

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრო
AGRO
АГРО
NEWS

№9

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси
2022

**ქურნალი 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);

სანთელაძე ნატალია- (სწავლული მდივანი);

წევრები: ურუშაძე თენგიზი; პაპუნიძე ვანო; შაფაქიძე ელგუჯა; ასათიანი რევაზი; კოპალიანი როლანდი; ჯაბნიძე რევაზი; კინცურაშვილი ქეთევანი; ხასაია იზოლდა; ჭაბუკიანი რანი; ქობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაყვალა; ჩახხიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დობაია თამარი; ყუბანიშვილი მაკა; კელენჯერიძე ნინო; ყიფიანი ნინო; ხელაძე მაია; კილასონია ემზარი; კეკელიშვილი მანანა; ჩხიროძე დარეჯანი; ჯობავა ტრისტანი; წიქორიძე მამუკა; თავბერიძე სოსო; თავბგარი მარიეტა; კილაძე რამაზი; ბენიძე ეთერი; ჟორჯოლიანი ცირა; დუმბაძე გუგული; ნემსაძე მარიამი.

სარედაქციო კოლეგიის საზღვარგარეთის წევრები:

ჩუხნო ინა (უკრაინა); გოგთურქ თემალი (თურქეთი); თურგუთ ბულენტი (თურქეთი); ბელოკონევა-შოუკაშვილი მარინა (პოლონეთი); გასანოვი ზაური (აზერბაიჯანი); მამმადოვი 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);

Santeladze Natalia– (Academic Secretary);

Members: Urushadze Tengiz; Papunidze Vano; Shpakidze elguja; Asatiani Revaz; Kopaliani Roland; Jabnidze Revaz; Kintsurashvili Ketevan; Khasaia Izolda ; 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; Benidze Eter; Zhorzholiani Tsira; Dumbadze Guguli; Nemsadze Mariam.

FOREIGN MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

Chuxno Inna (Ukraine); Gokturk Temel (Turkey); Turgut Bulent (Turkey); 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);

Сантеладзе Наталия – (Ученый Секретарь);

Члены: Урушадзе Тенгиз; Папунидзе Вано; Шафакидзе Элгуджа; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; Джабнидзе Реваз; Кинцურაშვილი Кетеван; Хасая Изольда; Чабუკიანი Рანი; Кобалия Вахтанг; Пруидзе Маквала; Чახჩიანი-ანასაშვილი ნუნუ; Долбая Тамар; Кубанейшвили Мака; Келенджеридзе Нино; Кипиани Нино; Хеладзе Маия; Киласония Эмзар; Кевлишвили Манана; Чхиродзе Дареджан; Джобавა Тристан; Цикоридзе Мамука; Тавберидзе Сосо; Табагари Мариета; Киладзе Рамаз; Бенидзе Етер; Жоржوليани Цира; Думбадзе Гугули; Немсадзе Мариам.

ЗАРУБЕЖНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Чухно Инна (Украина); Гоктурк Темал (Турция); Тургут Булент (Турция); Белоконева-Шиукашвили Марина (Польша); Гасанов Заур (Азербайджан); Маммадов Рамазан (Турция); Сантросян Гагик (Армения); Сагиндигов Ултемурат (Казахстан)

ეთერ ბენიძე, ჯემალ საყვარელიძე – აგროტურისტული ობიექტების გამწვანება-კეთილმოწყობის თავისებურებები _____	9
ნინო დეკანოძე – ნუშის <i>Amigdalus communis</i> ინტროდუცირებული ჯიშების შესწავლის შედეგები _____	16
თეონა დოლიძე – ვაზის კულტურის კულტივირება, ნიადაგურ მიკრო-კლიმატური პირობების გათვალისწინებით, ყვითელმიწა-ეწერ ნიადაგებზე _____	24
შორენა თვალაძე – <i>Echinacea purpurea</i> -ს სამკურნალო თვისებები და მისი კულტივირების ცდები იმერეთის რეგიონის აგროეკოლოგიურ გარემოში _____	32
რამაზ კილაძე, ეთერ ბენიძე, დავით კილაძე, დავით სინაურიძე – მწვანე ნარგაობის ფორმირების ხერხები და ურბანული გარემოს მდგრადი განვითარება _____	40
კოპალიანი ლია, ჯინჭარაძე ნატალია, კილაძე გიორგი, არველაძე ეკატერინე, გოგელია ლიანა – ლეჩხუმის ტყის მცენარეულობის კურორტოლოგიური და ბალნეოლოგიური მნიშვნელობა _____	47
მარინა კუცია – ფიტოპათოგენური სოკოების მიერ ტოქსიკურ ნივთიერებათა გამოყოფის უნარის შესწავლა _____	52
როზა ლორთქიფანიძე, მაია ხელაძე – იმერეთის აგროლანდშაფტზე სარეველებთან და დაავადებებთან ბრძოლა _____	57
Roza Lortkipanidze, Natalia Santeladz – Causes of Soil Degradation in the Upper Imereti Mountains of Western Georgia _____	63
Nino Kipiani, Julieta Sanikidze, Marieta Tabagari – Dates of Transplanting Citrus Plants in Imereti Soil-Climatic Conditions _____	66
მაკა ყუბანეიშვილი, ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი – იონჯის მოსავლიანობა იმერეთის პირობებში _____	69

Maka Kubaneishvili, Nunu Chachkhiani-Anasashvili – Medick Yield Under Imereti Conditions	74
მირზა ყურშუბაძე, რეზო ჯაბნიძე, გიორგი ჯაბნიძე, ვიოლა დოლიძე – ხურმა ჰაჩიას ახალი პერსპექტიული ფორმა „ჩაისუნის“ ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები ქობულეთის მუნიციპალიტეტში	77
ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი, მაკა ყუბანიშვილი – დაფნის ნაყენი ამერიკული თეთრი პეპელას (<i>Hyphantria cunea</i> Drury) წინააღმდეგ მცენარეების დაცვის საუკეთესო საშუალება	81
ნინო ხონელიძე, ნუნუ დიაკონიძე – <i>Orobanchaceae</i> ოჯახის გვარები და სახეობები ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში.	86
თამარი ხუციძე – მაღალმთიანი რეგიონის მკაცრ კლიმატურ პირობებში პომიდვრის კულტურის მოყვანა მზა ამპულირებული ვიტამინის გამოყენებით	95
რეზო ჯაბნიძე, შოთა ლამპარაძე, ნანა ჯაბნიძე, მირზა ყურშუბაძე – ლურჯი მოცვის მორფოლოგიური და სამეურნეო თავისებურებების შესწავლა, პერსპექტიული ფორმების გამორჩევა და დანერგვა აჭარის ფერმერულ მეურნეობებში	101



Emzar Kilasonia, Soso Tavberidze, Mamuka Tsikoridze – Complex Evaluation of the Tractor-Transport Unit Off-road	109
ნანა ქათამაძე – გენმოდირეცირებული პროდუქტების სასარგებლო და მავნე თვისებები	113
ნანა ქათამაძე – შაქრის ბუნებრივი შემცველების (ფრუქტოზა, სტევია) გამოყენება ბოსტნეულის წვენების დამზადებაში	117

4 **მეგრეთუღბათმორისი ღარბები**
MULTIDISCIPLINARY BRANCHES
МЕЖДУДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ОТРАСЛИ

მანანა კობახიძე, ლელა დოგრაშვილი – სასკოლო ექსკურსიები და მათი ორგანიზება. _____	125
სერგო ცაგარეიშვილი, აკაკი ნასყიდაშვილი, ლიკა სიჭინავა – უნიკალური ტურების ფორმირება სამეგრელოს რეგიონში _____	130
სერგო ცაგარეიშვილი, აკაკი ნასყიდაშვილი, მარიამ მჭედლიძე – რელიგიური ტური კაცხში _____	134
Kukuri Tsikarishvili, Akaki Naskidashvili – The Deepest Karst Abyssees of Georgia _____	139

1 აგრორული მეცნიერებანი AGRICAL SCIENCES АГРАРНЫЕ НАУКИ





აგროტურისტული ობიექტების გამწვანება-კეთილმოწყობის თავისებურებები

ეთერ ბენიძე

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

ჯემალ საყვარელიძე

სმმკ სამაგისტრო პროგრამის „ლანდშაფტური არქიტექტურა“
კურსდათავრებული, ქუთაისი, საქართველო

ბუნებრივი პირობების მრავალფეროვნების და მდიდარი ისტორიულ-კულტურული პოტენციალის გათვალისწინებით საქართველოს დიდი შესაძლებლობები აქვს აგროტურიზმის განვითარებისათვის.

