maintained, well transported, and most importantly convenient for use.

Pomegranate is a rich plant with biologically active substances selected to boost the tablet soluble tea.

As the chemical composition of the pomegranate components, it will be used as an additive to increase and increase the production of tea products, in particular, the chemical composition of the tea, and the antimicrobial properties of its preparation, will protect the body against harmful microflora. Can be used for the treatment of tea products with prophylactic purposes.

For the preparation of tablet soluble teas were used:

- Green tea discharge;
- Pomegranate leaves extract as a subtle substance;



- Sugar powder to improve the readiness of the ready tablet
- Composition of compound ingredients: 75%, excretion - 15%, powdered sugar - 10%;
- In order to simplify the process, the process of granulation has been removed from the technological scheme, since the raw material is pre-crushed. Additionally, the additive substance provides the ability of high-packing material to break down.

Pomegranate leaf extract has been obtained: processing the leaves with water steam (for the purpose of dissolution of chlorophyll), further shredding and drying up to 3-5% tm; Extract has been obtained by a three-fold extract of pomegranate leaf and water in 1.5 ratio; We took 20 liters of optimum dose to extract 200 kg. tea leaf, which is 10% of tea, ensures full extraction of the extract in the processing process.

The technological scheme adopted by the teapot tea is as follows:

Prepare the raw materials (excretion, powdered sugar, pomegranate leaves extract) → Mixing components → 170g, 30-40 years) → Prepare the crushing and mixing of pressure → Pressing the tablet → warehouse operations (exchanged from powder and grout, delaying 1-2).

Tablet samples have been defined by organoleptic indicators and basic chemical components.

Determination results are given in Table № 1.

As shown in the table, the number of extractive substances increases from 0,7% to 2,7%, while the content of phenolic compounds increases by up to 1,45%, improved quality ratings, yellow, reddish-alloy products.

Thus, on the basis of the experimental experiment, we can conclude that pomegranate plant leaf extract can be used in biologically active ingredients enriched natural, non-phosphated, green tea, which can also be used as a drug-prophylactic consumer product.

Table № 1.

**Quality of tablet soluble tea**

Try the option	Aroma and taste (score and characterization)	Infusion (score and characterization)	Intensity of infusion (ФЕК-56M)	Extractable substances %	Phenolic compounds %
<b>Control</b>	3,00 Characteristic of tea	Yellow, insufficiently transparent	0,49	32,5	13,5
<b>Tablet soluble tea</b>	3.25 Pleasant aroma	Yellow, reddish tint, sufficiently transparent	0,60	34,9	14,8



**კავკასიური დეკას ფოთლები – „მატეს“ ტიპის ჩაის მიღების  
 ალტერნატიული ნედლეული**

თამარ კოპალიანი

დოქტორანტი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი,  
 საქართველო

*„მატეს“ ტიპის ჩაის მისაღებად შემოთავაზებულია ალტერნატიული ნედლეული – კავკასიური დეკას ფოთლები. შესწავლილია დეკას მორფოლოგიურ-ანატომიური ნიშნები და ჰისტოქიმიური რეაქციებით დადგენილია მასში ფლავონოიდების არსებობა.*

სამომხმარებლო ბაზარზე წარმოდგენილ უამრავი სახის ჩაებს შორის ერთ-ერთ გამორჩეულს წარმოადგენს “პარაგვაის ჩაი”–“მატე”, რომლის დამზადებისათვის გამოიყენება ტროპიკული მცენარის *Ilex Paraguerinsis St.Hill* ფოთლები და ყლორტები. ამ მცენარის სამშობლოა სამხრეთ ამერიკის ქვეყნები: პარაგვაი, არგენტინა, ბრაზილია, ჩილე.

“მატეს” ჩაის გააჩნია ადამიანის ორგანიზმზე ბიოლოგიური მოქმედების ფართო სპექტრით აძლიერებს მადას, ასტიმულირებს გულისცემასა და სხვა ორგანოების მუშაობას, აფართოებს კაპილარებს და დაბლა სწევს წნევას და სხვა.

აღნიშნულმა თვისებებმა განაპირობეს „მატეზე“ გაზრდილი მოთხოვნილება მთელ მსოფლიოში, თუმცა ბუნებრივი საწარმოებელი რესურსის შეზღუდულობის გამო ჯერ-ჯერობით მასზე საბაზრო მოთხოვნილება დაუკმაყოფილებელია. აღნიშნულმა დღის წესრიგში დააყენა საკითხი “პარაგვაის ჩაის” მისაღებად ალტერნატიული ნედლეულის გამოვლენაზე.

ამ მხრივ ჩვენს მიერ არჩევანი გაკეთდა კავკასიური დეკას ფოთლებზე, რომელიც ანატომიური აგებულებითა და ბიოლოგიური თვისებებით ძალიან ახლოსაა ტრადიციულ *Ilex Paraguerinsis St.Hill*– თან, ამასთან არ შეიცავს კოფეინს და სხვა ძლიერმოქმედ ალკალოიდებს, რაც შესაძლებლობას იძლევა გამოვიყენოთ იგი შეუზღუდავად ნებისმიერი ასაკოვანი ჯგუფის მომხმარებლისათვის და შედეგად მნიშვნელოვნად გავაფართოვოთ “მატეს” ჩაის საწარმოებელი ბაზა სუბტროპიკების პირობებში.

კავკასიური დეკა (*Rhododendron caucasicum*) მანანასებრთა ოჯახის რელიქტური მცენარეა როდოდენდრონის გვარისა. მარადმწვანე, სიმაღლით 1-1,5 მ-მდე სიმაღლის ბუჩქი. აქვს მოგრძო, ტყავისებრი ფოთლები, რომელთა ზედა მხარე შიშველია, ქვედა კი – ქერისებრ ბუსუსიანი, ყვავილები მეტად ლამაზი, ზარისებრი, თეთრი ან მოყვითალო, ზოგჯერ ვარდისებრი ელფერით [სურ.2].



ნაყოფი ხუთბუდიანი კოლოფია. გავრცელებულია კავკასიის სუბალპურ და ალპურ სარტყელში ზღვის დონიდან 1600-3000 მ-მდე. ჩვენს სუბალპურ ტყეებში (არყნარები, წიფლნარები) დეკა იზრდება ძალზე შეკრულ ქვეტყედ. ალპურ სარტყელში ჩრდილოეთ კალთებზე ქმნის ასევე ხშირ რაყას – [დეკიანს](#) [სურ. 1]. ყვავილობს ივნის-ივლისში.

კავკასიური დეკა განეკუთვნება საქართველოს ენდემური მცენარეების ჯგუფს და გავრცელებულია ყველა მაღალმთიან რაიონში. ფოთლების შედგენილობა ვეგეტაციის სხვადასხვა პერიოდებში სხვადასხვაა: გაზაფხულზე ჭარბობს გასული წლის ფოთლები (ორწლიანი და სამწლიანი), შემოდგომაზე - ერთწლიანი.



**სურათი 1.დეკიანი**



**სურათი 2. დეკას ყვავილი**

ხალხური მედიცინიდან ცნობილია, რომ დეკას გამშრალ ფოთლებს ხალხი დიდი ხნიდან მოიხმარს, როგორც ჩაის საუკეთესო სუროგატს. იგი ფართოდ გამოიყენება ჰომეოპათიაში ვერცხლისწყლით მოწამვლისას, ლორწოვანი გარსის დაავადებებისა და თავის ტკივილების დროს. გააჩნია მაღალი P-ვიტამინური აქტივობა [1-5]. ხალხი მას განსაკუთრებით ფართოდ იყენებს სიმაღლეზე (მთებზე) გადასვლისას, რადგანაც კარგად ხსნის ჟანგბადის უკმარისობის სინდრომს.



აღსანიშნავია, რომ კავკასიური დეკას ფოთლებიდან მიღებული ჩაის ლაბორატორიული ნიმუშების ბიოლოგიური თვისებების გამოკვლევამ გამოავლინა თავგების მუშაობის უნარის 2,5-3-ჯერ ამაღლება “ემმაკის ბორბლის” ტესტზე. აქედან გამომდინარე, აღნიშნული პრობლემის გადაწყვეტას და პრაქტიკულ რეალიზაციამდე მიყვანას აქვს მნიშვნელოვანი მეცნიერული და პრაქტიკული ღირებულება. ნიშანდობლივია, რომ მიზნობრივი დეკას ჩაი ფაქტიურად არის მაღალი ეკოლოგიური სისუფთავის (*Organic*) ბიოპროდუქტი, რაც შეიძლება გახდეს მზარდი მოთხოვნილების საგანი.

### კვლევის მასალა და მეთოდები

კვლევის მასალად გამოვიყენეთ კავკასიური დეკას მე-2-ე და მე-3-მე წლის ფოთლები, რომელთა დამზადება განხორციელდა ბახმაროს მთის შემოგარენში აგვისტოს თვეში. ანალიზების ჩატარებისათვის საჭირო ახლადმოკრეფილ ფოთლებს ვაფიქსირებდით კოხის აპარატში და ვაშრობდით ფენ-აპარატში არაუმეტეს 13% ნარჩენ ტენიანობამდე.

საანალიზო ნიმუშების მორფოლოგიურ-ანატომური მახასიათებლები შესწავლილ იქნა ბელორუსის რესპუბლიკის ვ.ფ.კუპრევიჩის სახელობის ფლორისა და მცენარეთა სისტემატიკი ექსპერიმენტული ბოტანიკის ინსტიტუტში სახელმწიფო ფარმაცოპეას XI-ის განყოფილებების „გარეგანი ნიშნები“ და „მიკროსკოპია“ შესაბამისად [6-7].

### შედეგები და მათი განსჯა

ცხრილში 1 მოყვანილია ნედლეულის ძირითადი დიაგნოსტიკური ნიშნები.

### კავკასიური დეკას ფოთლების გაზომვის მონაცემები

**ცხრილი 1.**

გაზომვის ნომერი	სიგრძე, სმ		ფოთლის სიგანე, სმ
	ფოთლის	ღეროების	
1	14,7	0,8	6,1
2	15,1	1,4	5,8
3	13,8	2,0	5,5
4	14,2	1,9	4,8
5	10,2	0,6	5,4
6	13,0	1,0	6,0
7	12,8	0,8	5,4
8	12,6	1,6	5,2
9	14,4	2,0	5,8
10	10,8	1,0	5,0
საშუალო	13,16	1,31	4,96



ლიტერატურული წყაროებიდან ცნობილია კავკასიური დეკას ფოთლებში ტრიტერპენოიდების, არბუთინის, კატეხინების, ფლავონოიდების და მთრიმლავი ნივთიერებების არსებობა. ჩვენს მიერ ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ზოგიერთ კლასზე ჩატარებული ჰისტოქიმიური რეაქციების შედეგები წარმოდგენილია ცხრ.2-ში და ადასტურებენ მონაცემებს ნედლეულის ხარისხობრივ შედგენილობაზე.

ამრიგად, ჰისტოქიმიურმა რეაქციებმა დაადასტურეს ლიტერატურული მონაცემები ბიოაქტიური ნივთიერებების - ფლავონოიდებისა და მთრიმლავი ნივთიერებების არსებობაზე, რომელთა დაგროვება პირდაპირ დამოკიდებულია ფოთლების ვეგეტაციის ფაზაზე, ბუსუსების წარმოქმნაზე, მათ რაოდენობაზე ფოთლის ქვედა მხარეზე, ფოთლის დამზადების პერიოდსა და მის შენახვის პირობებზე და სხვა.

ნედლეულის სასაქონლო მახასიათებლები განისაზღვრა როგორც 5 საცდელი სერიის საშუალო სტატისტიკური. შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 3.

**ბიოაქტიური ნივთიერებების ლოკალიზაცია კავკასიური დეკას ფოთლების ქსოვილებში**

**ცხრილი 2.**

ბუნებრივი ნაერთების კლასები	რეაქცია	ბიოაქტიური ნივთიერებების ლოკალიზაცია
მთრიმლავი ნივთიერებები	რკინის ჟანგის ქლორიდთან	ზედა ეპიდერმაში ფირფიტების, ბეწვების, ფლოემის ელემენტების, ქსილემის სხივური პარენქიმის, დისკოს ლაფნის ბოჭკოების შეფერვა
	მოლიბდენ-მჟავე ამონიუმთან (გარდინერის მეთოდის მიხედვით)	დისკოს ლაფნის ბოჭკოების, კოლენხიმის ნარინჯისფერი შეფერვა
	ორქრომკალიუმის მარილით	ეპიდერმის და ქსოვილების ძარღვების, ფლოემის, ქსილემის პარენქიმის, ჰიპოდერმის სუსტი შეღებვა
კატეხინები	რივას მეთოდით	კოლენქიმის ბოჭკოვანი ბეწვის ქსოვილის გარშემო წითელი შეფერვა, სუსტად –ფლოემაში,



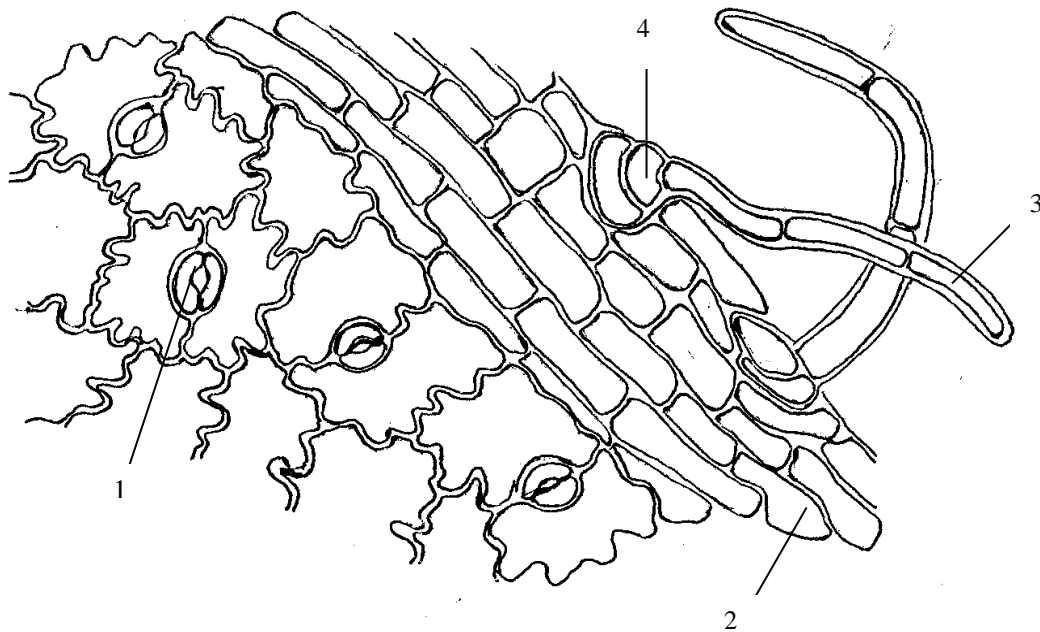


		ფრაგმენტულ-ლად კოლენქიმის ბეწვების გვერდითი ვენების და ჰიპოდერმის
არბუთინი	ამიაკისა და 10%-ანი ფოსფორ-მოლიბდენის მჟავას ხსნარით HCl-ში	ლურჯი- მწვანე შეფერვა პერიფერიული პარენქიმის მთავარი ძარღვების გარშემო, სუსტად – პარენქიმის ქსილემის, ჰიპოდერმის, მეზოფილის -თანდა-თანობითი შეფერვა
ფლავონოიდები	მეტალური Mg და კონცენტრირებული HCl	პარენქიმის ქსილემის სუსტი შეღებვა, ბეწვები და ზედა ეპიდერმა შეიღება წითელ- ყავის-ფრად
ფლოროგლუცინის, რეზორცინის, კატეხინების წარმოებულები	ვანილინის 1%-ნი ხსნარით და კონცენტრირებული HCl-ით	ეპიდერმის ქვედა ღრუს მრავალუჯრედიანი ბეწვების გამოხატული შეღებვა