კვლევის მიზანი იყო სოფლად ტურიზმის განვითარებისათვის განთავსებისა და სხვა ტურისტულ ობიექტებზე კომფორტული სასიციცხლო პირობების შექმნა, რაც გულისხმობს ესთეტიკურად სრულფასოვანი, ფუნქციონალურად გამართული და გააზრებული გარემოს შექმნას.

კვლევა განხორციელდა სველე პირობებში ვიზუალური შეფასებისა და ანალიზის მეთოდით. მოხდა სოფელ ქორენიშის ტერიტორიაზე არსებული, საოჯახო სასტუმროს ტერიტორიის კვლევა და გამწვანება-კეთილმოწყობის პროექტის შესრულება. გათვალისწინებულ იქნა ობიექტებიდან არსებულ გარემოზე ხედების გახსნის საკითხები. გეგმარება ძირითადად შენობების მოსაზღვრე ტერიტორიებს და ცენტრალურ შემოსასვლელ ზონას შეეხო, ტერასის ცენტრალურ ნაწილში გაშლილი ზონა მოეწყო, ოვალური ფორმის დამაკავშირებელი გზებით. ტერასის სამხრეთ ნაწილში, საყრდენ კედელსა და ვენახებს შორის წაგრძელებული ფორმის საცურაო აუზი დაიგეგმა. რეკონსტრუქციისათვის შემოთავაზებულ იქნა 36 დასახელების 298 ძირი დეკორატიული მერქნიანი მცენარე

საკვანძო სიტყვები: აგროტურიზმი, პროექტი, გამწვანება, გეგმარება, მცენარე

სოფლად დასვენება - სოფლის ტურიზმი, აგროტურიზმი - ტურიზმის ერთ-ერთი უძველესი და პოპულარული მიმართულებაა, რომლის განვითარებას ხელი შეუწყობს დიდი ქალაქების ფორმირებამ, როდესაც სოფლად მცხოვრები ადამიანების დიდი ნაწილი ქალაქებში აღმოჩნდა და მოწყდა მათთვის ასე ბუნებრივ, მიჩვეულ გარემოს. ადამიანები განიცდიდნენ ნოსტალგიას ბუნებრივ ფორმებსა და ფერებზე, ჩიტების ჭიკჭიკსა და მოჩუხჩუხე წყლის ხმაურზე, ჟანგბადით გაჯერებულ სუფთა ჰაერზე, ბუნებასთან დაკავშირებულ ნაზ სურნელებასა და შინაურ ცხოველებთან ურთიერთობებზე, რაც ასე აკლდათ ქალაქების ურბანულ გარემოში.

ქალაქებში მცხოვრები ადამიანების დიდი ნაწილი, თავისუფალი დროის თუნდაც მცირე ნაწილს სოფლად ატარებდა, ისინი ცდილობდნენ შეიღებინათ არ დაეკარგათ კავშირი ფესვებთან და ტრადიციებთან, ასეთი დასვენება უმეტეს წილად სოფელში დარჩენილ ნათესავებთან ვიზიტს და დასვენებას გულისხმობდა. თუმცა თანდათანობით ეს შეიცვალა და სოფლად დასვენება ტურიზმის ერთ-ერთ სახედ ჩამოყალიბდა, რომელიც



შიდა მომხმარებლის გარდა სხვადასხვა ქვეყნიდან ჩამოსული ტურისტების მომსახურებასაც გულისხმობს.

თანამედროვე კომპიუტერული ტექნოლოგიების შესაძლებლობების გათვალისწინებით, რომლებიც უზრუნველყოფენ ნებისმიერი ინფორმაციის სწრაფ მოპოვებასა და გაცვლას, უცხოელ ვიზიტორებს გარკვეული წარმოდგენა აქვთ იმ ქვეყნის ბუნებრივი, ისტორიულ-კულტურული პოტენციალის შესახებ, სადაც აპირებენ დასვენებას. ტურისტებს სურთ იხილონ თვითმყოფადი, კუთხისათვის დამახასიათებელი ბუნებრივი გარემო, ტრადიციები, ისტორიულ-კულტურული ძეგლები, საქმიანობის სფეროები, დააგემოვნონ ადგილობრივი კერძები, განთავსდნენ ტრადიციულ სახლში, მაგრამ ყოველივე ზემოთ ჩამოთვლილის ფონზე ითხოვენ თანამედროვე ინფრასტრუქტურასა და მომსახურებას, რაც პირველ რიგში გულისხმობს უსაფრთხო გადაადგილებასა და ცხოვრებას, ჯანსაღ კვებას, ჰიგიენის პირობების დაცვას, თანამედროვე კომუნიკაციის საშუალებებით უზრუნველყოფას, კომფორტულ და მიმზიდველ გარემოს.

კომფორტული სასიციცხლო პირობები, ეს არის ესთეტიკურად სრულფასოვანი, ფუნქციონალურად გამართული და გააზრებული გარემო, სადაც მაქსიმალურად არის გამოვლენილი და წინ წამოწეული სივრცის დადებითი ვიზუალური პოტენციალი, სწორად და მოსახერხებლად დაგეგმილი ტერიტორია, გზები, ბილიკები, კიბეები, გადასასვლელები, განათება და სხვა. გარდა ამ ზოგადი მოთხოვნებისა, აუცილებლად უნდა იქნეს გათვალისწინებული რეგიონის და კუთხისათვის დამახასიათებელი, რელიგიურ-ფილოსოფიური, ეთნიკური თავისებურებები და გარემოს მოწესრიგება-გაფორმება მოხდეს ინდივიდუალურად, წარმოჩინდეს და გაძლიერდეს დადებითი მხარეები, დაიფაროს უარყოფითი, შეიქმნას თვითმყოფადი, ეთნიკურად მეტყველი გარემო.

ნებისმიერი ტურისტული ობიექტის გამწვანება-რეკონსტრუქციის პროექტზე მუშაობის პირველ ეტაპზე ხდება მთელი არსებული პირობების გაანალიზება და შემოქმედებითად გააზრება. მცირე ზომის აგროტურისტული, ან ეკოტურისტული ობიექტის ეზოს ზონირების, დაგეგმარების დროს, უნდა იქნას შენარჩუნებული ეროვნული, ეთნიკური მოტივები; არ დაირღვეს ბუნების საერთო სურათი. ყურადღება უნდა გამახვილდეს ტერიტორიაზე გადაადგილების კომფორტზე, ეროვნულ, ბუნებრივ მოტივზე შექმნილი კუთხეების მოწყობაზე.

გეგმარების ხასიათს ხშირად განაპირობებს ტერიტორიის რელიეფის ფორმა, მისი ზომები, სივრცეში შენობა-ნაგებობების განლაგება, მოსაზღვრე ობიექტების ხასიათი. თუ ტერიტორია გამოირჩევა რთული რელიეფით, შეიძლება დაიგემოს ბუნებრივი ფორმის გზები, ტერასები, კიბეები. სწორი რელიეფის და დიდი ფართობის შემთხვევაში მოსახერხებელია გეომეტრიული ან შერეული სტილის გეგმარება. ტერიტორიის ფუნქციონალურ ზონირებას ობიექტის ფუნქციონალური დანიშნულება, მისი დატვირთვის ხასიათი და ინტენსივობა, ტერიტორიის ზომები განაპირობებს.

პროექტზე მუშაობის პროცესში მნიშვნელოვანია ტერიტორიაზე, ან ტერიტორიიდან, ხედების გახნის საკითხის სწორად გააზრება და პროექტირების პროცესში არსებული სიტუაციის მომგებიანად გამოყენება. ეს საკითხი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ბუნებრივ გარემოში არსებული ობიექტებისათვის, საიდანაც მაქსიმალურად სწორად



უნდა დამუშავდეს მოსაზღვრე, ბუნების შორეულ პეიზაჟებზე ხედების გახსნა. ასევე მნიშვნელოვანია, ბაღების შიგნით სხვადასხვა მონაკვეთებზე ხედების გახსნის საკითხის სწორი გადაწყვეტა.

გამწვანებისათვის მცენარეთა ასორტიმენტის შერჩევის დროს უნდა გავითვალისწინოთ ადგილის კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობები და ობიექტის მხატვრული გადაწყვეტის სტილისტური თავისებურებები. მაგალითად, თუ ტერიტორიის მხატვრული გადაწყვეტა კლასიკურ სტილშია დაგეგმილი, მცენარეების ასორტიმენტში უნდა სჭარბობდეს მარადმწვანე, გასხვლის კარგად ამტანი ხეები და ბუჩქები; ნაკლები ყურადღება ექცევა წლის განმავლობაში ფერადოვანი, კოლორიტული ეფექტების შემქმნელ მცენარეებს. სულ სხვა მიდგომაა ბუნებრივი, პეიზაჟური ბაღების შექმნის დროს, ამ შემთხვევაში მცენარეების ასორტიმენტში მარადმწვანეებთან ერთად დიდი რაოდენობით უნდა შეირჩეს წლის სხვადასხვა პერიოდში და სხვადასხვა ფერად მოყვავილე, ფერად-ფოთლოვანი მცენარეები.

ტერიტორიაზე მცენარეების განთავსება ხდება მათი ნიშან-თვისებების, ტერიტორიის გაფორმების საერთო მხატვრული ჩანაფიქრის, სტილის, გეგმარების, რელიეფის ფორმის გათვალისწინებით. ყველა შემთხვევაში უნდა გავითვალისწინოთ მათი ტერიტორიაზე განლაგების, პროპორციების, კომპოზიციური წყობის (სიმეტრია, ასიმეტრია, რითმი და სხვა), წლის განმავლობაში ფერთა შეთანაწყობის საკითხები.

მცენარეები მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ გარემოს მიკროკლიმატის ფორმირებასა და ეკოლოგიური პირობების გაუმჯობესებაზე. ამიტომაც მათი ასორტიმენტის შერჩევის და ობიექტზე განლაგების დროს უნდა გავითვალისწინოთ ტერიტორიის ქარისაგან, ხმაურისაგან, მანქანების გამონაბოლქვისაგან დაცვის, მცენარეების მეშვეობით ჩრდილის შექმნის საკითხები.

სამაგისტრო ნაშრომის ფარგლებში განხორციელდა სოფელ ქორენიშის ერთ-ერთი აგროტურისტული ობიექტის გამწვანება-რეკონსტრუქციის პროექტის შექმნა. სოფელი ქორენიში ხვამლის მთის სამხრეთ-აღმოსავლეთ კალთაზეა შეფენილი. სადაც ბოლო ათწლეულებში მოსახლეობის რაოდენობა თითქმის 10-ჯერ შემცირდა, მაგრამ აგროტურიზმის განვითარებამ ხელი შეუწყო ახალგაზრდების მოზიდვას და საოჯახო სასტუმროების მშენებლობას.

ამჟამად ტერიტორიაზე წარმატებულად მოქმედებს სასტუმრო „ქორენიშული ვერანდა“ და „ხმელიძეების მარანი“, რომელიც მრავალ უცხოელ და ადგილობრივ ვიზიტორს სტუმრობს. იმისათვის რომ ჩამოსულმა ტურისტმა კომფორტულად იგრძნოს თავი მას უნდა დახვდეს შესაბამისად მოწესრიგებული გარემო და ინფრასტრუქტურა.

განხორციელდა სოფელ ქორენიშის ტერიტორიაზე არსებული, საოჯახო სასტუმროს ტერიტორიის გამწვანება-კეთილმოწყობის პროექტი. ტერიტორიის რელიეფის თავისებურებების და შენობების მდებარეობის გათვალისწინებით გამწვანება ძირითადად საცხოვრებელი ზონას და საოჯახო სასტუმროს მოსაზღვრე ტერიტორიებს შეეხო.

ტერიტორიის ფუნქციონალური ზონირების და მცენარეთა კომპოზიციების შემუშავების პროცესში პირველ რიგში გავითვალისწინეთ ობიექტიდან ხედების გახსნის საკითხები, კერძოდ ტერიტორიის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში ხედი იხსნება ხვამლის



მთაზე, ხოლო ტერასიდან სამხრეთით ულამაზეს მთაგორიან ლანდშაფტზე. ამიტომ მცენარეთა კომპოზიციების დაგეგმარება ძირითადად განხორციელდა ისეთ ნაწილებში, რომლებიც არ ფარავენ აღნიშნულ ლანდშაფტებს.

გეგმარება ძირითადად შენობების მოსაზღვრე ტერიტორიებს და ცენტრალურ შემოსასვლელ ზონას შსეეხო, რომელიც ძველი სახლის დასავლეთის მხრიდან იწყება. შემოსასვლელ ზონაში არსებული სამკუთხედის ფორმის თარგზე დაიგეგმა ვარდნარის მოწყობა, ხოლო ტერასიის ცენტრალურ ნაწილში გაშლილი ზონა მოეწყო, ოვალური ფორმის დამაკავშირებელი გზებით. ტერასის სამხრეთ ნაწილში, საყრდენ კედელსა და ვენახებს შორის წაგრძელებული ფორმის საცურაო აუზი დაიგეგმა, რომელიც კიბეებით უკავშირდება ტერასის მოედანს და სასტუმროს შენობას. ობიექტის გამწვანება-რეკონსტრუქციის პროექტი შესრულდა 3D პროგრამით „наш сад кристал 10“.

ტერასაზე, მშენებარე სასტუმროს ჩრდილოეთ ნაწილში დეკორატიული მცენარეების ფონზე, დაიგეგმა ქვათა და კლდეთა განყოფილების მოწყობა, რომელზეც ჯუჯა ფიჭვებთან, ღვიასთან, ასევე მარადმწვანე მოყვავილე ბუჩქოვან მცენარეებთან ერთად დაიგეგმა 17 სახეობის მრავალწლოვანი ლამაზადმოყვავილე ბალახოვანი მცენარეების დარგვა, რომლებიც მაღალ დეკორატიულ ეფექტს შექმნიან გაზაფხულ-ზაფხულ-შემოდგომის პერიოდში.

ტერიტორიის მოსაზღვრე ზონებში, ღობის ბაყოლებაზე, ასევე ტერასების საზღვარზე დასავლეთის ტუიას რიგობრივი ნარგაობა დაიგეგმა. აუზის აღმოსავლეთ ნაწილში კი ჩვეულებრივი ფიჭვის, თეთრად და წითლად მოყვავილე ოლეანდრების ნარგაობა (სურ. 1).

პროექტის მიხედვით რეკონსტრუქციისათვის შემოთავაზებულ იქნა 36 დასახელების 298 ძირი დეკორატიული მერქნიანი მცენარე, რომელთა საერთო ღირებულება 6422 ლარი არის (ცხრ. 1).

დეკორატიული მცენარეების დარგვის უწყისი

ცხრილი 1.

№	მცენარეების დასახელება	დასარგავი მცენარეების ასაკი (წელი)	ორმოს ზომა (მ)	დასარგავი მცენარეების რაოდენობა (ძირი)	1 მცენარის ღირებულება (ლარი)	საერთო ღირებულება (ლარი)
1	2	4	5	6	7	8
1	ჰიმალაის კედარი - Cedrus deodora	5-6	0,7 x 0,7	6	75.0	450.0
2	ჩვეულებრივი ფიჭვი - Pinus sylvestris	5-6	0,7 x 0,7	2	55.0	110.0
3	ჩვეულებრივი ფიჭვის კარლიკური ფორმა „ნანა“ - Pinus sylvestris 'nana' Carr	5-6	0,7 x 0,7	2	55.0	110.0
4	დასავლეთის ტუია - Thuja occidentalis –	2-3	0,4 x 0,4	64	15.0	960.0
5	ღვია გართხმული ფორმა - Jniperus	4-5	0,7 x 0,7	6	30.0	180.0