დეკას ფოთლების სასაქონლო ანალიზის შედეგები

**ცხრილი 3.**

მაჩვენებლის დასახელება	ნორმა	განსაზღვრის მეთოდი
გარეგანი ნიშნები	მთლიანი ან ნაწილობრივ დაწვრილმანებული ფოთლების ნარევი, ღეროვანი, ელიპტური ან შებრუნებულ ფართო ლანცეტური, ბლაგვწვეტიანი წვერით და სოლისებრი ფორმის ფუძეთი, ერთიან პირიანი, ქვემოთ დახრილი კიდეებით, სიგრძით 10–15 სმ, სიგანით 5–6 სმ. ფოთლები ზემოდან მუქი-მწვანე, შიშველი, მზრწყინავი, ქვემოდან მომწვანო-დაბურული	სფ XI, გამოცემა I, გვ.252
მიკროსკოპია	ზედა ეპიდერმისის უჯრედის ზედაპირი მრავალკუთხოვანი, მსხვილი. არასწორი ფორმის სქელი, ძლიერ ხვეული კედლებით. შეერთების ადგილებში მრავალრიცხოვანი, მსხვილი, მომრგვალებული, შემოსაზღვრული ორი უჯრედით. ბუსუსები მრავალრიცხოვანი, სამლენტოვანი, სქელკედლიანი, თასმისებრი, შევსებული ღია-რუხი ციტოპლაზმით. ბუსუსის ფუძე წარმოქმნილია ორი ჩალისფერი შესქელებული ბეჭდის ფორმის ერთიმეორეზე განლაგებული უჯრედებით	სფ XI, გამოცემა I, გვ.277



სურათი 1. დეკას ფოთლების ეპიდერმისის აგებულება (x250)

- 1-ბაგის აპარატის პარაცელული ტიპი;
- 2-ხვეული კედლის უჯრედების ეპიდერმისი;
- 3-მარტივი ბუსუსი
- 4-წრიული უჯრედები ბუსუსების მიერთების ადგილზე

### მოკლე დასკვნები

- ❖ „მატეს“ ტიპის ჩაის მისაღებად შემოთავაზებულია ალტერნატიული ნედლეული - კავკასიური დეკას ფოთლი;
- ❖ შესწავლილია დეკას ფოთლის მორფოლოგიურ-ანატომური მახასიათებლები, ჰისტოქიმიური მაჩვენებლები და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ლოკალიზაციის ხასიათი;

### გამოყენებული ლიტერატურა

1. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Раеomaceae-Thymelaceae: Л: Наука, 1985 –С.149-151.
2. Melkadze R, Kereselidze O. Characteristics of Caucasian rhododendron leaves (*Rhododendron caucasicum* Pall.) and prospects of its receiving a tea product such as “Mate”/ Journal of biology and Life science, (USA), v.1, #1, 2010, pp.1-10
3. Melkadze R. Alternative raw material for tea “Mate”/International Forum “Euro-ECO-Hanover 2010, Hanover-Germany, 2010, Pp. 63-64.
4. Мелкадзе Р.Г. Арбутин листьев рододендрона кавказского (*Rhododendron caucasicum*



- Pall.*) // IV всероссийская конф. «Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья», РФ, Барнаул, Алтайский госуниверситет, 2009
5. Мелкадзе Р.Г. и др., Морфолого-анатомические характеристики листьев рододендрона кавказского (*Rhododendron caucasicum Pall.*) // VI Всероссийская конф. «Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья», РФ, Барнаул, Алтайский госуниверситет, 2014.
6. Государственная фармакопея СССР. Вып.1. Общие методы анализа/МЗ СССР -11 изд. доп. М.: Медицина, 1987 -336 с.
7. Государственная фармакопея СССР. Вып.2. Общие методы анализа. Лекарственное сырье /МЗ СССР -11 изд. доп. М.: Медицина, 1989 -400 с.

## The Leaves of Caucasian Rhododendron (*Rhododendron caucasicum Pall.*)- Used for Obtaining Alternative Raw Material of “Mate” Type Tea

Tamar Kopaliani

Doctorant, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

### Abstract

A wide range of tea products is presented on the consumer market. Paraguay “Mate” type tea is one of the leading product. The leaves and sprouts of tropical *Ilex Paraguerinsis St.Hill* are used to produce it. Paraguay “Mate” type tea originally comes from Paraguay, Argentina, Brazil and Chile.

Paraguay “Mate” type tea influences the human body in many ways. Usage of the product increases appetite, stimulates heart rate and has positive impact on other body organs. It widens capillaries, decreases high blood pressure etc.

The number of the above-mentioned product on market is very low. Alternative material to substitute it is Caucasian Rhododendron (*Rhododendron caucasicum Pall.*)

The leaves of Caucasian Rhododendron (*Rhododendron caucasicum Pall.*) has many anatomical and biological characters in common with traditional *Ilex Paraguerinsis St.Hill*. The product does not contain caffeine and other strongly stimulant alkaloids. These features enable the usage of the product for all age groups.

The rhododendron belongs to a family of Ericaceae D.C. Plants. It is an evergreen bush that may reach 1,5 m in height; its leaves are dark leathery green and resemble an elongated oval, it is length 4,5-12 cm and sit s on a short, reddish stems; Plant’s flowers ,which blossom in June – July, are light pink in color, gathered around the stem in 3 to 5 rows, and have pleasant aroma. The plant grows in a high-mountainous region at altitudes of 1600-3000 m above the sea level and forms extensive thickets in Alpine zone and a underbrush in subalpine woods. Rhododendron can be found in highlands



of Georgia.

Rhododendron is widely spread in the highlands of Georgia. The consistency of its leaves is different depending the season: in Spring dominates the leaves of previous year (2-years, 3-years), 1-year leaves are presented in Autumn.

Dried leaves of Rhododendron are widely used in traditional medicine. Leaves of a rhododendron Caucasian are widely used in homeopathy at curing poisonings from mercury, diseases of mucous membranes and headaches. Preparations from leaves possess high P-vitamin activity. People widely consume it while hiking in the mountains, it vanishes symptoms of oxygen deficiency.

#### Research Material and Methods

The material for research has been taken from highlands of Bakhmaro, in August. 2 and 3 year long tea-leaves. Freshly picked material was put in the fire-proof device and was dried in the drying device till 13% of humidity.

#### Results

Table N1 represents major characteristic features of the raw material.

**Table N1.** Measures of Rhododendron leaves.

Measuring Number	Length		Width of the leaves
	Leaf	Sprout	
1	14,7	0,8	6,1
2	15,1	1,4	5,8
3	13,8	2,0	5,5
4	14,2	1,9	4,8
5	10,2	0,6	5,4
6	13,0	1,0	6,0
7	12,8	0,8	5,4
8	12,6	1,6	5,2
9	14,4	2,0	5,8
10	10,8	1,0	5,0
Average	13,16	1,31	4,96

Hystochemical reactions have proved the existence of bioactive substances. Their accumulation directly depends on the vegetation of leaves, creation of downy, their number below the leaf, period of its creation, storage conditions etc.

#### Brief Summary

- ❖ The Leaves of Caucasian Rhododendron (*Rhododendron caucasicum* Pall.)- Used for Obtaining Alternative Raw Material of “Mate” Type Tea;
- ❖ Morphological-Anatomical characteristic features of The Leaves of Caucasian Rhododendron have been studied, hystochemical features and the location of biological substances have been pointed out.



**აგროკლიმატური ფაქტორის გავლენა აქტინიდიის (კივი) მცენარის  
 ზრდა-განვითარებაზე ქუთაისის პირობებში**

**ვლადიმერ უგულავა**

სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო.

**ქეთევან ქუთელია**

სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასისტენტ პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო.

**თორნიკე ხელაძე**

მაგისტრი

*სტატიაში განხილულია აქტინიდიის სელექციური გზით მიღებული ჯიში “ჰაივარდის” ზრდა განვითარებაზე თუ როგორ მოქმედებს აგრო-კლიმატური ფაქტორები ქუთაისის პირობებში. ქვემოთ მოყვანილია კვლევის ჩატარების ობიექტების ფიზიკურ-გეოგრაფიული და აგროკლიმატური მაჩვენებლები, როგორც მრავალწლიური (ნორმის), ასევე კვლევის წარმოების წლების მიხედვით. აგროკლიმატურ მაჩვენებლებზე დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ყველა აგროკლიმატური მაჩვენებლები ნორმის ფარგლებშია, მხოლოდ მრავალწლიურთან შედარებით ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა და ნალექები შედარებით მაღალი იყო 2017 წელს.*

აქტინიდიას (კივი), როგორც ხეხილოვან სამრეწველო კულტურას საქართველოს საზოგადოება ჯერ კიდევ ნაკლებად იცნობდა, მაგრამ გასული საუკუნის მეორე ნახევრიდან მსოფლიო მეხილეობაში ფართოდ „შემოპარულმა“ - აქტინიდიამ, რომლის ნაყოფები მაღალი კვებითი და საგემოვნო თვისებებით ხასიათდება, საყოველთაო მოწონება, გავრცელება და მოხმარება მოიპოვა მსოფლიო მეხილეობაში.

აქტინიდიის საწარმოო ნარგავები ძირითადად გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ რაიონებში, დანარჩენ რეგიონებში ვხვდებით ერთეული დაინტერესებული პირების მიერ საკარმიდამო ნაკვეთებზე.

ჩინური აქტინიდიის (კივის) კულტურის აგროეკოლოგიური თავისებურებების შესწავლის მიზნით სტაციონალური ცდა დაყენებული იქნა ქუთაისში (იმერეთი).

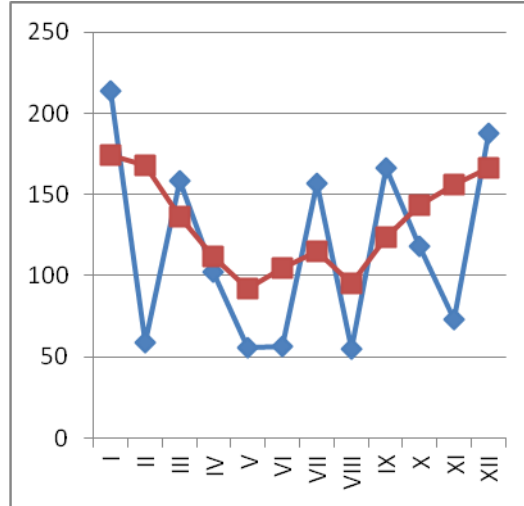
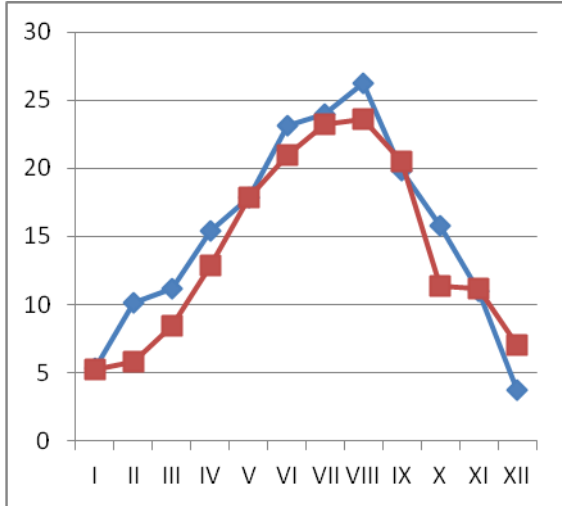
ქვემოთ მოგვყავს კვლევის ჩატარების ობიექტების ფიზიკურ-გეოგრაფიული და აგროკლიმატური მაჩვენებლები, როგორც მრავალწლიური (ნორმის), ასევე კვლევის წარმოების წლების მიხედვით. ჩვენს მიერ აღირიცხა შემდეგი მაჩვენებლები: ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურები, აბსოლუტური მინიმალური და აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურები, ნალექების თვიური და წლიური რაოდენობა, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა. ეს მაჩვენებლები მოტანილია (ცხრილი 1.) და შესაბამის კლიმადიაგრამებში (№ 3.1.1; 3.1.2; 3.1.3; 3,1,4).



**ქუთაისის მრავალწლიური და 2016 წლის კლიმადი**

დიაგრამა 3.1.1

დიაგრამა 3.1.2



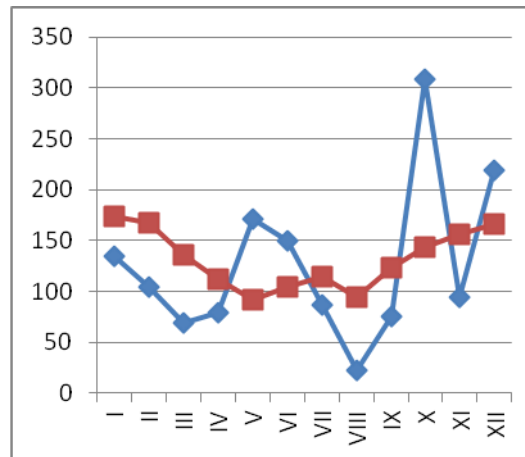
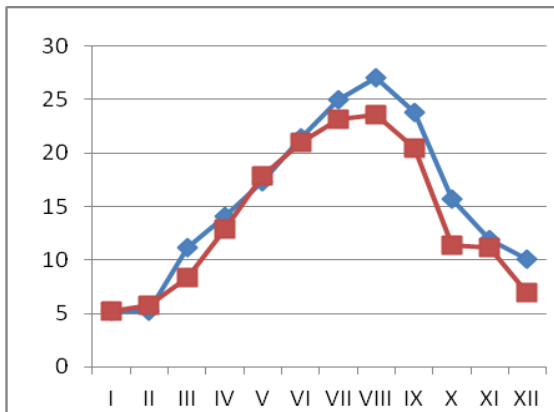
■ ჰაერის საშ. წლიური C°  
 ■ მრავალწლიური

■ ნალექები  
 ■ მრავალწლიური

**ქუთაისის მრავალწლიური და 2017 წლის კლიმადი**

დიაგრამა 3.1.3

დიაგრამა 3.1.4



■ ჰაერის საშ. წლიური C°  
 ■ მრავალწლიური

■ ნალექები  
 ■ მრავალწლიური

ქუთაისში მრავალწლიური მონაცემებით საშუალო წლიური ტემპერატურა 14,4°C-ია. საკვლევ წლებში კი ბევრად მაღალი იყო (ცხრილი 1) და კლიმადი



ბი 1,2,3,4), განსაკუთრებით 2017 წელს და შეადგენდა 15,7<sup>0</sup>C. 2016 წელს კი 15,3<sup>0</sup>C. ჰაერის აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურის დაცემა მრავალწლიურის მიხედვით მოსალოდნელია -17<sup>0</sup>C -მდე. საკვლევ წლებში ტემპერატურის დაცემა აღირიცხა მხოლოდ 2017 წელს და შეადგენს -3.5<sup>0</sup>C (იანვარში), 2016 წელს კი -1,5. ჰაერის აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა კი დასაშვებია 42<sup>0</sup>C -მდე. რომელიც 2017 წელს აღირიცხა 37<sup>0</sup>C (აგვისტოში). ნალექების წლიური რაოდენობა ქუთაისში მრავალწლიური მონაცემებით 1394 მმ შეადგენს. სავეგეტაციო წლებიდან შედარებით მაღალი იყო 2017 წელს – 1515 მმ, ხოლო მინიმალური 2016 წელს – 1503 მმ.

ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა ნორმის მიხედვით ქუთაისში შეადგენს 76%; შედარებით მაღალი იყო 2016 წელს – 72%, ხოლო 2017 წელს საშუალოდ 71%. ქუთაისის აგროკლიმატური მაჩვენებლების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ნორმასთან შედარებით საკვლევ წლებში ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა მაღალია. დანარჩენი მონაცემები ნორმის ფარგლებშია.

ამრიგად, აგროკლიმატურ მაჩვენებლებზე დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ყველა აგროკლიმატური მაჩვენებლები ნორმის ფარგლებშია, მხოლოდ მრავალწლიურთან შედარებით ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა და ნალექები შედარებით მაღალი იყო 2017 წელს.

**ქუთაისის საცდელი პუნქტის აგროკლიმატური მაჩვენებლები**

ცხრილი-1

წლები	მაჩვენებლები	თ ვ ე ე ბ ი												საშუალო წლიური
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
მრავალწლიური	ჰაერის საშ. თვიური ტემპ. C <sup>0</sup>	5,2	5,8	8,4	12,9	17,9	21,0	23,2	23,6	20,5	11,4	11,2	7,0	14,4
	აბსოლუტური მინ. ტემპ. C <sup>0</sup>	-17	-13	-10	-5	2	9	11	11	5	-2	-10	-15	-17
	აბსოლუტური მაქს. ტემპ. C <sup>0</sup>	21	25	32	35	37	40	41	42	40	35	30	25	42
	ნალექები	174	168	136	112	92	105	115	95	124	143	156	166	1394
	ჰაერის შეფარდ. ტენიანობა	67	75	82	70	73	78	79	80	75	79	80	77	76
2016	ჰაერის საშ. თვიური ტემპ. C <sup>0</sup>	5,3	10,1	11,2	15,4	17,9	23,1	24,0	26,2	19,8	15,8	11,0	3,7	15,3
	აბსოლუტური მინიმა ტემპ. C <sup>0</sup>	-1,5	5	3,3	7,4	15	16,8	19,2	22	12,7	8,2	4,8	-1,3	-1,5
	აბსოლუტური მაქს. ტემპ. C <sup>0</sup>	16,4	17,9	21,5	24,2	21,2	28,9	32,7	30,1	24,4	22,7	22,1	11,3	32,7
	ნალექები	214,1	58,8	158,3	102,3	55,9	56,6	156,9	55,1	166,2	118,3	72,9	287,8	1503



	ჰაერის შეფარდ. ტენიანობა	69	75	75	76	73	74	68	71	70	78	76	64	72
2017	ჰაერის საშ. თვიური ტემპ. C°	5,2	5,2	11,2	14,1	17,3	21,4	25,0	27,0	23,8	15,7	11,9	10,1	15,7
	აბსოლუტური მინ. ტემპ. C°	-3,4	0,7	4,7	7,5	12,9	16,6	19,2	23,7	17,1	9,6	1,2	3,5	-3,4
	აბსოლუტური მინ. ტემპ. C°	14,3	12,5	17,8	20,4	22,7	28	32	35	29,2	21,1	19,2	15,3	31,8
	ნალექები	134,1	104,4	69,4	79,4	170,9	150,3	86,6	22,9	75,2	308,0	94,8	219,1	1515
	ჰაეროს შეფარდ. ტენიანობა	81	67	76	69	71	77	69	77	69	68	62	68	71

### გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. გ. მელაძე, ნ. გუდავაძე, ი. სანიკიძე - აქტინიდიის ზრდა-განვითარების ძირითადი შედეგები. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომები. 2005 წ.
2. ქ. ქუთელია - დასავლეთ საქართველოში აქტინიდიის კულტურის აგროეკოლოგიურ თავისებურებათა შესწავლა და მისი წარმოების აგროტექნიკური დახასიათება (მონოგრაფია). აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. ქუთაისი 2009წ.

### **Influence of agroclimatic factor on growth and development of Actinidia (Kiwi) plants (in Kutaisi 2016-2017)**

**Vladimer Ugulava**

Agriculture Academic Doctor, Associated Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

**Ketevan Kutelia**

Agriculture Academic Doctor, Assistant Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

**Tornike Xeladze**

Master

#### **Abstract**

Actinidia (Kiwi), as the Georgian production planting, was still less known for Georgian society, but since the second half of the last century Actinidia which is widely spread in the world fruit-growing, fruits are characterized by high nutritional and taste, deserved the universal approval, distribution and consumption in the world fruit-growing.

Actinidia production plants are predominantly widespread in the subtropical regions of western Georgia, in other regions we meet it in the homestead land of several persons concerned.

In order to study the agro-ecological characteristics of the Chinese Actinidia (Kiwi) culture, a stationary experiment was held in Kutaisi (Imereti).

Below there are the physical-geographical and agro-climatic indicators of the objects that conduct the research according to the long (norm) as well as years of experiment. We have recorded the following indicators: the average monthly and annual temperatures of air, absolute minimal and maximal temperatures, monthly and annual precipitation, air relative humidity. These indicators are presented in the table 1. and in relevant climatic diagram (# 3.1.1; 3.1.2; 3.1.3; 3,1,4).

In Kutaisi, the annual average temperature is 14,40C. In the study years it was much higher (Table 1) and climatic diagrams 1,2.3.4), especially in 2017 it was 15,70C, in 2016 - 15,30C.

According to long experiment the drop of absolute minimum temperature of the air is





expected at -170C.

In the study years, the temperature drop was recorded only in 2017 and it is -3.50C (in January), and in 2016 - 1.5. The absolute maximum temperature of the air is allowed up to 420C, in 2017-37C (in August). According to Kutaisi many years' data the annual amount of precipitation is 1394mm. In the vegetation years relatively higher was in 2017- 1515mm, and minimum in 2016-1503mm.

According to the standard the relative humidity of the air is 76%, it was relatively higher in 2016-72%, and in 2017 averagely 71%.

Analysis of Kutaisi agroclimatic indicators shows that the average annual air temperature in the study years is higher than the standard. The rest of the data is within the norm.

Thus, observation on the agro-climatic indicators show that all agroclimatic parameters are within the standard, only compared with many years records, the average air temperature and precipitation were relatively higher than in 2017.



## ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის დეკორატიულ მცენარეთა ფიტოსანიტარული რისკების დადგენა

**მარინა კუცია**

სმმკ, აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისის ბოტანიკური ბაღი, ქუთაისი, საქართველო

*სტატიაში განხილულია, ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის დეკორატიული მცენარეების დაზიანების გამომწვევი მიზეზები და მათ წინააღმდეგ გამოყენებული ბრძოლის მეთოდები. ჩვენს მიერ მიმდინარეობს ბოტანიკური ბაღის მერქნიან, ყვავილოვან-ბალახოვან მცენარეთა ფიტოსანიტარული რისკების დადგენა: დაზიანებული მცენარეების აღრიცხვა, ნიმუშების აღება, მავნე ორგანიზმების გამოვლენა, სახეობრივი რკვევა. წარმოდგენილია იდენტიფიცირებული ზოგიერთი მავნებლების გავრცელების არეალი, პოპულაციის განვითარების თავისებურებები და რეკომენდირებულია მათ წინააღმდეგ ბრძოლის შესაბამისი ღონისძიებები.*

ქუთაისის ბოტანიკური ბაღი მდებარეობს ქალაქის ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდ. რიონის სანაპიროზე ისტორიულ ჯაჭვის ხიდსა და ჭომის წყალსაცავს შორის. იგი დაარსებულია მე-19 საუკუნის შუა წლებში. ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის დენდროფლორა დღეისათვის 700-მდე, ადგილობრივ-ენდემურ სახეობებთან ერთად მსოფლიოს ფლორისტული ოლქების, მკირფასი ეგზოტებითაა წარმოდგენილი. ბაღში მრავლადაა, ადგილობრივი ფლორის იშვიათი და გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობები ენდემები და რელიქტური მცენარეები. დეკორატიული მცენარეების მოვლის დროს უდიდესი როლი ენიჭება მათ დაცვას არახელსაყრელი გარემო პირობებისაგან და მცენარეთა ფიტოსანიტარული რისკების დადგენას.

ბოტანიკური ბაღის დეკორატიული მცენარეების ზრდა-განვითარების დროს უმნიშვნელოვანესი როლი ეკისრება მათ დაცვას მავნებელ - დაავადებებისაგან, რადგან მავნებელ-დაავადებათა სწრაფი გავრცელება განსხვავებული და სპეციფიკური ვარიაციებით აქტუალურობას იძენს და მნიშვნელოვანია მათი დროული შესწავლა პროფილაქტიკური და დაცვითი ღონისძიებების გასატარებლად. ჩვენი კვლევის მიზანია ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის მერქნიან, ყვავილოვან-ბალახოვან მცენარეთა ფიტოსანიტარული მონიტორინგის განხორციელება და მავნებელ-დაავადებებისგან დაცვის გადაუდებელი და გეგმაზომიერი სამუშაოების წარმართვა, კერძოდ მავნე ორგანიზმებით დაზიანებული და ფიტოპათოგენური მიკროორგანიზმებით დასენიანებული მცენარეების აღრიცხვა, ნიმუშების აღება, მავნე ორგანიზმებისა და სასარგებლო მწერების გამოვლენა, სახეობრივი რკვევა, ასევე ენტომოფაგების შესწავლა და მათი როლის დადგენა მწერთა რიცხოვნობის რეგულირებაში. მავნე ორგანიზმების წინააღმდეგ ბრძო-



ლის ეკოლოგიურად გამართლებული ღონისძიებების გატარება. საქართველოს ტერიტორიაზე ნებადართული თანამედროვე პესტიციდების შერჩევა და შექმნა. ბაღში გამოსაყენებელი ბიოპრეპარატების გამოცდა საველე პირობებში.

ჩვენს მიერ მიმდინარეობს დეკორატიული მცენარეების დაზიანების გამომწვევი მიზეზების დადგენა, დაზიანებული დეკორატიული მცენარეების აღწერა, შეფასება და საჭერბარიუმო ნიმუშების ლაბორატორიული ანალიზი. ბაღის ტერიტორიაზე გამოვლენილი მავნე ორგანიზმების სახეობრივი რკვევა,



მუხის დიდი ხარაბუზას მიერ გამოწვეული დაზიანება, ხოჭო/რმაგო და მატლი

მცენარეთა საკარანტინო და განსაკუთრებით საშიში მავნე ორგანიზმების ბრძოლის მეთოდების დამუშავება. ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში, ამჟამად იდენტიფიცირებულია ზოგიერთი დეკორატიული მცენარეების დაზიანების გამომწვევი პათოგენები:

**მუხის დიდი ხარაბუზა (Cerambyx cerdo acuminatus Motsch.)** - ბოტანიკურ ბაღში აღნიშნული მავნებლით დაზიანებულია ხნოვანი მუხის (150-200 წ.)სახეობები.