	Sabina «Tamariscifolia»					
6	ჩვეულებრივი ღვია - Juniperus communis	4-5	0,6 x 0,6	2	20.0	40.0
7	მირზინისფოთოლუბა მუხა - Quercus mirsinifolia	4-5	0,7 x 0,7	6	30.0	180.0
8	მზრწყინავი კვიდო - Ligustrum lucidum	4-5	0,7 x 0,7	8	25.0	200.0
9	ჩვეულებრივი კვიდო - Ligustrum vulgare	4-5	0,7 x 0,7	4	25.0	100.0
10	ჩვეულებრივი ოლეანდრი (თეთრი) - Nerium oleander «Album Maximum» –	5-6	0,7 x 0,7	2	25.0	50.0
11	ჩვეულებრივი ოლეანდრი (ვარდისფერი) - Nerium oleander «Carneum»	5-6	0,7 x 0,7	2	25.0	50.0
12	ჩვეულებრივი ოლეანდრი (წითელი) - Nerium oleander «Oxycantholens»–	5-6	0,7 x 0,7	2	25.0	50.0
13	იაპონური კამელია (წითელი) - Camellia japonica «Adolphe Audusson»	5-6	0,7 x 0,7	3	45.0	135.0
14	ჩვეულებრივი ბუხა - Buxus sempervirens	3-4	0,7 x 0,7	34	35.0	1190.0
15	უხვადმოყვავილე აბელია - Abelia floribunda	3-4	0,7 x 0,7	3	18.0	324.0
16	სურნელოვანი დაფნე - Daphne odorata	3-4	0,7 x 0,7	6	27.0	162.0
17	ბერძნული კაკალი - Juglans regia	4-5	0,7 x 0,7	4	18.0	72.0
18	წაბლფოთოლა მუხა - Quercus castaneafolia G.A.M.	4-5	0,7 x 0,7	2	20.0	40.0
19	იაპონური ნეკერჩხალი - Acer japonicum	4-5	0,7x 0,7	1	55.0	55.0
20	ამერიკული ნეკერჩხალი - Acer negundo L.	5-6	0,7 x 0,7	16	35.0	560.0
21	კავკასიური ცაცხვი - Tilia dasystyla Stev.	5-6	0,7 x 0,7	5	28.0	140.0
22	ლენქორანის აკაცია - Albizia Jlibrissin	5-6	0,7 x 0,7	5	40.0	200.0
23	გლუვი თელა - Ulmus minor	5-6	0,7 x 0,7	2	25.0	50.0
24	ფლორიდის ვეიგელია - Veigela florida	3-4	0,6 x 0,6	2	18.0	36.0
25	დახრილი ფორზიცია - Forsythia suspense	3-4	0,6 x 0,6	2	12.0	24.0
26	კანტონის გრაკლა - Spiraea cantoniensis	3-4	0,6 x 0,6	5	15.0	75.0
27	ჩვეულებრივი იასამანი (იისფერი) - Siringa vulgaris	3-4	0,6 x 0,6	2	22.0	44.0
28	ჩვეულებრივი იასამანი (თეთრი) - Siringa vulgaris	3-4	0,6 x 0,6	2	22.0	44.0
29	ინდოეთის იასამანი - Lagerstroemia indica	3-4	0,6 x 0,6	2	26.0	52.0
30	ჩინური არღვანი - Cercis chinensis	3-4	0,6 x 0,6	3	25.0	75.0
31	კობტა დეიცია - Deutzia gracilis	3-4	0,6 x 0,6	3	12.0	36.0
32	სირიის ხეტუხტი (ცისფერი) - Hibiscus syriacus	3-4	0,6 x 0,6	1	12.0	12.0
33	სირიის ხეტუხტი (ყვითელი) - Hibiscus hamabo	3-4	0,6 x 0,6	1	12.0	12.0



34	შინაური ნანდინა - <i>Nandina domestica</i>	3-4	0,6 x 0,6	2	18.0	36.0
35	მეწამული პირაკანტა - <i>Pyracanta coccinea</i>	3-4	0,6 x 0,6	4	22.0	88.0
36	ჩაის ჰიბრიდული ვარდი (წითელი კლუმბისა და ბანერისათვის) - <i>Hybridtea Rose</i>	3-4	0,5 x 0,5	82	10.0	820.0
36	სულ			298		6422



სურათი 1. აგროტურისტული ობიექტის რეკონსტრუქცია (3D პროექტი)

Peculiarities of Greening and Improvement of Agro-Tourism Facilities

Eter Benidze

Union of Mountain Lovers in Georgia, Assoc. Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Jemal Sakvarelidze

Union of Mountain Lovers in Georgia, Graduate of the Master's program "Landscape Architecture" Kutaisi, Georgia

Taking into account the variety of natural conditions and rich historical and cultural potential, Georgia has great opportunities for the development of agrotourism.

The purpose of the study was to create comfortable living conditions for the development of tourism in rural areas and other tourist facilities, which means creating an aesthetically complete, functionally sound and thoughtful environment.

The research was carried out in field conditions by the method of visual assessment and analysis. The survey of the territory of the family hotel in the territory of the village of Korenishi and the implementation of the greening-improvement project took place. Issues of opening views of the existing environment from the facilities were taken into account. The planning mainly affected the areas bordering the buildings and the central entrance area, an open area was arranged in the central part of the terrace, with oval-shaped connecting roads. An elongated swimming pool was planned in the southern part of the terrace, between the retaining wall and the vineyards. 298 stems of decorative woody plants of 36 denominations were proposed for reconstruction.

.Key words: Agrotourism, project, greening, planning, plant.



Rest in rural areas - rural tourism, agrotourism - is one of the oldest and popular directions of tourism, the development of which was facilitated by the formation of large cities, when a large number of people living in rural areas found themselves in cities and lost their natural, familiar environment. Most of the people living in the cities spent even a small part of their free time in the countryside, however, gradually, rural recreation became one of the aspects of tourism, which, in addition to the domestic customers, also includes the services of tourists from different countries.

Taking into account the possibilities of modern computer technology, foreign visitors have a certain idea about the natural, historical and cultural potential of the country where they plan to spend their vacation. Tourists want to see the self-sufficient natural environment, traditions, historical-cultural monuments, fields of activity, taste local dishes, stay in a traditional house, but against the background of all of the above, they demand modern infrastructure and services.

Comfortable living conditions, this is an aesthetically complete, functionally correct and well-thought-out environment, where the positive visual potential of the space is maximally revealed and promoted, the territory, roads, paths, stairs, passages, lighting, etc. are properly and conveniently planned. In addition to these general requirements, the religious-philosophical, ethnic characteristics and others specific to the region and corner must be taken into account.

At the first stage of work on the greening-reconstruction project of any tourist facility, all existing conditions are analyzed and creatively understood. During the zoning and planning of the courtyard of a small agro-tourism or eco-tourism facility, national and ethnic motives should be preserved; The general picture of nature should not be disturbed.

The nature of planning is often determined by the shape of the territory's terrain, its dimensions, the location of buildings and structures in space, the character of bordering objects. If the area is distinguished by a difficult terrain, natural-shaped roads, terraces, stairs can be planned.

In the process of working on the project, it is important to correctly understand the issue of opening views in the territory, or from the territory, and to profitably use the existing situation in the projecting process. This issue is especially important for the objects in the natural environment, from which the views on the bordering, distant landscapes of nature should be processed as correctly as possible.

When selecting the assortment of plants for landscaping, we should take into account the climatic and soil conditions of the place and the stylistic features of the artistic solution of the object. Placement of plants in the territory is done taking into account their characteristics, general artistic concept of territory decoration, style, planning, terrain shape. In all cases, we should take into account the issues of their location, proportions, compositional arrangement (symmetry, asymmetry, rhythm, etc.), and color matching during the year.

Within the framework of the master's thesis, the creation of a greening-reconstruction project of one of the agro-tourism facilities of the village of Korenishi was carried out. The village of Korenishi is spread over the south-eastern slope of the Khvamli mountain. Where the population has decreased almost 10 times in recent decades, but the development of agrotourism has helped to attract young people and build family hotels.

The greening-improvement project of the territory of the family hotel in the village of Korenishi was implemented. Taking into account the peculiarities of the terrain and the location of the buildings, greening mainly affected the residential area and the bordering areas of the family hotel.

In the process of functional zoning of the territory and development of plant compositions, we first took into account the issues of opening views from the object, in particular, in the northwestern part of the territory, the view opens to Khvamli mountain, and from the terrace to the



south, the beautiful mountainous landscape. Therefore, the planning of plant compositions was mainly carried out in such parts that do not cover the mentioned landscapes.

The planning mainly covers the areas bordering the buildings and the central entrance area, which starts from the west side of the old house. A waterfall was planned on the triangular template in the entrance area, and an open area was arranged in the central part of the terrace, with oval-shaped connecting roads. In the southern part of the terrace, between the retaining wall and the vineyards, an elongated swimming pool was planned, which is connected by stairs to the terrace square and the hotel building. The greening-reconstruction project of the object was performed with the 3D program "Наш сад кристал 10".

On the terrace, in the northern part of the hotel under construction, in the background of decorative plants, it was planned to arrange a section of stones and rocks, on which, together with dwarf pines, juniper, as well as evergreen flowering shrub plants, 17 types of perennial beautiful flowering herbaceous plants were planned to be planted, which will create a high decorative effect in the spring-summer-autumn period.

In the bordering zones of the territory, along the fence, as well as on the border of the terraces, row planting of western thuja was planned. In the eastern part of the pool, the planting of common pine, white and red flowering oleanders.