**დახასიათება:** მუხის დიდი ხარაბუზა შავია.ზედა ფრთების მეორე ნახევარი კი წაბლისფერია და ბოლოში თანდათან ვიწროვდება. თავზე გრძელი, სიმეტრიული ულვაშები აქვს. დედლის ულვაშები თითქმის სხეულის სიგრძისაა, მამლის კი სხეულზე ბევრად გრძელია. თავზე პირის ორგანოებიდან თუმცა ემჩნევა კარგად განვითარებული ზედა ყბები, მაგრამ მერქნის გაღრღნა (დაზიანება) არ შეუძლია. ხოჭოს სიგრძე 2,8-5 სმ-მდე მერყეობს. კვერცხი თეთრია და მოგრძო, 2-3 მმ-რი. მატლი 9 სმ-ს სიგრძისაა, თეთრი. თავის გვერდებზე 3-3 პატარა თვალი აზის. ის ხასიათდება კარგად განვითარებული მღრღნელი ტიპის ორგანოებით. მატლი სეგმენტირებულია, ძალზე პატარა ფეხები აქვს. ზურგისა და მუცლის მხარეზე წვრილი მეჭეჭები ემჩნევა, რომლებიც მოძრაობაში ხელს უწყობს. ჭუპრი თეთრია და დაუფარავი, ხოჭოს სიდიდის. დაუფარავ ჭუპრს კარგად ემჩნევა ხოჭოს თითქმის ყველა ნაწილი. მუხის დიდ ხარაბუზას ზიანი მოაქვს მატლის ფაზაში, ხოჭო არ იკვებება და ის სრულიად უვნებელია. მატლი პირველ წელს ქერქის ქვეშ ცხოვრობს და ლაფანით იკვებება. მეორე

რე ნახევარი კი წაბლისფერია და ბოლოში თანდათან ვიწროვდება. თავზე გრძელი, სიმეტრიული ულვაშები აქვს. დედლის ულვაშები თითქმის სხეულის სიგრძისაა, მამლის კი სხეულზე ბევრად გრძელია. თავზე პირის ორგანოებიდან თუმცა ემჩნევა კარგად განვითარებული ზედა ყბები, მაგრამ მერქნის გაღრღნა (დაზიანება) არ შეუძლია. ხოჭოს სიგრძე 2,8-5 სმ-მდე მერყეობს. კვერცხი თეთრია და მოგრძო, 2-3 მმ-რი. მატლი 9 სმ-ს სიგრძისაა, თეთრი. თავის გვერდებზე 3-3 პატარა თვალი აზის. ის ხასიათდება კარგად განვითარებული მღრღნელი ტიპის ორგანოებით. მატლი სეგმენტირებულია, ძალზე პატარა ფეხები აქვს. ზურგისა და მუცლის მხარეზე წვრილი მეჭეჭები ემჩნევა, რომლებიც მოძრაობაში ხელს უწყობს. ჭუპრი თეთრია და დაუფარავი, ხოჭოს სიდიდის. დაუფარავ ჭუპრს კარგად ემჩნევა ხოჭოს თითქმის ყველა ნაწილი. მუხის დიდ ხარაბუზას ზიანი მოაქვს მატლის ფაზაში, ხოჭო არ იკვებება და ის სრულიად უვნებელია. მატლი პირველ წელს ქერქის ქვეშ ცხოვრობს და ლაფანით იკვებება. მეორე



წელს ის გადადის მერქანში, სადაც ორი წლის განმავლობაში იკვებება და მერქანს შუა გულამდე აზიანებს. ზრდასრული მატლის მიერ გამოღრღნილი ხვრელი 2,3 სმ-ის სიგანისაა, რითაც ხე ძალზედ ზიანდება. მატლის ხვრელები პირველად ღია (მერქნის) ფერისაა, შემდეგ კი ხვრელი ივსება მატლის ექსკრემენტებით, შიგ ტენის გამო სოკო ვითარდება და ხვრელები შავდება. მუხის დიდი ხარაბუზა სამ წელიწადში ერთ თაობას იძლევა. ე.ი. სამწლიანი გენერაციით ხასიათდება.

ხოჭო ხვრელიდან გამოდის მაისში, ე.ი. მისი ფრენა მაისში იწყება და ზოგჯერ აგვისტომდე გრძელდება. ხოჭოების ფრენა, განაყოფიერება, კვერცხების დება სადამოსა და ღამით წარმოებს. როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ ხოჭო არ იკვებება და არც ზიანი მოაქვს. კვერცხს ცალ-ცალკე დებს, ხეებისა და ძირკვების ნაპრალებში. ხოჭო კვერცხების დებას აწარმოებს, როგორც ხის ღეროს ქვედა ნაწილზე, ისე ხის ღეროს მთელ სიგრძეზე. განშტოების ადგილებსა და ტოტებზე. თითო დედალი 100-150 კვერცხს დებს. კვერცხიდან მატლი 10-15 დღეში იჩეკება, შემდეგ შედის ქერქის ქვეშ და ლაფნით იწყებს კვებას. მატლი პირველ ზამთარს ქერქის ქვეშ ატარებს. გაზაფხულზე, მეორე წლის მატლი იმავე ხვრელით უკან ბრუნდება და ამზადებს მოხრილ განიერ ჭუპრის აკვანს, რომელსაც პირიდან გამოყოფილი სპეციალური კირიანი შემადგენლობის ნივთიერებებიდან უკეთებს სახურავს. ამ აკვანში ის იჭუპრებს, დაჭუპრება იწყება დაახლოებით აგვისტოს შუა რიცხვებიდან და ოქტომბრამდე გრძელდება. ჭუპრის ფაზა 25-30 დღეს გრძელდება. მატლი, გამოსაფრენისა და ჭუპრის აკვნის დამზადებისას (ივლისი-აგვისტო) გარეთ ყრის ნალრღნ ფეკილს. ამ ნალრღნი ფეკილის გროვის არსებობით მატლის ხვრელის მოძებნა ადვილია. ჭუპრობიდან გამოსული ხოჭო აკვანში რჩება, იზამთრებს და გაზაფხულზე გამოდის.

**ბრძოლის მეთოდები:** მავნებლებით ძლიერ დაზიანებული ხმობადი ხეები უნდა მოიჭრას. ძირკვები გაიქერქოს, ხის ღერო 2 მეტრიან კოტრებად დავხერხოთ. 10-15 სმ სიმახოს სორტიმენტად გავაპოთ და დაყოფისას შენიშნული ხოჭოები გაანადგუროთ. მატლებისა და ჭუპრების განადგურება არაა საჭირო, რადგან ისინი ისედაც იხოცებიან ჰაერზე.

ამ მავნებლის წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა მაისიდან აგვისტომდე ხოჭოების შეგროვება და განადგურება. აგრეთვე ხელის ინჟექტორით 3-5 კუბური სანტიმეტრი პარადიქლორბენზოლისა და დიქლორეთანის (1:4) ხსნარის მატლის სასვლელებში შემხაპუნება.

ჰექსაქლორანთანის ზეთის 20%-იანი კონცენტრატის 20%-იანი ემულსიით ხეების შესხურება. იგი იწვევს ქერქის ქვეშ ახლად გამოჩეკილი მატლებისა და კვერცხების პერიოდში ხოჭოების განადგურებას.



მუხის ფოთლის რწყილის მიერ გამოწვეული დაზიანება, ხოჭო/იმაგო და მატლი

მუხის ფოთლის რწყილი - *Haltica saliceti* Ws. - ხოჭო ლურჯი ან მომწვანო ფერისაა. სხეულის სიგრძე 4-5 მმ-ამდე აღწევს. უკანა ფეხების ბარძაყები გამსხვილებულია და მოხერხებულია სახტუნაოდ. მატლის სიგრძე 7 მმ-მდეა. აქვს 3

წყვილი მკერდის ფეხი. სხეული მბრწყინავი შავია, ზურგზე

მბრწყინავებეწვებიანი მეჭეჭები განივდაა გაწყობილი. ბაღში აღნიშნული მწერი როგორც მატლის, ისე ხოჭოს სტადიაში აზიანებს ყველა ხნოვანების მუხის ფოთლებს, ასევე აღნიშნულია რცხილის ფოთლების დაზიანება და სათბურში დეკორატიული ბალახოვანი მცენარეების ჩითილების დაზიანება. ახლადგამოჩეკილი მატლები ჯერ ფოთლის ზედაპირული ნაწილით იკვებებიან და იწვევენ ფოთლის სკელეტაციას, უფრო მოზრდილი მატლები ფოთლის რბილ ნაწილს მთლიანად ანადგურებენ ისე, რომ მხოლოდ ძარღვები რჩება. დაზიანებული ფოთლები ღია ყავისფრად მუქდება და იკრუნჩხება. მუხის ფოთლის რწყილი ითვლება მუხის კულტურების პირველად მავნებლად. ხოჭო იზამთრებს ტყის მკვდარ საფარში და ქერქის ნაპრალებში. ასევე იდენტიფიცირებულია მუხის სახეობების ფოთლების დაზიანების გამომწვევი მსხლის ბაღლინჯო - *Stephanitis pyri*, მუხის ერთფეროვანი ჩრჩილი - *Tischeria complanella*.

**ბრძოლის მეთოდები:** სანიტარულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარება. მათ წინააღმდეგ გამოიყენება ინსექტიციდების და ბიოპრეპარატების შესხურება.



ბზის ალურას მიერ გამოწვეული დაზიანება, მატლი და იმაგოზრდასრული ხოჭო

**ბზის ალურა (*Cydalima perspectalis*)**

**დახასიათება:** მავნებელი ლურჯ კანტებიანი მოყავისფრო თეთრი პეპელაა. მატლები იზრდება 5 სმ-მდე, მომწვანო-ყვითელი ფერისაა, შავი თავით და მუქი მოგრძო ზოლებით. მატლი იკვებება ფოთლებით და ახალი ტოტების ქერქით. ისინი მცენარეს ახვევენ აბრეშუმის ქსელში. დაავადებული მცენარე გახვეულია ბეჟანლიაყავისფერი ფერის ქსელში. პეპლის ზემოქმედებით

მცენარეს ცვივა ფოთლები და ხმება. წელიწადში იძლევა 3 თაობას.



**ბრძოლის მეთოდები:** ბზის ღრმად გასხვლა, აგრეთვე კვერცხების და მატლების შეგროვება შემდგომი დაწვით. ძლიერ დაზიანებული, გამხმარი მცენარეები უნდა დაიწვას.

ვიდრე მცენარე ძლიერ დაზიანდება რეკომენდირებულია მცენარეების დამუშავება პირეტროიდების ჯგუფის პრეპარატებით: დეცის ლუქსი, ფასტაკი, კარატე, ფიური. შესაძლებელია აგრეთვე ძლიერი სისტემური პრეპარატის ბი-58 (ახალი), გამოყენება უსაფრთხოების ზომების დაცვით. ახალგამოჩეკილი მატლების წინააღმდეგ კარგ შედეგს იძლევა ახალი თაობის პრეპარატი მწერების ზრდის და განვითარების რეგულატორი – დიმილინი, რომელიც არატოქსიკურია ადამიანისა და თბილსისხლიანი ცხოველებისათვის. ბიოლოგიური პრეპარატებიდან რეკომენდირებულია ბაქტერიული პრეპარატები, რომლებიც დამზადებულია *Bacillus thuringiensis* საფუძველზე. (ლეპიდოციდისკ-მ). აღსანიშნავია, რომ ეს პრეპარატები ეფექტურია მხოლოდ ახალგაზრდა ასაკის მატლების წინააღმდეგ.



ცქვლეფია მზომელას პეპელა (იმაგო), მატლი, ჭუპრი

ცქვლეფია მზომელა - *Erannis defoliaria* L., მამრი პეპელა ფრთიანია ღია მოყვითალო ფერის. წინა ფრთებზე განივი ორი მოშავო ზოლი გასდევს, უკანა ფრთები მოთეთრო-მოყვითალოა შავი ლაქებით. მისი ზომა გაშლილი ფრთებით 40 მმ-ია.

მდედრ პეპელას ფრთები არ აქვს, იგი მოწითალო-მოყვითალო ფერისაა. ზრდასრული მატლის სიგრძე 35 მმ-ია, მურა ფერის, ზურგზე ორი და გვერდებზე ორმაგი შავი ხაზებით, ქვედა მხრიდან მოყვითალო ფერის. ზრდასრული მატლი მურა მოწითალოა. ჭუპრი მუქი მურა მოწითალოა, სხეული წვრილია და ბრჭყვიალა. მუცლის ბოლოზე მოხრილი ნაზარდი აქვს. სიგრძე 10-15 მმ-ია.

ცქვლეფია ან უფროსად მზომელას ახასიათებს ერთწლიანი გენერაცია. ზამთრობს კვერცხის ფაზაში. გაზაფხულზე-აპრილში იჩეკებიან მატლები. მატლები ჯერ იკვებებიან ფოთლებში ფარულად, შემდეგ ღია ცხოვრებას ეწევიან. ქარის ან წვიმის დროს ისინი აბლაბუდის ძაფით ეშვებიან ძირს. მატლები ივლისში აბლაბუდის ქსელით ეშვებიან ნიადაგზე და 5-10 სმ სიღრმეზე იჭუპრებიან. ჭუპრის ფაზა ოქტომბერ-ნოემბრამდე გრძელდება. ჭუპრებიდან გამოფრენილი მდედრი პეპლები კვერცხებს დებენ ვარჯში კვირტებთან ახლოს ცალ-ცალკე ან ჯგუფურ-



ზამთრის მზომელას მიერ გამოწვეული ლიხნისის ფოთლის დაზიანება, პეპელა და მატლი

რად. დაზიანებულია ფოთლოვნებიდან მერქიანები მუხა, რცხილა, ნეკერჩხალი. ასევე გამოვლენილია პოლიფაგი მავნებელი ზამთრის მზომელა (*Operophtera brumata* L.) მავნებლის ზრდასრული მატლის სიგრძე დაახლოებით 2 სმ-ს შეადგენს. იგი მწვანე ფერისაა, გვერდებზე სამი თეთრი ზოლი გასდევს, ზურგზე კი ერთი მუქი ფერის ხაზი. მამალი პეპელას სხეულის სიგრძე გაშლილი ფრთებით 20-30 მმ-მდეა. აქვს მოკლე ძაფისებრი ულვაშები. მუქი-მოყვითალო ფერის წინა ფრთებზე ახასიათებს მუქი ფერის ტალღისებრი განივი ხაზები. უკანა ფრთები უფრო ღია ფერისაა. დედალი პეპელას ფრთები ნახევრადაა განვითარებული. მისი უკანა ფრთები მურა-ნაცრისფერია, გასდევს ორი განივი ზოლი. წინა ფრთები უფრო მურა ფერისაა, ახასიათებს ორი მუქი განივი ზოლი. მამალი პეპლისაგან განსხვავებით, დედლის ულვაშები უფრო გრძელია. ფეხები კარგადაა განვითარებული.

**ბრძოლის მეთოდები:** ფოთლის მღრღნელი მავნებლების ახალგაზრდა მატლების განვითარებისას საჭიროა ინსექტიციდით შეწამლვა. საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ რეკომენდირებულია შესაწამლი პრეპარატი-ლეპიდოციდი-CKM - ბიოლოგიური ინსექტიციდი. ტყის სახეობებთან ერთად დეკორატიული მცენარეების დასამუშავებლად გამოიყენება და ჯანმრთელობის დაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) კლასიფიკაციით მიეკუთვნება საშიშროების ყველაზე დაბალ კლასს, მითითებული ნორმით და წესით გამოყენების შემთხვევაში არ არის ტოქსიკური ადამიანების, თბილსისხლიანი ცხოველებისა და ფრინველებისათვის.

აზიური ფაროსანა (იგივე აზიური ბაღლინჯო, ლათ.: *Halyomorpha halys* Stal).



**დახასიათება:** აზიური ფაროსანა საკმაოდ დიდი ზომის (12-17მმ) პოლიფაგი მავნებელი მწერია. აზიანებს თესლოვან და კურკოვან ხეხილს, კენკროვნებს, მინდვრის კულტურებს, ბოსტნეულს, დეკორატიულ მცენარეებს. ინტენსიურად გამრავლების შემთხვევაში მასშტაბურ ზარალს აყენებს გარემოსა და სოფლის მეურნეობას. ბოტანიკურ ბაღში მიუხედავად საკარანტინო ღონისძიებისა მასიური გავრცელება აღინიშნება სხვადასხვა მცენარეებზე. განსაკუთრებული მავნებით გამოირჩევა ციტრუსოვანი და დეკორატიული კულტურების (ხეტუხტი, წითელი, თეთრი სალბი) მიმართ. გამოზამთრების შემდეგ აპრილის ბოლოს-მაისის დასაწყისში, აზიური ფაროსანა გამოდის, იწყებს მცენარეებით კვებას და კვერცხდება. აზიური ფაროსანა - სულ 200-მდე კვერცხს დებს, მათ შორის ერთ კერაში 30-მდე კვერცხს ძირითადად ფოთლის ქვედა მხარეს ჯგუფებად. კვერცხი თეთრი ფერისაა და გამოჩეკვის წინ იღებს ოქროსფერ შეფერილობას. 4-5 დღეში იჩეკებიან მოწითალო ნიმფები (მატლები), რომლებიც ფერს თანდათან იცვლიან (მეორე ასაკში მოშავო, ხოლო შემდგომ - მოთეთრო-ყავისფერი ხდება), 5 ასაკის გავლის შემდეგ გადაიქცევიან ზრდასრულ მავნებლად - იმაგობად; 50-55 დღეში აღწევენ ზრდასრულ ასაკს. ფაროსანას ახასიათებს განიერი, ყავისფერი, მარმარილოსებრი ტექსტურა, ხოლო ფეხებზე, მუცლის კიდებებსა და ულვაშებზე - თეთრი ზოლები.



აზიური ფაროსანას მიერ გამოწვეული დაზიანება ხეტუხტი, წითელი სალბის ყვავილები, თესლები

სის დასაწყისში, აზიური ფაროსანა გამოდის, იწყებს მცენარეებით კვებას და კვერცხდება. აზიური ფაროსანა - სულ 200-მდე კვერცხს დებს, მათ შორის ერთ კერაში 30-მდე კვერცხს ძირითადად ფოთლის ქვედა მხარეს ჯგუფებად. კვერცხი თეთრი ფერისაა და გამოჩეკვის წინ იღებს ოქროსფერ შეფერილობას. 4-5 დღეში იჩეკებიან მოწითალო ნიმფები (მატლები), რომლებიც ფერს თანდათან იცვლიან (მეორე ასაკში მოშავო, ხოლო შემდგომ - მოთეთრო-ყავისფერი ხდება), 5 ასაკის გავლის შემდეგ გადაიქცევიან ზრდასრულ მავნებლად - იმაგობად; 50-55 დღეში აღწევენ ზრდასრულ ასაკს. ფაროსანას ახასიათებს განიერი, ყავისფერი, მარმარილოსებრი ტექსტურა, ხოლო ფეხებზე, მუცლის კიდებებსა და ულვაშებზე - თეთრი ზოლები.

**ბრძოლის მეთოდები:** აზიური ფაროსანას წინააღმდეგ უნდა გამოვიყენოთ მექანიკური და ქიმიური ბრძოლის მეთოდები. შენობებში აზიური ფაროსანას შემოჭრის თავიდან აცილება შეიძლება ე.წ. სინათლის ხაფანგებით, ხოლო შემოჭრის შემთხვევაში, მისი რაოდენობის შესამცირებლად მარტივი, ეფექტური და უსაფრთხო მეთოდია მექანიკური განადგურება - გაჭყლეტვის გარეშე; ფაროსანას





ნას მექანიკური განადგურებისთვის დაიჭირეთ და ჩაყარეთ საპნიან ხსნარში.

მსოფლიოს წამყვანი ენტომოლოგების რეკომენდაციით, შეწამვლითი სამუშაოების დაწყება მიზანშეწონილია მაის-ივნისში, მავნებელის დაფრთიანებამდე (ნიმფის ასაკში).

მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნების გამოცდილებაზე დაყრდნობით მავნებლის წინააღმდეგ ეფექტურია და შესაძლებელია გამოყენებული იქნას შემდეგი სახის პრეპარატები: **კარატე ეკ** (მოქმედი ნივთიერება: ლამბდა-ციკლოტრინი); **ტალსტარი 10 ეკ** (მოქმედი ნივთიერება: ბიფენტრინი); **ინკასარი ეკ** (მოქმედი ნივთიერება: ბიფენტრინი) და სხვა. ასევე წარმოდგენილია ის რეგისტრირებული სადეზინსექციო საშუალებები, რომლებიც თანმხლები ინსტრუქციის თანახმად შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს შენობებში აზიური ფაროსანას წინააღმდეგ: „რაფტორი-აეროზოლი“, „K-Othrine SC 50“, „დიხლოფოსი ეკო“, ფენდონა, „სახლის პროშკაგელი“ .



ბოტანიკურ ბაღში „კეთილშობილი“ დაფნის (*Laurus nobilis* L.) მრავალრიცხოვანი მავნებლებია გამოვლენილი. ზოგიერთი მათგანი მონოფაგია ზოგიც სხვა სუბტროპიკული მცენარეების საერთო მავნებელია. ფოთოლრწყი-



ლა; რბილი, იაპონური და ციტრუსოვანთა ცვილისებრი ცრუფარიანები; ნარინჯოვანთა ყვითელი, მიხაკისფერი, იაპონური ჩხირისებრი ფარიანები; ფრთათეთრა; ჩაის ბუგრი; სათბურის თრიბსი. მავნებლების, კერძოდ ბუგრი, ფრთათეთრა ან მცენარის რწყილი მოტკბო გამონაყოფს ტოვებს დაფნის

მცენარეზე, სადაც სიშავის გამომწვევი სოკოები (capnodium-ისგვარიდან) შავი ფერის ფიფქს ივითარებენ, რომელიც მზის სხივებს არ ატარებს და მცენარის დათრგუნვას იწვევს. **ბრძოლის მეთოდები:** დაფნის მავნებლების წინააღმდეგ ადრე გაზაფხულზე კომბინირებული ნაზავი ბი-58 ახალი, 0.2% ზეთოვანი - ემულსია 2%. ანდურსბანი 0,2% და მინერალური ზეთი 2%. ბი-58 და დურსბანი თავსებადია მინერალურ ზეთებთან, პრეპარატ-30-თან, პირეტროიდებთან, აკარიციდებთან და ფუნგიციდებთან ბორდოული სითხის გარდა. შესხურება უნდა ჩატარდეს ნამის გაშრობის შემდეგ. ბიოპრეპარატებიდან აღნიშნულ მავნებლებზე წარმატებით გამოიყენება დიპელი, ლეპიდენი, ტურინგენი, ბოვერინი და



სხვა, ასევე ფარიანებისა და ცრუფარიანების წინააღმდეგ სასარგებლო მწერები (კრიპტოლემუსი, როდოლია).



**სუროს ფარიანა**  
**(Aspidiotus hederae Vall)** – მავნებლით ბაღში დაზიანებული მცენარეებია: ჭანჭყატი, მანოლია, წყავი, სურო. მავნეობა მოაქვთ მატლებსა და მდედრებს. ზრდასრული

მდედრის სხეული კვერცხისებრია, ფარი მრგვალია, მოყავისფრო-ყვითელი, სიგრძე 1,5-2მმ. ფარიანები აზიანებენ ასპარაგუსის მხოლოდ ტოტებს, ხოლო სხვა მცენარეების – ფოთლებს, ყუნწებს, ღეროსა და ყლორტებს. ფარიანების კვების ადგილზე წარმოიქმნება ღია მწვანე ან მოყვითალო ლაქები. ფარიანების მასიური შემოსვლის დროს მისი კვების შედეგად ხდება ტოტების დეფორმაცია და ფოთლების ჩამოცვენა. ასევე გამოვლენილია მიხაკისფერი ფარიანა (*Chrysompalus dictyospermi*), ნაძვის ფარიანა (*Nuculaspis abietis*).

#### გამოყენებული ლიტერატურა

1. გ. ალექსიძე, მცენარეთა დაცვა, თბილისი, 2014.
2. მ. ლობჯანიძე, მ. ბერუაშვილი, გ. გაგოშიძე., მცენარეთა დაცვა, თბილისი, 2015.
3. ხ. წიკლაური საქართველოს ტყის მავნებელი მწერები, თბილისი, 2017.
4. <http://www.ncdc.ge/Pages/User/Documents>.

## Establish phytosanitary risks of decorative plants of Kutaisi Botanical Garden

### Marina Kutsia

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi Botanical Garden, Kutaisi, Georgia

#### Abstract

Kutaisi Botanical Garden is located in the north-east of the city, on the Rioni coast between the historic chain bridge and the Choma reservoir. It was founded in the middle of the 19th century. Dendroflora of the Kutaisi Botanical Gardens is presented nowadays, along with up to 700 local and endemic species in the world's floristic districts. There are a lot of endangered and endangered species of local flora endemic in the garden, which are only elements of Georgia or Caucasus flora and relic plants. During the care of decorative plants, the greatest role is to protect them from adverse environmental conditions and determining plant phytosanitary risks.

During the growth and development of the botanical garden decorative plants, the most important role is to protect them from harmful - diseases, because the rapid



spread of pest and disease results in differential and specific variations and it is important to study them timely s to carry out preventive and protective activities. The aim of our research is to carry out the phytosanitary monitoring of floral-herb plant in Kutaisi Botanical Garden and performing urgent and measurable works to prevent harmful diseases, measurable works imply the accounting of plants damaged by harmful organisms and phytopathogenic microorganisms, taking samples, detection of harmful organisms and useful insects, the rhythm of the species, as well as the study of entomophage and their role in regulating the number of insects. Eco-friendly measures to combat harmful organisms. Selection and purchase of modern pesticides permitted on the territory of Georgia. Examination of bio-laboratories in the field of field conditions.

We are investigating the reasons for the damage of the decorative plants of Kutaisi Botanical Garden, description of damaged plants, assessment and Laboratory analysis of herbarium samples. The kind of rhythm of pest revealed in the garden area, plant quarantine and especially dangerous pests to combat the methods of fighting. Currently, some of the organisms causing inflammation of some decorative plants have been identified and methods of effective fighting against them are recommended. The following pathogens are revealed: *Cerambyx cerdo acuminatus* Motsch., *Haltica saliceti* Ws., *Stephanitis pyri.*, *Tischeria complanella.*, *Erannis defoliaria* L., *Operophthera brumata* L..



# 2 ბიზნესის ადმინისტრირება BUSINESS ADMINISTRATION АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БИЗНЕСА





## საქართველოს სასურსათო პროდუქციის იმპორტ-ჩანაცვლების ძირითადი ტენდენციები

**გულადი თხილაიშვილი**

ეკონომიკის დოქტორი, ბათუმის სახელმწიფო საზღვაო აკადემია, ბიზნესისა და მართვის ფაკულტეტი, ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსი, ბათუმი, საქართველო

**ნანა ჯაბნიძე**

სოფლის მეურნეობის დოქტორი, საქართველოს საპატრიარქოს წმ. ტბელ აბუსერისძის სასწავლო უნივერსიტეტის სრული პროფესორი, ბათუმი, საქართველო

*21-ე საუკუნეში საქართველოს სასურსათო უსაფრთხოება დიდი რისკის ქვეშ დგას. სამწუხაროდ 80-85% სასურსათო პროდუქციის იმპორტი ხორციელდება, მხოლოდ 15-20% ვაკმაყოფილებთ სასურსათო ბაზარს ეროვნული პროდუქციით და 90-იანი წლების შემდეგ დადებითი ბალანსი აღარ გვაქვს. მიგვაჩნია, რომ აღნიშნული პრობლემის მოგვარებას სჭირდება სისტემური და კომპლექსური მიდგომა, რაც გულისხმობს ვაჭრობის მსოფლიო ორგანიზაციის სიკეთეების გამოყენებას, იმპორტჩანაცვლებადი დარგების სუბსიდირებას და ხელშეწყობას, ანტიდემპინგური და ანტიმონოპოლიური კანონის ამოქმედებას.*

აგრო-სასურსათო უზრუნველყოფა უმნიშვნელოვანეს როლს ასრულებს ქვეყნის სოციალურ თუ ეკონომიკურ განვითარების საკითხში. მისი განვითარება მნიშვნელოვანდაა დაკავშირებული მაღალკვალიფიციური და აგრარული დარგის საშუალო და წვრილი, ფერმერული და კოოპერატიული მეურნეობების განვითარებაზე. მსოფლიოს ყველა წამყვანი ქვეყანა, რომელიც დღეისათვის აგრო-ეკონომიკური განვითარებისა და თანამშრომლობის ორგანიზაციაშია გაერთიანებული, მხოლოდ მთლიანი შიდა პროდუქციის მაჩვენებლით არ ინტერესდება. ამ ქვეყნებში მთავრობა მოსახლეობას ეკითხება, თუ რამდენად კმაყოფილია საბინაო პირობებით<sup>1</sup>, შემოსავლების დონით, სამსახურით, საცხოვრებელი ინფრასტრუქტურით, განათლებისა და ჯანმრთელობის ხარისხით და მმართველობის ეფექტურობით.