According to the project, 298 stems of decorative coniferous plants of 36 names were proposed for reconstruction, the total value of which is 6422 GEL.

აბრეშვიტი

ნუშის *Amigdalus communis* ინტროდუცირებული ჯიშების შესწავლის შედეგები

ნინო დეკანოიძე

დოქტორანტი. სოფლის განვითარების სააგენტო; რეგიონული მართვის სამსახურის უფროსი, თბილისი, საქართველო.

ქართული მეცნიერების მიერ სხვადასხვა პერიოდში ჩატარებული სავსე ექსპედიციების და ლაბორატორიული კვლევების შედეგად გამოვლენილი, შესწავლილი და დარაიონებულია კახეთისა და ქვემო ქართლის რეგიონებში ნუშის ადგილობრივი (ენდემური) ჯიშები: შირაქულა, შაქრა, თხელნაჭულა, ზილიჩა, ვახტანგური და ა. შ. დღეისათვის ნუშის სამრეწველო ბაღების გაშენება მიმდინარეობს ინტროდუცირებული ჯიშებით, რომელთა ნაწილი გამოყვანილია საქართველოში, ძირითადად კი იმპორტირებულია ესპანეთიდან, იტალიიდან, თურქეთიდან და საფრანგეთიდან. ეს ჯიშებია: სუპერნოვა, გენკო, გრანფერანი, სოლუტა, მარდია, ტუნოვა, კარმენი, პადრე, ბუტი, მისიონი, მარკონა, პენტა, ავიჯორი, მარინადა, კონსტანტი. დამამტკვრიანებელი ჯიშებია: სისკო, ფრანკოეტი, ფერაგნესი, ლორენი, ფერა-ჯიო.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ინტროდუცირებული ჯიშების ბიოლოგიური თავისებურებების მიხედვით ვერტიკალური ზონალობის შესაბამისად სამრეწველო ბაღების გაშენებისთვის აგროეკოლოგიური ზონის განსაზღვრა. კვლევა განხორციელდა კასპის მუნციიპალიტეტის სოფელ ერთაწმინდაში 2018-2019 წლებში გაშენებულ ბაღში, რომელიც მდებარეობს ზღვის დონიდან 1050 მეტრ სიმაღლეზე. ბაღი გაშენებულია სქემით: 5მX4მ.



კვლევის შედეგებმა აჩვენა რომ შესწავლილი ინტროდუცირებული ჯიშები ზრდა-განვითარების და მსხმოიარობის მიხედვით კარგ შედეგებს იძლევა შესაბამისი აგროტექნიკური ღონისძიებების გატარების პირობებში.

საკვანძო სიტყვები: ინტროდუცირებული, ჯიში, ნუში, კვლევა, ბაღის გაშენება.
Keywords: Introduced, cultivar, almond, research, garden cultivation

ქართველი მეცნიერების მიერ სხვადასხვა პერიოდში ჩატარებული საველე ექსპედიციების და ლაბორატორიული კვლევების შედეგად გამოვლენილი, შესწავლილი და დარაიონებულია კახეთისა და ქვემო ქართლის რეგიონებში ნუშის ადგილობრივი (ენდემური) ჯიშები: შირაქულა, შაქარა, თხელნაჭუჭა, ზილიჩა; პესპექტიული ფორმებია: ვახტანგური, ლისი, გიკა, დალის ნუში, კარდენახური, პატარძეული N1, პატარძეული N10, ქართული N17, ქართული N20, სიღნაღური, ფორმა 10, ფორმა 20.

ღეისათვის ნუშის სამრეწველო ბაღების გაშენება მიმდინარეობს ინტროდუცირებული ჯიშებით, რომელთა ნაწილი გამოყვანილია საქართველოში, ძირითადად კი იმპორტირებულია ესპანეთიდან, იტალიიდან, თურქეთიდან და საფრანგეთიდან.

ინტროდუცირებული ჯიშებია: სუპერნოვა, გენკო, გრანფერანი, სოლეტა, მარდია, ტუნონოვა, კარმენი, პადრე, ბუტი, მისიონი, მარკონა, პენტა, ავიჯორი, მარინადა, კონსტანტი. დამამტვერიანებელი ჯიშებია: სისკო, ფრანკოეტი, ფერაგნესი, ლორენი, ფერა--ჯიო.

ნუშის ბაღების გაშენების დროს მნიშვნელოვანია გეოგრაფიული ადგილმდებარეობის, რელიეფის, ნიადაგურ-კლიმატური პირობების და ინტროდუცირებული ჯიშების ბიოლოგიური თავისებურებების შესაბამისად შეირჩეს ჯიშები შესაბამისი დამამტვერიანებელის გათვალისწინებით. ღეისათვის გაშენებულ ბაღებში ჯეროვნად არ არის შეფასებული მოსალოდნელი რისკები, რომლებიც მსხმოიარობის პერიოდში შეიძლება გამოვლინდეს.

ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენს ინტროდუცირებული ჯიშების, კერძოდ: სუპერნოვა, გუარა, ავიჯორი, პენტა, სოლეტა, მარდია, მარინადა, კონსტანტი ბიოლოგიური თავისებურებების მიხედვით ვერტიკალური ზონალობის შესაბამისად სამრეწველო ბაღების გაშენებისთვის აგროეკოლოგიური ზონის განსაზღვრა.

კვლევა განხორციელდა კასპის მუნციიპალიტეტის სოფელ ერთაწმინდაში 2018-2019 წლებში გაშენებულ ბაღში, რომელიც მდებარეობს ზღვის დონიდან 1050 მეტრ სიმაღლეზე. ბაღი გაშენებულია სქემით: 5მX4მ. ნამყენი ნერგი გამოყვანილია ატმის და ნუშის ჰიბრიდულ საძირეზე GF -677, ესპანეთში Crisolar Amboreto-ს სანერგეში, რიულორმსში (ტარაგონას პროვინცია, ქალაქი კაბრილისი.)

გუარა (Guara) - გვიან მოყვავილე, თვითფერტილი ესპანური ჯიშია, საქართველოში შემოტანილია 2011 წელს იდენტური იტალიური ჯიშის „ტუნი“ .

ხე ხასითდება საშუალო ზრდით, გადაშლილი ფორმის ვარჯით, ერთწლიანი ნაზარდები საშუალო სიგრძის, მოკლე მუხლთაშორისებით, საყვავილე კვირტები განლაგებულია სანაყოფე დეზებზე და ერთხლიან ტოტებზე. ყვავილი საშუალო ან დიდი ზომის გვირგვინის ფურცლებით - თეთრი ან მოვარდისფრო, ელიფსური ფორმის, ფოთო-



ლი ლანცეტისებრი, საშუალო ან დიდი ზომის, ყუნწი საშუალო სიგრძის.

მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მეორე-მესამე წელს, ახასიტებს რეგულარული მოსავლიანობა, (ერთი ძირი ხის საშუალო მოსავალი 8-10კგ), ტყუპნაყოფიანობა და გამძლეობა მავნებელ-დაავადებების მიმართ. ნაყოფგარემოს ფერი არის მწვანე; საშუალო შებუსვით; სიმწიფეში ყავისფერი. ნაყოფი საშუალო ზომის (38მმX16X2მმ) ერთი მხრიდან სწორი, მეორე მხრიდან ელიფსური; გამოკვეთილად მოხრილი წვერით; ნაჭუჭი - სქელი და მაგარი; გულის გამოსავლიანობა - 32-34%; წონა - 5.1-5.6 გრამი.



მარდია (Mardia) - გვიანმოყვავილე, თვითფერტილი ესპანური ჯიშია, საქართველოში შემოტანილია 2022 წელს.

ხე ხასიათდება სუსტი ზრდით, ვარჯი ნახევრად ზემოთ აღმართული ფორმის, ერთწლიანი ნაზარდები საშუალო სიგრძის, მოკლე მუხლთაშორისებით. საყვავილე კვირტები განლაგებულია სანაყოფე დეზეზზე ჯგუფურად და ერთწლიან ნაზარდებზე.

ყვავილი პატარა ზომის, გვირგვინის ფურცლები ღია ვარდისფერი, ელიფსური ფორმის, ფოთოლი ლანცეტისებრი საშუალო ზომის, ყუნწი საშუალო სიგრძის.

მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მეორე-მესამე წელს; ერთი ძირის საშუალო მოსავალი - 6-8კგ. დამამტვერიანებლის არსებობის შეთხვევაში შედარებით მაღალ მოსავალს იძლევა; არ ახასიათებს ტყუპნაყოფიანობა; მგრძობიარეა მონოლიოზის მიმართ.