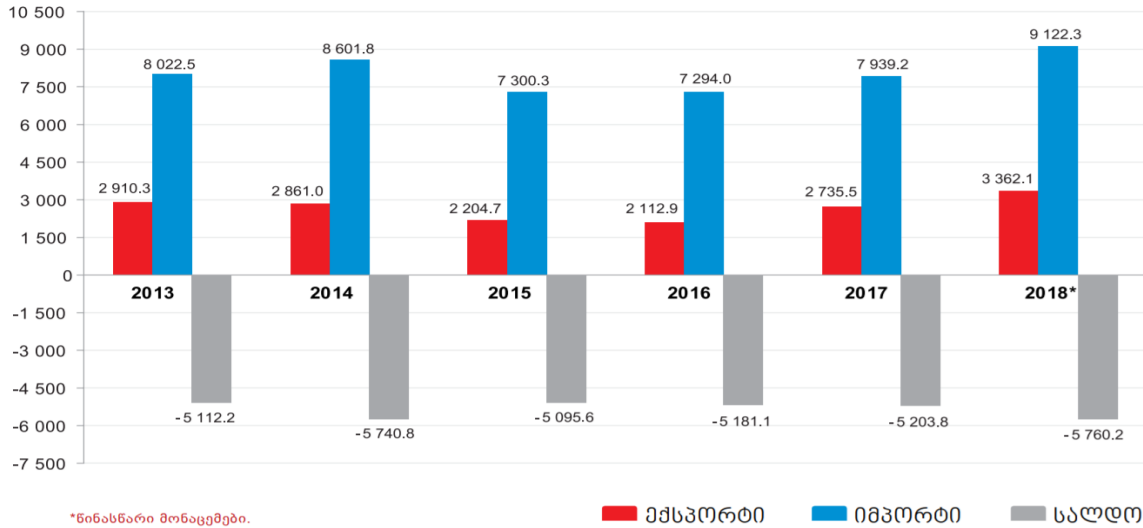
საბჭოთა კავშირის დაშლიდან დღემდე, გონივრული და თანმიმდევრული ეკონომიკური პოლიტიკის დეფიციტი ქართული სახელმწიფოს მუდმივი თანამგზავრია. შედეგად, მსოფლიო ბანკის მონაცემებით, საქართველო პოსტსაბჭოთა სივრცეშიც კი ქვეყნების იმ მცირერიცხოვან ჯგუფს მიეკუთვნება, რომლებმაც 2010 წლისათვის ერთ მოსახლეზე გათვლილი მთლიანი შიდა პროდუქციის რეალური მოცულობით არა თუ ვერ გასცდა 1990 წლის საკუთარ მაჩვენებელს, არამედ ჩამორჩა მას (იგი 25%-ით ნაკლებია 1990 წლის მაჩვენებელზე).<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Better Life Index, OECD. განთავსებულია ვებ-გვერდზე: <http://www.oecdbetterlifeindex.org/>

<sup>2</sup> საქართველოს სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების მიმართულებები. ეკონომიკური და სოციალური განვითარება- სოფლის მეურნეობის განვითარება. თბილისი 2012.



**დიაგრამა N1: საგარეო ვაჭრობის ზოგადი მაშვენებლები 2013-2018 წწ.**  
**(მლნ. აშშ დოლარი)**



წყარო: საქ. სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. საქონლით საგარეო ვაჭრობა საქართველოში 2018.

დიაგრამა N1 ნათლად ჩანს 2018 წელს საქართველოში საქონლით საგარეო სავაჭრო ბრუნვა (არადეკლარირებული ვაჭრობის გარეშე) 12 484.4 მლნ. აშშ დოლარი შეადგინა, რაც წინა წლის შესაბამის მაჩვენებელს 17.0 პროცენტით აღემატება. აქედან ექსპორტი 3 362.1 მლნ. აშშ დოლარს შეადგენს (22.9 პროცენტით მეტი), ხოლო იმპორტი 9 122.3 მლნ. აშშ დოლარს (14.9 პროცენტით მეტი). საქართველოს უარყოფითმა სავაჭრო ბალანსმა 2018 წელს 5 760.2 მლნ. აშშ დოლარი და საგარეო სავაჭრო ბრუნვის 46.1 პროცენტი შეადგინა. ამავე პერიოდში ექსპორტმა რეექსპორტის გარეშე 2 297.1 მლნ. აშშ დოლარი შეადგინა, რაც 11.0 პროცენტით აღემატება წინა წლის შესაბამის მაჩვენებელს.<sup>3</sup> ექსპორტის პოზიტიური ტენდენცია ძირითადად ბაზრების დივერსიფიკაციით არის განპირობებული და არა დივერსიფიცირებული პროდუქციის საექსპორტო პოტენციალით.

2015 წლის სოფლის მეურეონობის სტრატეგიული განვითარების მონაცემებით ქვეყანაში აგროსასურსათო პროდუქციის იმპორტის ღირებულებამ ერთ მილიარდ აშშ დოლარს გადააჭარბა. იმპორტის ზრდის პარალელურად ჩამოყალიბდა ადგილობრივი წარმოების შემცირების ნეგატიური ტენდენცია. შემცირდა თითქმის ყველა სახის პროდუქციის საკუთარი წარმოებით თვითუზრუნველყოფის მაჩვენებლები, რამაც ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოებას სერიოზული პრობლემები შეუქმნა. აღნიშნული ტენდენცია განსაკუთრებით დამაფიქრებელია გაეროსა და მსოფლიო ბანკის პროგნოზის ფონზე, რომლის მიხედვითაც მიმდინარე საუკუნის 40-50-იან წლებში მსოფლიოში მწვავე

<sup>3</sup> საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. საქონლით საგარეო ვაჭრობა საქართველოში 2018.



სასურსათო კრიზისია მოსალოდნელი.<sup>4</sup>

მნიშვნელოვანი პრობლემა, რომელსაც ადგილობრივი ფერმერები აწყდებიან, ესაა ანტიდემპინგურ ღონისძიებათა არაეფექტურად გამოყენება, ეროვნული სასურსათო უსაფრთხოების გადაწყვეტის საკითხში. სურსათით თვითუზრუნველყოფის მაჩვენებელი ეროვნულ დონეზე სასურსათო უსაფრთხოების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მაჩვენებელია. იგი გულისხმობს ქვეყნის მოსახლეობის სურსათზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილებას ადგილობრივი რესურსების მაქსიმალურად გამოყენების ხარჯზე. ამასთან განსაზღვრულია ის მინიმუმიც, რომელიც რეკომენდებულია ქვეყნისათვის სასურსათო უსაფრთხოების დონედ. ეს დონე სხვადასხვა შეფასებით 80-85%-ის ფარგლებში უნდა მერყეობდეს, რაც იმას ნიშნავს, რომ ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოება დარღვეულად მაშინ ითვლება, თუ ქვეყანაში მოხმარებული სურსათის 15-20%-ზე მეტი იმპორტულია. საქართველოში კი ამჟამად მოსახლეობის სურსათით დაკმაყოფილება 80%-ზე მეტი იმპორტული სურსათით ხდება. მოსახლეობის სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფაზე დიდ გავლენას ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების დონე ახდენს, სურსათის სამამულო წარმოების პოტენციალი, მისი გამოყენების დონე, მოსახლეობის შემოსავალი, მსყიდველუნარიანობა და სხვა.<sup>5</sup>

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ საქართველოში დღემდე სამუშაო ძალის უდიდესი ნაწილი თვითდასაქმებულია და ძირითადად სოფლის მეურნეობაშია კონცენტრირებული, რომელიც მთლიანი შიდა პროდუქტის 8.2%-ს შეადგენს. საქართველოში სამუშაო ძალის რაოდენობა (დასაქმებულები + უმუშევრები) 2015-2016 წლებში 2021.5 ათასი კაციდან 1998.3 ათას კაცამდე მერყეობდა. დასაქმებულთა უმეტესობა თვითდასაქმებულია. საქსტატის მონაცემთა მიხედვით, თვითდასაქმებულთა კატეგორია უმეტესად სოფლის მეურნეობაშია კონცენტრირებული, სადაც მათი წილი 48%-ს შეადგენს. 2016 წელს, დასაქმებულთა მთლიან რაოდენობაში თვითდასაქმებულთა და დაქირავებულთა წილები, შესაბამისად, 57.3% და 42.3% იყო. ამავდროულად, 2016 წელს, დაქირავებულ თანამშრომელთა რაოდენობა წინა წელთან შედარებით უმნიშვნელოდ 1.1%-ით, ხოლო თვითდასაქმებულთა რაოდენობა 0.7%-ით შემცირდა. საინტერესოა, რომ დასაქმებისა და უმუშევრობის დონე 0.2%-ით შემცირდა. იმავე პერიოდში უმუშევართა რაოდენობა 6.5 ათასი კაცით შემცირდა. 2016 წელს უმუშევრობის დონე ქალაქში უფრო მაღალი იყო, ვიდრე სოფლად (21.1% და 5.0%), ძირითადად სოფლის მეურნეობაში დასაქმების გამო.<sup>6</sup>

ჩვენი აზრით, ზემოთ აღნიშნული ინფორმაციიდან გამომდინარე ქვეყანაში დიდ

<sup>4</sup> საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგია 2015 - 2020 წწ. თბილისი 2015. (გვ.12)

<sup>5</sup> კოლუაშვილი პ., ჩხეიძე შ., აგრო-პრეს ნიუსის სასურსათო უსაფრთხოების დაცვა მთავრობის უპირველესი მოვალეობაა. „სიღარიბე სასურსათო უსაფრთხოების განუხორციელებლობის ძირითადი მიზეზია“ განთავსებულია ვებ-გვერდზე: <http://agronews.ge/9282-2/>

<sup>6</sup> „მოსახლეობის კეთილდღეობის კვლევის“ მოკლე მიმოხილვის ანგარიში შეიმუშავა „ანალიზისა და კონსულტაციის ჯგუფმა“ გაეროს ბავშვთა ფონდთან თანამშრომლობით 2018. (გვ. 7) [tbilisi@unicef.org](mailto:tbilisi@unicef.org) [www.unicef.ge](http://www.unicef.ge) <http://data.unicef.ge>



პრობლემას წარმოადგენს დასაქმების საკითხი. წარმოდგენილი ინფორმაციით ჩანს, რომ შრომისუნარიანი მოსახლეობის 57% სოფლადაა დასაქმებული და სასოფლო - სამეურნეო აქტივობებით ირჩენს თავს. დასაქმება პირდაპირ კავშირშია როგორც საერთო განათლების დონეზე, ასევე ინდივიდუალური კვალიფიკაციის დეფიციტზე. ქვეყანაში ტრადიციული მეთოდით აგრარული წარმოება ვერ უწევს კონკურენციას მსხვილ იმპორტიორ ფირმებს, რომლებიც უზრუნველყოფილნი არიან მოწინავე ტექნიკით და თანამედროვე ტექნოლოგიებით.

თითქმის ყველა ქვეყნისთვის სოფლის მეურნეობის ხელშეწყობა და განვითარება პრიორიტეტად განიხილება, რადგანაც ის უზრუნველყოფს სასურსათო უსაფრთხოების გარანტს. სოფლის მეურნეობა მუდმივად საჭიროებს სახელმწიფოს მხარდაჭერას და პერმანენტულ ინვესტირებას. ჯერ კიდევ გასული საუკუნის დასაწყისში აღნიშნავდა ერის მამა ილია ჭავჭავაძე სოფლის და სოფლად მაცხოვრებელ მოსახლეობის ხელშეწყობაზე - „ჩვენი ეკონომიკური ძალღონე ჯერ კიდევ სოფელია და სოფლური მეურნეობა, ამიტომაც ჩვენი სრული ყურადღება სოფელს უნდა თავს დასტრიალებდეს, მარტო სოფელს უნდა ეკუთვნოდეს, თუ სამუდამოდ არა, ჯერ ხანად მაინცა“. გარდა ამისა ილია ჭავჭავაძემ გააზრებული ქონდა ეროვნული ზნეობრივი ღირებულებებისა და ერის ტრადიციული სამეურნეო მახასიათებლების ერთიანობა. „ჩვენებური გლეხი ბინადარი კაცია, საცა დაბადებულა, იქ მკვიდრად ფეხ-მოკიდებულია და ღრმად ფესვგადგმული. იგი თავის მამა-პაპულ ბინაზედ დამოკიდებულია მარტო საეკონომიო ანგარიშით კი არა, არამედ სულითაც და გულითაც, ესე იგი ზნეობითაც შემსჭვალულია. მისი სოფელი სამკვიდროა, თვითონ „მკვიდრია“ თავის სოფლისა და სხვა თავ-მოსაწონებელი სახელი არ იცის“.<sup>7</sup>

ჩვენი აზრით, თუ სათანადოდ გამოვიყენებთ იმ სიკეთეებს, რასაც ვაჭრობის მსოფლიო ორგანიზაცია (ვმო) გვთავაზობს, შესაძლებელია ეროვნული სასურსათო უსაფრთხოების პრობლემის ნაწილობრივ მოგვარება. სწორედ ვმო გვამცხვს შესაძლებლობას გამოვიყენოთ საბაჟო მოსაკრებლები უცხოური ქვეყნის ექსპორტის სუბსიდირების პროპორციულად. ანტიდემპინგური და ანტიმონოპოლიური კანონის ამოქმედება, კოოპერატიული მეურნეობების გაძლიერება და ეროვნული აგრარული (სასურსათო) წარმოების სუბსიდირება ხელს შეუწყობს ადგილობრივ მეწარმეს კონკურენტუნარიანი იყოს ბაზარზე და შეძლებს კოოპერაციული მეურნეობების მეშვეობით შესაბამისი ბაზრის სეგმენტის ათვისებას.

#### გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგია 2015 - 2020 წწ. თბილისი 2015. (გვ.12). განთავსებულია ვებ-გვერდზე:  
<file:///C:/Users/user/Downloads/%E1%83%A1%E1%83%A2%E1%83%A0%E1%83%90%E1%83%A>

<sup>7</sup> კოლუაშვილი პ., საქართველოს პარლამენტის ეროვნული ბიბლიოთეკა. „ორი ილია საქართველოს სოფლის მეურნეობის შესახებ“ 2009.