ნაყოფგარემოს ფერი მწვანე, სუსტი შებუსვით, სიმწიფეში მუქი ყავისფერი. ნაყოფი - საშუალო ზომის (44X19X25მმ) მომრგვალო გამოკვეთილი დამახასიათებელი წვეთისებრი ფორმის; წონა 5.4-5.7 გრამი; ნაჭუჭი - სქელი და მაგარი; გულის გამოსავლიანობა - 33-35%.





სოლეტა (Soleta) - გვიანმოყვავილე, თვითფერტილი ესპანური ჯიშია. საქართველოში შემოტანილია 2011 წელს.

ხე საშუალო ზრდის სიძლიერისაა, ახასიათებს გადაშლილი ფორმის ვარჯი, ერთწლიანი ნაზარდები საშუალო ან გრძელი, საშუალო სიგრძის მუხლთაშორისებით.

საყვავილე კვირტები განლაგებულია ჯგუფურად სანაყოფე დეზებზე და ერთწლოვან ტოტებზე. ყვავილი საშუალო, ზოგჯერ დიდი ზომის; გვირგვინის ფურცლები - თეთრი ფერის, ელიფსური ფორმის; ფოთოლი ლანცეტისებრი, საშუალო ან საშუალოზე დიდი ზომის მოკლე ყუნწით.

მსხმოიარობს დარგვიდან მესამე წელს, მსმოიარობა აქვს რეგულარული, ახასიათებს გამძლეობა მავნებელ-დაავადებების მიმართ.

ნაყოფარემოს ფერი - მუქი მწვანე, საშუალო შებუსვით, სიმწიფეში ნარინჯისფერი; ნაყოფი საშუალო ან საშუალოზე დიდი ზომის (39მმX17მმX27მმ) ყავისფერი, მკრთალი ზოლებით, მცირედ დატალღული; მომრგვალო ელიფსური ფორმის, გამოკვეთილი წვერით.

ერთი ძირი ხის საშუალო მოსავალი - 9-11კგ; ნაყოფები - არაერთგვაროვანი, ყუპნაყოფიანობა არ ახასიათებს; წონა - 6.2-6.8 გრამი; ნაჭუჭი საშუალო სისქის, მაგარი.



სუპერნოვა (Supernova) - გვიანმოყვავილე, თვითფერტილი იტალიური ჯიშია, საქართველოში შემოტანილია 2002 წელს.

ხე ხასიათდება ძლიერი ზრდით, ნახევრად გადაშლილი ფორმის ვარჯით; ერთწლიანი ნაზარდები გრძელი, საშუალო მუხლთაშორისით. გამოხატული ანტოციანური, მოწითალო შეფერვით. საყვავილე კვირტები განლაგებულია ჯგუფურად სანაყოფე დეზებზე და ერთწლიან ტოტებზე; ყვავილი საშუალო ან დიდი ზომის; გვირგვინის ფურცლები თეთრი ფერის და ელიფსური ფორმის, ერთმანეთს ფარავს. ფოთოლი ლანცეტისებრი, საშუალო ან საშუალოზე დიდი ზომის მოკლე ყუნწით.

სრულმსხმოიარობის პერიოდში ერთი ძირი ხის საშუალო მოსავალი - 10-12 კგ-ია.

მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მეორე-მესამე წელს; აქვს რეგულარული და მაღალი მსხმოიარობა; ახასიათებს ტყუპმსხმოიარობა; შედარებით ტოლერანტულია პოლისტიგმოზის მიმართ.

ნაყოფარემოს ფერი აქვს მწვანე, საშუალო შებუსვით, სიმწიფეში მოყვითალოა. ნაყოფი დიდი ზომის, ელიფსური ფორმის (43მმ X 20მმ X 37მმ) ყავისფერი, მკრთალი ზოლებით, დატალღული, გამოკვეთილი წვერით.



ნაჭუჭი საშუალო სისქის, სუსტად დანაოჭებული და მაგარი, გულის გამოსავლიანობა - 30-32%.



პენტა (Penta) გვიანმოყვავილე, დამამტვერიანებელი ფრანგული ჯიშია, საქართველოში შემოტანილია 2019 წელს.

ხე ხასიათდება ძლიერი ზრდით; ვარჯი ზემოთ ამართული; ერთწლიანი ნაზარდები -საშუალო, მოკლე მუხლთაშორისებით; საყვავილე კვირტები განლაგებულია ერთწლიან ტოტებზე; ყვავილი საშუალო ზომის; გვირგვინის ფურცლები თეთრი ფერის; ფოთოლი ლანცეტისებრი, გრძელი ყუნწით, ოდნავ დაკბილული; მსხმოიარობს დარგვიდან მესამე წელს, მსხმოიარობა რეგულარული აქვს; ახასიათებს გამძლეობა მავნებელ-დაავადებების მიმართ.

სრულმსხმოიარობის პერიოდში ერთი ძირი ხის საშუალო მოსავალი 7-8 კგ-ია. ნაყოფგარემო ღია მწვანე ფერის, სუსტი შებუსვით. სიმწიფეში ყავისფერი, ნაყოფი პატარა, მომრგვალო ფორმის; სიდიდე - 19მმ X 13მმ X 16მმ; ერთგვაროვანი; წონა 3.1-3.3 გრამი. ტყუპნაყოფიანობა არ ახასიათებს, ნაჭუჭი საშუალო სისქის, მაგარი; გულის გამოსავლიანობა - 32-34%.



ავიჯორი (Avijori) - გვიანმოყვავილე, თვითფერტილი ფრანგული ჯიშია; აქვს ძლიერი ზრდის, ნახევრად გადაშლილი ვარჯი; ერთწლიანი ნაზარდები - გრძელი, მოკლე მუხლთაშორისებით; გამოხატული ანტოციანური შეფერვით; საყვავილე კვირტები განლაგებულია ჯგუფურად, სანაყოფე დეზეზზე. ყვავილი დიდი ზომისაა, გვირგვინის ფურცლები მოვარდისფრო, ფოთოლი ლანცეტისებური გრძელი ყუნწით.

მსხმოიარობს დარგვიდან მეორე-მესამე წელს; მსხმოიარობა რეგულარულია; გამძლეა დაავადებების და მავნებლების მიმართ.

სრულმსხმოიარობაში ერთი ძირი ხის საშუალო მოსავალი 10-11 კგ; ნაყოფგარემო



- მწვანე ფერის, ძლიერ შებუსული, სიმწიფეში მოყვითალო ფერის; ნაყოფი საშუალო ზომის; ელიფსური ფორმის (42მმ X 18 X 34მმ); წონა - 6.2-6.5გრამი; არ ახასიათებს ტყუპ-ნაყოფიანობა; ნაყოფი საშუალო სისქის, მაგარი; გულის გამოსავლიანობა - 33-35%.

მარინადა (Marinada) გვიანმოყვავილე, თვითფერტილი ესპანური ჯიშია. ხასიათდება საშუალო ზრდით და გადაშლილი ფორმის ვარჯით; ერთწლიანი ნაზარდები საშუალო სიგრძის საშუალო მუხლთაშორისებით; საყვავილე კვირტები განლაგებულია სანაყოფე დეზებზე და ერთწლიან ნაზარდებზე ჯგუფურად. ყვავილი დიდი ზომის, გვირგვინის ფურცლები თეთრი ფერის; ფოთოლი ლანცეტისებური მოკლე ყუნწით და სუსტად დაკბილული.

მსხმოიარობს დარგვიდან მეორე-მესამე წელს; მსხმოიარობა რეგულარული; გამძლეა მავნებელ-დაავადებების მიმართ.

სრულმსხმოიარე ერთი ძირი ხის საშუალო მოსავალი 9-10კგ. ნაყოფგარემო - მწვანე ფერის, სუსტად შებუსული, სიმწიფეში მოყვითალო; წონა - 6.3-6.6 გრამი; არ ახასიათებს ტყუპნაყოფიანობა; ნაჭუჭი - სქელი და მაგარი; გულის გამოსავლიანობა - 31-33%.

მრავალწლიანი დაკვირვებების შედეგად დადგენილი იქნა, რომ ზემოთ ჩამოთვლილმა და დახასიათებულმა ნუშის ჯიშებმა სწორი და დროული აგროტექნიკის პირობებში გამოავლინეს კარგი შემგუებლობა შიდა ქართლის აგროკლიმატური პირობებისადმი.

გამოყენებული ლიტერატურა:

- 1) 1. „ხეხილოვანი, კენკროვანი, სუბტროპიკული, კაკლოვანი კულტურების და ვაზის ჯიშების კოლექციაში შესწავლის პროგრამა და მეთოდისა“ გამოცემა V, VII, 1970წ, მოსკოვი.

Results of the study of introduced cultivars of almond *Amigdalus communis*

Nino Dekanoidze

Ph.D. Student. Rural Development Agency; The head of regional management service. Tbilisi. Georgia.

As a result of field expeditions and laboratory research conducted by Georgian scientists in different periods, the local (endemic) varieties of almonds: Shirakula, Shakara, Tkhelnachucha, Zilicha, Vakhtanguri, etc. in Kakheti and Kvemo Kartli regions were identified, studied and distributed. Today, industrial almond orchards are cultivated with introduced varieties, some of which are bred in Georgia, and mostly imported from Spain, Italy, Turkey and France. These varieties are: Supernova, Genco, Granferrani, Soleta, Mardia, Tuonova, Carmen, Padre, Buti, Mission, Marcona, Penta, Avijor, Marinada, Constant. The pollinating varieties are: Sisco, Francoet, Ferragnes, Lorraine, Ferra-Gio. The purpose of the research was to determine the agro-ecological zone for the cultivation of industrial gardens in accordance with the vertical zoning according to the biological characteristics of the introduced varieties. The research was carried out



in the garden planted in 2018-2019 in Ertatsminda village of Kaspi municipality, located at an altitude of 1050 meters above sea level. The garden is planted according to the scheme: 5mX4m. The results of the study showed that the studied introduced varieties give good results in terms of growth and yield under the conditions of carrying out appropriate agrotechnical measures.

As a result of field expeditions and laboratory research conducted by Georgian scientists in different periods, local (endemic) varieties of almonds: Shirakula, Shakara, Tchelnachucha, Zilicha in Kakheti and Kvemo Kartli regions were identified, studied and distributed.; Prospective forms are: Vakhtanguri, Lisi, Gika, Dali Nushi, Kardenakhuri, Patardzeuli N1, Patardzeuli N10, Georgian N17, Georgian N20, Sighnaghur, Form 10, Form 20.

Today, industrial almond orchards are cultivated with introduced varieties, some of which are bred in Georgia, and mostly imported from Spain, Italy, Turkey and France.

Introduced varieties are: Supernova, Genco, Granferrani, Soleta, Mardia, Tuonova, Carmen, Padre, Buti, Mission, Marcona, Penta, Avijor, Marinada, Constanti. The pollinating varieties are: Sisco, Francoet, Ferragnes, Lorraine, Ferra-Gio.

During the cultivation of almond orchards, it is important to select the varieties in accordance with the geographical location, relief, soil-climatic conditions and biological features of the introduced varieties, taking into account the appropriate pollinator. The expected risks that may appear during the harvest period have not been fully assessed in the orchards planted today.

The aim of our research is to determine the agro-ecological zone for the cultivation of industrial gardens in accordance with vertical zoning according to biological features of introduced varieties, namely: Supernova, Guara, Avijor, Penta, Soleta, Mardia, Marinada, Constant.

The research was carried out in the garden planted in 2018-2019 in Ertatsminda village of Kaspi municipality, located at an altitude of 1050 meters above sea level. The garden is planted according to the scheme: 5mX4m. The grafted seedling was grown on the peach-almond hybrid rootstock GF-677, at the Crisolar Amboreto nursery in Riulormes (Tarragona province, Cabrilis city) in Spain.

Guara - a late-flowering, self-fertile Spanish variety, imported to Georgia in 2011 from the identical Italian variety "Tuoni".

The tree is characterized by medium growth, spreading shape, one-year shoots of medium length, with short internodes, flower buds are located on fruiting heads and single-flowered branches. Flower with medium or large corolla petals - white or pinkish, elliptic, leaf lanceolate, medium or large, stalk medium length.

It sets fruit in the second-third year after planting and is characterized by regular yield (average yield of one root tree is 8-10 kg), double fertility and resistance to pests and diseases. The color of the fruit is green; with medium covering of down/fluff; Brown when ripe. Fruit of medium size (38mmX16X2mm) is straight on one side, elliptical on the other side; with distinctly curved tip; shell - thick and cool; heart output - 32-34%; Weight - 5.1-5.6 grams.

Mardia - late-flowering, self-fertile Spanish variety, introduced to Georgia in 2022.

The tree is characterized by a weak growth, the crown is semi-upright, one-year growths are of medium length, with short internodes. Flower buds are located on the fruiting bodies in groups and on annual growths.

The flower is small, the petals of the crown are pale pink, elliptic, the leaf is lanceolate of medium size, the stalk is of medium length.

It is included in the harvest in the second-third year after planting; The average yield of one plant is 6-8 kg. In the presence of a pollinator, it gives a relatively high yield; not characterized by



twin fertility; Susceptible to monoliosis.

The color of the fruit is green, with a weak filling, dark brown when ripe. Fruit - medium-sized (44X19X25mm) rounded and characteristically drop-shaped; weight 5.4-5.7 grams; shell - thick and cool; Heart output - 33-35%.

Soleta is a late-flowering, self-fertile Spanish variety. It was imported to Georgia in 2011.

The tree is of medium growth strength, characterized by spreading shape of crown, annual growths are medium or long, with medium-length internodes.

The flower buds are located in groups on the fruiting bodies and annual branches. Flower medium, sometimes large; Petals of the crown - white, elliptical in shape; The leaf is lanceolate, with a short petiole of medium or larger size.

Fruiting in the third year after planting, fruiting is regular, it is characterized by resistance to pests and diseases.

The color of the fruit is dark green, with medium filling, orange when ripe; Fruit medium or larger than medium size (39mmX17mmX27mm) brown, with pale stripes, slightly wavy; Rounded elliptical shape, with a pointed tip.

Average yield of one tree - 9-11 kg; Fruits - non-uniform, not characterized by fruiting; Weight - 6.2-6.8 grams; Shell medium thickness, cool.

Supernova - a late-flowering, self-fertile Italian variety, introduced to Georgia in 2002.

The tree is characterized by a strong growth, with a semi-spreading shape; Annual growths are long, medium internodes. Pronounced anthocyanin, with a reddish tint. The flower buds are located in groups on the fruiting bodies and one-year branches; Flower of medium or large size; The petals of the crown are white in color and elliptical in shape, covering each other. The leaf is lanceolate, with a short petiole of medium or larger size.

In the period of full maturity, the average yield of one tree is 10-12 kg.

It is included in the harvest in the second-third year after planting; has regular and high volume; It is characterized by ambiguity; Relatively tolerant to polystigmosis.

The color of the fruit is green, with medium filling, it is yellowish when ripe. Fruit large, elliptical (43mm X 20mm X 37mm) brown with pale stripes, wavy, prominent tip.

The shell is of medium thickness, weakly wrinkled and cool, heart yield - 30-32%.

Penta is a late-flowering, pollinating French variety, introduced to Georgia in 2019.

The tree is characterized by strong growth; exercise upright; One-year growths - medium, with short internodes; Flower buds are located on annual branches; flower medium size; Petals of the crown are white; Leaf lanceolate, with a long petiole, slightly toothed; It bears fruit in the third year after planting, fruiting is regular; It is resistant to pests and diseases.

In the period of maturity, the average yield of one tree is 7-8 kg. The fruiting body is light green in color, with weak filling. Brown when ripe, the fruit is small, round in shape; Size - 19mm X 13mm X 16mm; homogeneous Weight 3.1-3.3 grams. Twin fertility is not characteristic, the shell is medium thick, cool; Cardiac output - 32-34%.

Avijori - late-flowering, self-fertile French variety; has a strong growing, semi-spreading habit; One-year growths - long, with short internodes; Expressed by anthocyanin coloring; The flower buds are arranged in groups on the fruiting heads. The flower is large, the corolla petals are pinkish, the leaf is lanceolate with a long stalk.

Bears fruit in the second-third year after planting; Fruiting are regular; Resistant to diseases and pests.

The average yield of one root tree is 10-11 kg; fruiting body - green, strongly wrinkled, yellowish in maturity; fruits of medium size; elliptical shape (42mm X 18 X 34mm); Weight - 6.2-



6.5 grams; not characterized by twin fertility; The fruit is medium thick, cool; heart output - 33-35%.