- [2%E1%83%94%E1%83%92%E1%83%98%E1%83%90.pdf](#)
- კოლუაშვილი პ., ჩხეიძე შ., აგრო-პრეს ნიუსი სასურსათო უსაფრთხოების დაცვა მთავრობის უპირველესი მოვალეობაა. „სიღარიბე სასურსათო უსაფრთხოების განუხორციელებლობის ძირითადი მიზეზია“. თბილისი 2017. განთავსებულია ვებ-გვერდზე: <http://agronews.ge/9282-2/>
  - Better Life Index, OECD. განთავსებულია ვებ-გვერდზე: <http://www.oecdbetterlifeindex.org/>
  - საქართველოს სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების მიმართულებები. ეკონომიკური და სოციალური განვითარება- სოფლის მეურნეობის განვითარება. თბილისი 2012. განთავსებულია ვებ-გვერდზე: [https://www.slideshare.net/gdri\\_ge/ss-13964705](https://www.slideshare.net/gdri_ge/ss-13964705)
  - საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. საქონლით საგარეო ვაჭრობა საქართველოში 2018. განთავსებულია ვებ-გვერდზე: [http://www.geostat.ge/cms/site\\_images/files/georgian/bop/saqonlit%20sagareo%20vachroba%20saqartveloshi%2021.01.2019%20\(geo\).pdf](http://www.geostat.ge/cms/site_images/files/georgian/bop/saqonlit%20sagareo%20vachroba%20saqartveloshi%2021.01.2019%20(geo).pdf)
  - „მოსახლეობის კეთილდღეობის კვლევის“ მოკლე მიმოხილვის ანგარიში შეიმუშავა „ანალიზისა და კონსულტაციის ჯგუფმა“ გაეროს ბავშვთა ფონდთან თანამშრომლობით 2018. [tbilisi@unicef.org](mailto:tbilisi@unicef.org) [www.unicef.ge](http://www.unicef.ge) <http://data.unicef.ge> განთავსებულია ვებ-გვერდზე: [http://unicef.ge/uploads/WMS\\_brochure\\_unicef\\_geo\\_web.pdf](http://unicef.ge/uploads/WMS_brochure_unicef_geo_web.pdf)
  - კოლუაშვილი პ., საქართველოს პარლამენტის ეროვნული ბიბლიოთეკა „ორი ილია საქართველოს სოფლის მეურნეობის შესახებ“. 2009 თბილისი. განთავსებულია ვებ-გვერდზე: <http://www.nplg.gov.ge/gsd/cgi-bin/library.exe?e=d-01000-00---off-0periodika--00-1---0-10-0---0---0prompt-10---4-----0-11--11-ka-50---20-about---00-3-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&cl=CL2.7&d=HASH01a1bb460dc9d746bbf59c71.19.1>

## **Core Inclinations of Import Substitute Products in Georgia**

**Guladi Tkhilaishvili**

**PhD of Economics** Batumi State Maritime Academy Head of Quality Assurance Service of Faculty of Business and Management, Batumi, Georgia

**Nana Jabnidze**

PhD of Agriculture, professor at Georgian Patriarchate Teaching University of St. Tbel Abuseridze, Batumi, Georgia

### **Abstract**

In the article is provided information about agro-food provision role in the socio-economic development of the country. Its expansion is important for the development of medium and small, farming and cooperatives of high-quality in agrarian sector. Since collapse of the Soviet Union, the shortage of a reasonable and consistent economic policy is a constant comrade of Georgia. by 2010 results, Georgia belongs to a small group of countries in the post-Soviet space, which did not exceed its own index of GDP to 1990's result, but it declined (it was 25% less than the result of 1990s).

The main problem faced by local farmers is an inefficient use of anti-dumping measures in the issue of national food safety. In our opinion, due to the above-mentioned information, the



problem of employment is a big problem of the country, the data demonstrates that 57% of the working population is employed in rural areas and is engaged in agricultural activities. Employment is directly related to the level of common education as well as individual qualification deficiencies. the traditional method of agricultural production cannot compete with the large importing firms, which are provided with advanced equipment and modern technology.

We think, if we use the benefits that offers the World Trade Organization (WTO), it can be partially solved by the national food security problem. That will give us a sense to use the WTO customs duties on exported subsidies food products. An anti-dumping and anti-monopoly law, will strengthen the cooperative farms and with support of subsidizing the national agrarian (food) production will contribute the prospects to entrepreneur to be competitive in the food market and cooperative farms will obtain appropriate market segment in Georgia.



## **ზნეობრივი და ეკოლოგიური განათლების როლი საზოგადოების განვითარებაში**

**მანანა ბანძელაძე**

ფილოსოფიისა და ფსიქოლოგიის დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

**დარეჯან ჩხიროძე**

ასოცირებული პროფესორი, ქუთაისის უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

*განვითარება ის ცნებაა, რომელიც მოიცავს ცხოვრების თითქმის ყველა სფეროს. გამონაკლისი არც ზნეობრივი ცნობიერებაა და ეკოლოგიური განათლება.*

*განვითარება და ზნეობა ერთ-ერთი დაკავშირებული ცნებებია ზნეობაშიც. ხშირადაა დადებითი და უარყოფითი მომენტების მონაცვლეობა, ანუ ის რაც განვითარების ერთ საფეხურზე ზნეობრივად ითვლება, შემდეგ საფეხურზე უარყოფით ზნეობრივ ნორმად განიხილება და ა.შ. ამ ცვალებადობაში გზას იკაფავს დადებითი ზნეობრივი ტენდენციები, რომლებიც გადაეცემიან თაობიდან თაობას და ბოლოს რაფინირებული სახით ყალიბდებიან მორალურ კოდექსში.*

ზნეობა მხოლოდ ადამიანისათვის დამახასიათებელი სპეციფიკური ფენომენია. ანთროპოლოგია, როგორც ერთ-ერთი ფილოსოფიური დისციპლინა, იძლევა იმის საშუალებას, რომ ჩავწვდეთ ზნეობის წარმოშობისა და განვითარების არსებით ნიშან-თვისებებს.

ადამიანის ეკოლოგიური განათლება იწყება გარემოზე ეკოლოგიური ცნობიერების ჩამოყალიბების მომენტიდან. ეკოლოგიური ცნობიერება ითვალისწინებს გარემომცველ სამყაროსთან მიზანმიმართული ქმედებას, ჰუმანიზაციას, ჰუმანიზაციის საფუძველი კი ეთიკური და ზნეობრივი ნორმების რეალიზაცია და ცხოვრების წესად გათავისებაა.

ადამიანების მოქმედების სპეციფიკა იწყება იქ, სადაც ადამიანი იწყებს შრომით საქმიანობას. შრომის პროცესი და ზნეობის განვითარება ერთმანეთთან ურთიერთკავშირშია, რაც უფრო იხვეწება შრომის პროცესი და ფორმები, ადამიანები მით მეტად გრძნობენ ურთიერთდახმარების აუცილებლობას. ამ ფონზე ვითარდება ზნეობრივ ფენომენიც. ამდენად, ისტორიულად ზნეობა, ერთის მხრივ, საზოგადოებრივი ცხოვრების განვითარების პროდუქტია, მეორეს მხრივ, საზოგადოებრივი ცხოვრების განვითარების აუცილებელი პირობაა.

ჩვენ დღევანდელი ფორმატით ვერ განვიხილავთ თითოეული საზოგადოებრივი ფორმაციის ზნეობას. საკმარისია იმის აღნიშვნაც, რომ ისტორიულად არსებობდა უკლასო და კლასობრივი საზოგადოების ზნეობა საზოგადოების ცვალებადობასთან ერთად სიკეთისა და ბოროტების, ბედნიერებისა და უბედურების, ჰუმანიზმისა და მიზანტროპიის ფონზე გზას იკაფავდა ზნეობის დადებითი ტენდენციები. ყოველივე ამის გათვალისწინებით, დაისვა საკითხი ზნეობრივი განვითარების კრიტერიუმის შესახებ.

ზნეობრივი განვითარების ზოგად კრიტერიუმს განსაზღვრავენ როგორც ჰუმან-



ნიზმს. ჰუმანიზმი ლათინური სიტყვაა და ნიშნავს „ადამიანურს“.

ჰუმანიზმის არსი სწორედ ისაა, რომ გულისხმობს ადამიანის სიყვარულს. ჰუმანიზმი აერთიანებს ყველა იმ ღირსებას, რომელიც ჭეშმარიტ ადამიანურ ურთიერთობებს მიეწერება. მასში შემოდის შრომის სიყვარული, კეთილსინდისიერება, ღირებულებებისადმი პატივისცემა და არა ნივთების მონად ქცევა. ჯერ კიდევ იოანე ბატონიშვილი აღნიშნავდა, რომ „ვერცხლის მოყვარეობა არს ძირი ყოვლისა ბოროტებისა და გაქანებისა ყოველისა გონიერებისა, თუ რომლისა ძალით მოიხვეჭოს იგი, ხოლო მას შეუდგების ანგარების, მერე ამპარტავნება, პატივმოყვარეობა და ოდესმე მკვლელობაცა“ (ქ.პ.ტ. 6, გვ. 40).

ზნეობრივი ნორმები იცვლებიან, მაგრამ ზოგჯერ ათასწლეულებით არსებობენ და ადათ-წესების სახეს იღებენ. მათი დაძლევა ძალიან ძნელია, რადგან ღრმად აქვთ ფესვები ადამიანთა ცნობიერებაში. თუმცა პერიოდულად იძულებულნი ხდებიან გზა დაუთმონ ახალს. ტრადიციებს ქმნის ხალხი. ამიტომ მათში ჩადებული ზოგი რამ რაც დღეს მიუღებელია ისევ და ისევ მიგნების საფუძველზე უნდა შეიცვალოს. ზნეობრივი შეგნება მოგვწონს თუ არ მოგვწონს დეტერმინირებულია ცხოვრების მატერიალური პირობებით, ეკონომიკური განვითარება განსაზღვრავს ზნეობრივს, ეკოლოგიურად მდგრადს. პროგრესულ მატერიალურ გარემოს შეესაბამება პროგრესულ-ზნეობრივი შეგნება. შეიძლება ერთი-ორი საპირისპირო შედეგების მოტანაც, მაგრამ ეს არ ცვლის კანონზომიერებას.

საზოგადოების ეკონომიკურ განვითარებასთან ერთად შეიმჩნეოდა ზნეობის როგორც პროგრესული, ისე რეგრესული ელემენტებიც. საზოგადოების განვითარების ყოველი ეტაპი პიროვნების განვითარების ბრძოლის ისტორიაა. ადამიანს ჭირდება არა მხოლოდ ფორმალური. არამედ იურიდიული თავისუფლებაც. ამის განხორციელება მხოლოდ სამართლებრივ სახელმწიფოშია შესაძლებელი ყველა საზოგადოების განვითარება საბოლოოდ აქეთკენ მოდის, რადგანაც სამართლებრივი სახელმწიფო თავისუფლების და ზნეობრივი განვითარებას საფუძველია. თავისუფლება აუცილებლობისადმი შეგნებული დაქვემდებარებაა. მხოლოდ ის პიროვნებაა თავისუფალი. ვინც ანგარიშს უწევს საზოგადოებრივ აზრს და მასში დამკვიდრებულ ზნეობრივ ნორმებს.

თავისუფლების გზაზე მნიშვნელოვანია დემოკრატიული ელემენტების დანერგვა. ისინი ყველაზე ნაკლებად სწორედ ზნეობის სფეროში იჭრებიან. მხოლოდ დემოკრატიული სახელმწიფო უზრუნველყოფს ზნეობის სრულყოფას.

ზნეობრივი ფენომენის და ეკოლოგიური აღზრდის არსი ისაა, რომ დავიბრუნოთ პიროვნება. იგი უნდა ამოქმედდეს, შექმნას ახალი აზროვნება, ზნეობრივი ფასეულობანი. ეკოლოგიური აღზრდა და ზნეობრივი ფენომენი უნდა კვებავდეს საზოგადოებრივ ცხოვრებას, უნდა შეიჭრას ცხოვრების ყველა სფეროში და გზა მისცეს ახალ, პროგრესულ განვითარებას.

### **გამოყენებული ლიტერატურა**

1. არისტოტელე . დიდი ეთიკა. თბ., 1994
2. აკ. ბაქრაძე. სულის ზრდა. თბ., 1996



3. გ. ბანძელაძე. ზნეობრივი განვითარებას თეორია და პრაქტიკა. თბ., 1982
4. მ. ბანძელაძე. ეთიკა. ქუთ., 2010
5. მ. ბანძელაძე; დ. ჩხიროძე. ეთიკა და ეკოლოგიის ზნეობრივი საკითხები. ქუთ.2014

## **The role of moral and Ecologica education in the development of society**

**Manana Bandzeladze**

Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

**Darejan Chkhirodze**

Associated professor, University of Kutaisi, Georgia

### **Abstract**

Development is a notion that covers almost all spheres of life. The exception is moral consciousness.

Harsh events around us require theoretical reasoning, on the one hand and practical and ecology education, moral action, on the other hand. Courageous theoretical ideas need to be put into practice on time so that we can eventually get economic and spiritual recovery of our country. Moral values gradually lose their formal outfit. Dry propaganda of moral values is confronted by the real picture of the modern social life. The current process of development forwarded the phenomenon of morality. This is what determines the success of the already started political and ecology movement.



# 4 მთავარმულაბათმორისი ღარბები MULTIDISCIPLINARY BRANCHES МЕЖДУДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ОТРАСЛИ





## **Особенности питания иностранных граждан**

**Хачапуридзе Автандил**

Учитель, департамент туризма и ландшафтной архитектуры, Государственный университет Акакия Церетели, Кутаиси, Грузия

*У каждой страны, народа есть исторически сложившиеся особенности питания, которая вызвана географической расположенностью, историей, экономикой, традициями и религиозной принадлежностью. Грузия-это страна старейших кулинарных традиций. Блюда Грузинской кухни отличаются разнообразием, изысканностью и высокими вкусовыми качествами, которая уже скоро займёт своё достойное место среди признанных специалистами ведущих мировых кухонь. Всё больше иностранных туристов интересуются изделиями отечественных производителей, так как в 2017 году блюда Грузинской кухни вошли в пятёрку самых вкусных кухонь мира. Потенциал спроса на блюда отечественной кулинарии неисчерпаем.*

*Успешная организация питания зависит от пяти основных элементов:*

- **ПРИВЛЕКАТЕЛЬНАЯ СРЕДА** (интерьер, чистота и порядок, меню и посуда)
- **ОБСЛУЖИВАНИЕ** (вежливость и уважительное отношение к гостям)
- **ЦЕНА**
- **ПИТАНИЕ. КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ** (в сельских гостиницах, как правило, применяют натуральные, экологически чистые продукты)
- **КОНТРОЛЬ ЗА ЗАКУПКОЙ И ХРАНЕНИЕМ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

Как показывают последние исследования, проблема отрицательного влияния загрязнения окружающей среды на здоровье человека становится все более острой. Она переросла национальные границы и стала глобальной. Интенсивное развитие промышленности, химизация сельского хозяйства приводят к тому, что в окружающей среде и продуктах питания появляются в больших количествах химические соединения, вредные для организма человека. Группа исследователей Аграрного факультета Государственного Университета города Кутаиси поставило своей целью выявить допустимые нормы химикатов в продуктах питания. Исследования проводились в двух регионах Грузии: Сванетии и Аджарии. Как показали результаты исследований в Аджарии наличие вредных химических веществ и соединений превышали норму, часто в несколько раз. Причина объяснима. Пищевые продукты поступают из Турции, поэтому наличие в них пестицидов, нитратов, гербицидов значительно превышает допустимую норму.

Пестициды — это химические или биологические препараты, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений.

Гербициды – средства борьбы с сорняками.



Нитраты – продукты переработки удобрений, в организме человека превращаются в нитриты. А это высокотоксичный канцероген. Под его воздействием гемоглобин превращается в метагемоглобин. Данное вещество не в состоянии переносить кислород по крови, что нарушает важнейшие процессы в организме. Норма содержания метагемоглобина в крови не более 2%. Под воздействием нитрозосоединений в организме человека возникают злокачественные опухоли, нарушается работа иммунной системы и повышается риск мутаций эмбриона.

Повышенное содержание нитратов приводит к образованию **нитритов**, вредных для здоровья человека. Употребление такой продукции может вызвать у человека серьезные отравления, и даже смерть. Особенно резко проявляется отрицательное действие удобрений и ядохимикатов при выращивании овощей в закрытом грунте. Это происходит потому, что в теплицах вредные вещества не могут беспрепятственно испаряться и уноситься потоками воздуха. После испарения они оседают на растения. Растения способны накапливать в себе практически все вредные вещества. Вот почему особенно опасна сельхоз. продукция, выращиваемая вблизи промышленных предприятий и крупных автодорог.

#### Пути попадания нитратов в организм человека.

Нитраты попадают в организм человека через различные пути:

1. Через продукты питания:
  - а) растительного происхождения;
  - б) животного происхождения;
2. Через питьевую воду.

В качестве норматива допустимых концентраций принимается такое количество пестицидов в продуктах питания, которое, ежедневно поступая в организм человека, не наносит ущерба здоровью. Что касается Сванетии, сельскохозяйственная продукция, потребляемая туристами в том числе иностранными производится местными фермерами, там нет промышленных предприятий и употребление химических удобрений умеренное. Поэтому лабораторные анализы давали положительные результаты.

Опросы туристов не выявили каких-либо жалоб на продукты питания. Усилиями фермеров и ведущих научных центров страны, создана ассоциация производителей экологически чистой сельскохозяйственной продукции. Однако нельзя сказать, что контроль за качеством сельскохозяйственной продукции сегодня ведется повсеместно на должном уровне. Разветвленная сеть контрольно-токсикологических лабораторий, дающих заключение о пригодности продуктов к употреблению, пока еще





только создается, и к сожалению, нередко на наш стол с фруктами и овощами, молоком и мясом попадают вредные вещества.

Установление надежного контроля за содержанием вредных веществ сделает экономически невыгодным производство недоброкачественной продукции.

Допустимая доза нитратов, пестицидов для человека

Допустимая суточная доза нитратов для человека – 300 – 320 мг (в среднем 312, 5 мг) нитратного иона

<u>Наименование продукта</u>	мг NO <sub>3</sub> на кг продукта	
	открытый грунт	защищ. грунт.
Картофель	250	
Капуста белокочанная до 1 сентября	900	
Капуста белокочанная поздняя	500	
Морковь до 1 сентября	400	
Морковь поздняя	250	
Томаты	150	300
Огурцы	150	400
Свекла столовая	1400	
Лук репчатый	80	
Лук порей	600	800
Листовые овощи (салат, щавель, укроп, др.)	2000	3000
Дыни	90	
Арбузы	60	
Перец сладкий	200	400
Кабачки	400	400
Виноград, яблоки, груши	60	

Кроме вышеуказанных пяти основных элементов успешной организации питания важными являются:

#### **Строгое соблюдение технологии приготовления блюд**

Приготовление продуктов питания должна протекать в строгом соответствии с санитарными нормами, а технология приготовления блюд-обязательна для соблюдения. Англичане, как и большинство европейцев употребляют говядину с кровью «rare», что вполне допустимо (если мясо не заражено бактериями). Но когда мы имеем дело со свининой и рыбой, то технологический процесс приготовления можно считать завершённым, если после обжаривания продукты на несколько минут



поставить в горячую духовку. Аналогично поступаем с продуктами приготовленными из фарша (котлеты, бифштекс).

#### **Очерёдность подачи блюд:**

1. Холодная закуска (салаты, винегреты, овощи с орехами).
2. Горячая закуска (хачапури, хинкали, пирожки с мясом).
3. Первое блюдо (харчо, чихиртма, хашлама).
4. Основное блюдо (говядина, свинина, баранина, рыба, птица, обязательно с двумя видами гарниров).
5. Десерт (фрукты, мороженое, сладости).

#### **Организация завтрака**

Особое внимание надо уделить завтраку, поскольку при организации данного приёма пищи, владельцы семейных гостиниц допускают много ошибок. Надо учесть что завтраки существуют двух видов: континентальный и английский. Континентальным называют завтрак, который включает чай или кофе, бутерброд с маслом, джемом, мёдом. Это входит в стоимость ночлега. Ассортимент Английского завтрака значительно шире. К завтраку, кроме запеканок, колбас, сырных ассорти, фруктовых и овощных нарезок, натуральных соков, подают яичницу глазунью, натуральный омлет или омлет с наполнителями (помидоры, сыр, грибы, овощи)

#### **Второй завтрак (lunch)**

Система питания в Европе отличается от нашей, приёмы пищи не совпадают по времени. То что у нас именуется обедом, в европейских странах называют ланчем— вторым завтраком, он более лёгкий чем наш обед. Европейский обед соответствует нашему ужину, в Европе ужин значительно позже. Обед и ужин желательно организовывать на веранде гостиницы или во дворе под открытым небом. У семейных гостиниц для этого очень много возможностей. Свежий воздух, красивый вид на природу—создадут приятную атмосферу.

#### **Ланч-бокс**

Туристов очень интересует природа, горы, ландшафтная архитектура, флора и фауна Грузии. Поэтому им надо помочь, или самому стать организатором туристического похода. Мероприятия подобного рода как правило начинаются после завтрака, поэтому если туристы отправляются в поход их нужно обеспечить ланч-боксами. В набор продуктов входит не скоропортящиеся продукты: хлеб, отварные яйца, огурцы, помидоры, сыр, фрукты. Ни в коем случае –продукты из фарша. Продукты складывают в пластмассовый контейнер с крышкой. В перечень каждого ланч-бокса входит: одноразовый стакан, вода, салфетки. Желательно снабдить термосом с горячим кофе.

Гости будут очень довольны, если мы им организуем пикник на природе, «барбекю». Грузинские традиции забоя животных на природе не желательны, так как туристы могут стать жертвой серьёзной депрессии. Посуда на пикнике должна быть одноразовой. Оставлять мусор в лесу или в горах вызовет у туристов серьёзное удивление. Подобными действиями удивлять гостей не надо.



### **5 o'clock—время чая**

В США и во многих странах Европы, особенно в Великобритании 5 часов собираются за чайным столом. Дипломатический «банкет-чай» также начинается в 5 часов. Если иностранный гость не находится на экскурсии или в походе, в 5 часов уместно будет предложить ему чай, торт, кекс. Туристы из Англии пьют чай с молоком. При смешивании этих напитков надо учитывать что не молоко наливают в чай, а чай в молоко. Сделать наоборот значит расписаться в собственной некомпетентности.

### **Сыр**

Ассортимент сырной продукции широко представлен как в Европе так и в Грузии. Европейцы любят сыр, которого в Швейцарии, Италии и Франции более 500 наименований. Но они употребляют его не так как предлагает им грузинская традиция. Европейцы едят сыр перед десертом, после основного блюда, с крекерами или виноградом. В условиях семейной гостиницы гостям можно предложить ассорти из сыра с мчады (кукурузные лепёшки), оливками, виноградом.

### **Вино**

Несмотря на активные протесты стран-производителей вина таких как Франция, Италия, Испания, Греция уже научно доказано что Грузия является родиной вина. Найденные артефакты говорят о том что в Грузии ещё в 8 веке до нашей эры умели изготавливать вино. Способ хранения вина (в глиняных кувшинах, закопанных в землю) не имеет аналога в мире. В Европе к рыбе подают белое сухое вино, к мясу— красное. Нарушение этого правила, с точки зрения иностранцев, говорит о низкой культуре потребления вина. Что касается температуры подачи вина, также много ошибок. Температура подачи белого вина 12-14 градусов. А красное вино не охлаждается, подаётся комнатной температуры. Употребление коньяка со льдом вызывает у иностранцев удивление. Соблюдение температурных режимов даёт человеку возможность лучше распробовать вино, почувствовать аромат и вкус вина.

Грузинская кухня, грузинское вино, народные песни и танцы—неотъемлемые части туристического продукта страны. Ознакомление иностранцев с этими компонентами даёт возможность лучше узнать культуру, обычаи, традиции и проникнуться духом этой древней страны.



## Peculiarities of Nutrition of foreign nationals

**Avtandil Khachapuridze**

Teacher, Department of Tourism and Landscape Architecture, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

### Abstract

*Each country, people has historically developed features of nutrition, which is caused by geographical location, history, economy, traditions and religious affiliation. Georgia is the country of the oldest culinary traditions. The dishes of Georgian cuisine are diverse, refinement and high taste qualities, which will soon take its rightful place among, by the world's recognized leading cuisines. More and more foreign tourists are interested in products of domestic producers, as in 2017 Georgian cuisine was included in the top five most delicious cuisines in the world. The potential for demand for domestic dishes is inexhaustible.*

*Successful organization of food depends on five basic elements:*

- *ATTRACTIVE ENVIRONMENT (interior, cleanliness and order, menu and dishes);*
- *MAINTENANCE (courtesy and respect for guests);*
- *PRICE;*
- *FOOD. QUALITY OF PRODUCTS (in rural hotels, as a rule, natural, ecologically clean products are used);*
- *CONTROL FOR PURCHASE AND STORAGE OF FOODSTUFFS.*

### ***Strict adherence to the technology of cooking***

The preparation of foodstuffs must proceed in strict accordance with sanitary norms, and the technology of preparation of dishes is obligatory for compliance. The British, like most Europeans, use beef with blood "rare", which is quite acceptable (if the meat is not contaminated with bacteria). But when we are dealing with pork and fish, the technological process of cooking can be considered complete, if after frying the products for a few minutes put in a hot oven. Similarly, we do with products prepared from minced meat (cutlets, steak).

### ***The order of the serving dishes:***

1. Cold appetizer (salads, vinaigrettes, vegetables with nuts);
2. Hot snack (khachapuri, khinkali, patties with meat);
3. I dish (kharcho, chihirtma, hashlama);
4. The main dish (beef, pork, lamb, fish, poultry, with two kinds of side dishes);
5. Dessert (fruit, ice cream, sweets).

### **Organization of breakfast**

Particular attention should be paid to breakfast, because when organizing this meal, owners of family hotels allow a lot of mistakes. It should be taken into account that breakfasts are of two types: continental and English. Continental is called breakfast, which includes tea or coffee, a sandwich with butter, jam, honey. This is included in the price of the overnight stay. The assortment of English breakfast is much wider. In addition to casseroles for breakfast - sausages, cheese platter, fruit and vegetable cuts, natural juices, fried eggs, a natural omelet or an omelet with fillers (tomatoes, cheese, mushrooms, vegetables).

### **The second breakfast (lunch)**

The food system in Europe is different from ours, eating meals do not coincide in time. What we called the dinner, in the European countries called lunch, it is lighter than our dinner. The European dinner corresponds to our dinner, in Europe dinner is much later.



Lunch and dinner is preferably organized on the veranda of the hotel or in the courtyard under the open sky. The family hotels for this very many opportunities. Fresh air, a beautiful view of nature, will create a pleasant atmosphere.

#### **Launch Box**

Tourists are very interested in nature, mountains, landscape architecture, flora and fauna of Georgia. Therefore, they need help for the organizing of a tourist trips. This kind of events usually are after breakfast, so if tourists are going on a hike they need to provide lunch boxes. The set of products includes not perishable products: bread, boiled eggs, cucumbers, tomatoes, cheese, fruit. In no event are products made of minced meat. The products are piled in a plastic container with a lid. The list of each lunch box includes: a disposable glass, water, napkins. It is advisable to supply the thermos with hot coffee.

Guests will be very happy if we organize a picnic in nature, "barbecue". Georgian traditions of slaughtering animals in nature are not desirable, since tourists can fall prey to serious depression. The picnic tableware should be disposable. Leaving garbage in the forest or in the mountains will cause serious surprise to tourists. By such actions do not surprise the guests.

#### **5 o' clock-tea time**

In the USA and in many countries of Europe, especially in the UK, at 5 o' clock peoples are collecting at the tea table. Diplomatic "banquet-tea" also starts at 5 o'clock. If the foreign guest is not on an excursion or on a hike, at 5 o'clock it will be appropriate to offer to them tea and cake. Tourists from England drink tea with milk. When mixing these drinks, one should take into account that it is not milk poured into tea, but tea into milk. To do the opposite means to sign your own incompetence.

#### **Cheese**

The assortment of cheese products is widely represented both in Europe and in Georgia. Europeans love cheese, which in Switzerland, Italy and France have more than 500 titles. But they use it not as the Georgian tradition offers them. Europeans eat cheese before dessert, after the main course, with crackers and grapes. In the conditions of a family hotel, guests can be offered a selection of cheese from the mchady (corn tortillas), olives and grapes.

#### **Wine**

Despite the active protests of wine-producing countries such as France, Italy, Spain, Greece, it has already been scientifically proven that Georgia is the birthplace of wine. Found artifacts say that in Georgia in the 8th century BC they were able to make wine. The way of storing wine (in clay jugs dug in the ground) has no analogue in the world. In Europe, white dry wine is served to the fish, to the meat is red. Violation of this rule, from the point of view of foreigners, speaks of a low culture of wine consumption. As for the temperature of the wine, there are also a lot of mistakes. The temperature of the white wine supply is 12-14 degrees. And the red wine does not cool, it goes to room temperature. Use of cognac with ice causes surprise among foreigners. Observance of temperature regimes gives a person the opportunity to better taste wine, to feel the aroma and taste of wine.

Georgian cuisine, Georgian wine, folk songs and dances are integral parts of the country's tourism product. Familiarization of foreigners with these components makes it possible to better understand the culture, customs, traditions and imbued with the spirit of this ancient country.