Marinada is a late-flowering, self-fertile Spanish variety. It is characterized by internal growth and spreading form; Annual growths of medium length with medium internodes; Flower buds are arranged in groups on fruiting bodies and annual growths. The flower is large in size, the petals of the crown are white in color; The leaf is lanceolate with a short petiole and weakly toothed.

Bears fruit in the second-third year after planting; Fruiting is regular; Resistant to pests and diseases.

The average yield of one full-grown tree is 9-10 kg. fruiting body - green, slightly pubescent, yellowish when ripe; Weight - 6.3-6.6 grams; not characterized by twin fertility; shell - thick and cool; Heart output - 31-33%.

As a result of long-term observations, it was determined that the above-mentioned and characterized almond varieties showed good adaptability to the agro-climatic conditions of Shida Kartli under the conditions of correct and timely agro-technics.

აბრუნობა

ვაზის კულტურის კულტივირება, ნიადაგურ მიკრო-კლიმატური პირობების გათვალისწინებით, ყვითელმიწა-ეწერ ნიადაგებზე

თეონა დოლიძე

დოქტორანტი, პროგრამა „აგრონომია“, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

საქართველოში სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთ წამყვან დარგს მევენახეობა წარმოადგენს. იმერეთის რეგიონის ბაღდათის მუნიციპალიტეტში იგი სამეურნეო მნიშვნელობის პერსპექტიული დარგია და შემოსავლის ერთერთი ძირითადი წყარო.

***კვლევის საგანია**-ვაზის რამოდენიმე ჯიშში: ციცქა, ცოლიკოური და ალადასტური.*

***კვლევის ამოცანას** წარმოადგენს:*

1. ვაზის ამ ჯიშების ნიადაგურ მიკრო-კლიმატური პირობების დადგენა ყვითელმიწა-ეწერ ნიადაგებზე;
2. შუალედური კულტურების შერჩევა და გამოყენება;
3. ვენახის გაშენების წესით (ტალავერზე და ჭიგოზე) მოსავლიანობის შედარებით უპირატესობის დადგენა;
4. ვაზის კულტივირებისთვის სრულ აგროტექნოლოგიურ ღონისძიებათა კომპლექსის მნიშვნელობა;

***კვლევის მიზანია** ჭიგოზე და ტალავერზე გაშენებული „ციცქა“, „ცოლიკოური“ და „ალადასტურის“ აგროტექნოლოგიის, მოსავლიანობისა და ხარისხობრივი მაჩვენებლების შედარებითი ანალიზი.*



საკვლევი ობიექტი მდებარეობს ბაღდათის მუნიციპალიტეტში, სოფელ დიმში. აქ გავრცელებულ ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგების თვისებების შესწავლის საფუძველზე საკვლევი ვაზის ჯიშების სამეურნეო თვისებებიდან გამომდინარე ჩავატარეთ კვლევითი სამუშაოები.

საკვლევ ფართობზე მიზნის მისაღწევად გამოვიყენეთ სოფლის-მეურნეობისთვის საჭირო თითქმის ყველა მეთოდოლოგია, რამაც შესაბამისი შედეგი მოგვცა: ჩვენი ცდის საფუძველზე უკეთესი შედეგი მოგვცა ტალავერზე კულტივირებულმა ვენახმა, ვიდრე ჭიგოზე. გამოყენებული შუალედური კულტურები კი(სიმინდი და ლობიო) ეფექტური აღმოჩნდა მაღალი მოსავლის მისაღებად. თუმცა პარკოსნები საუკეთესო ვარიანტია რადგან, სიმინდმა გამოიწვია დაჩრდილვა.

საკვანძო სიტყვები: ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგი, შუალედური კულტურა, ტალავერი, ჭიგო.

სოფლის მეურნეობა სრულად არის დამოკიდებული ქვეყნის ძირითადი ბუნებრივი რესურსის, ნიადაგის საწარმოო თვისების ნაყოფიერების მდგომარეობაზე. ჩვენი მოსახლეობის იმუნომდგრადობის ფიზიოლოგიურ შესაძლებლობას კი ნიადაგის ნაყოფიერების საფუძველზე მიღებული აგრო-ეკო პროდუქტი უნდა წარმოადგენდეს. დღესდღეობით სოფლის მეურნეობის, ეკონომიკის განვითარება და ხარისხი დიდად არის დამოკიდებული ნიადაგურ-აგროეკოლოგიურ პირობებზე.

ვაზი, უძველესი ისტორიის მქონე, ერთერთი ძირითადი წამყვანი კულტურაა საქართველოში. რომლის კულტივირებისათვის მრავალი ფაქტორია გასათვალისწინებელი. წარმატების მისაღწევად საჭიროა ნიადაგის ბიო-კლიმატური პირობების შესაბამისად შევარჩიოთ ჯიში და დავარაიონოთ იგი შესაბამის აგროსაწარმოო პირობებში.

დასავლეთ საქართველოში გავრცელებული ნიადაგებიდან: წითელმიწები, ყვითელმიწები, ჭაობიანი, ყვითელმიწა-ეწერი, ყვითელ-ყომრალი, კორდიან-კარბონატული, ყომრალი, მთა-ტყე-მდელოს, ტყე-მდელოს და ალუვიური, იმერეთის ტერიტორიაზე ძირითადად გვხვდება ყვითელმიწა-ეწერი, ეწერი, ალოვიური და ა.შ. ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგებს ძირითადად ვხვდებით ზესტაფონის, ბაღდათის, ხონის, სამტრედიის რაიონებში. გვხვდება ასევე ბაღდათის რაიონში სოფ.დიმში, სადაც დაკვირვების მიზანი იყო თუ რამდენად გამოსადეგი და მომგებიანია ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგებზე ვაზის ზოგიერთი ჯიშების გაშენება. რადგანაც ვაზი ხარობს თითქმის ყველა ტიპის ნიადაგზე, სწორედ ამიტომ ყვითელმიწა-ეწერი ტიპის ნიადაგზე გაშენებული ვენახი ავირჩიეთ საკვლევად. ის იმერეთში, ბაღდათის მუნიციპალიტეტში სოფ. დიმში მდებარეობს. ეს ნიადაგები კი არ გამოირჩევა მაღალი ნაყოფიერებით, ისინი ავლენენ ფუძეებით არამაძღრობის თვისებებს. თუ მასში დიდი რაოდენობითაა რკინა, მანგანუმი და ალუმინი, ამ დროს ფერხდება მჟავიანობის მიმართ მომთხოვნი მცენარეების ზრდა-განვითარება. სასუქების ეფექტი ეცემა. აღნიშნულ ნიადაგზე კი საკმაოდ კარგი თვისებების მქონე მოსავალი მივიღეთ.

ჩვენს ძირითად ამოცანას წარმოადგენდა ჯიშის შერჩევა ხნოვანებისა და მოსავლიანობის მხრივ და დაგვედგინა თუ გაშენების რომელი ხერხი უფრო ხელსაყრელია ჭიგო-



ზე თუ ტალავერზე, ასევე დაგვედგინა სიდერატების გავლენა კულტურაზე და განგვე-
 ხილა მათი დადებითი და უარყოფითი მხარეები.



(ფოტო 1. ციცქა-ჭიგოზე)



(ფოტო 2. ცოლიკოური-ჭიგოზე)

ვაზი სინათლის მოყვარული კულტურაა, მზის სხიური ენერჯის მოქმედებით მი-
 სი ზრდა-განვითარების ფაზები ყალიბდება გარემო ფაქტორების შესაბამისად. მისთვის
 ტემპერატურის ოპტიმუმი 10⁰-დან 25⁰-მდე მერყეობს. უფრო მაღალ ტემპერატურაზეც
 ცოცხლობს, მაგრამ თუ ტემპერატურა აღემატება 28⁰-ს წყლის აორთქლება ინტენსიურად
 მიმდინარეობს და ეს იწვევს ფოთლების ჭკნობას. ვაზს წყალი სჭირდება ზომიერად,
 ზედმეტი ტენისგან შეიძლება სხვადასხვა დაავადებები განვითარდეს. დაბალ ტემპერა-
 ტურაზე კულტურა წყვეტს ზრდას. ვაზის ყვავილობის პერიოდში წვიმები მასზე უარ-
 ყოფითად მოქმედებს.

იმერეთში გავრცელებული ყურძის ჯიშებია: ციცქა, ცოლიკოური, ალადასტური,
 კრახუნა, ოცხანური საფერე, ძელშავი, კაპისტონი თეთრი და კაპისტონი წითელი, პინო
 შავი და შარდონე, გამომდინარე იქედან რომ ადგილი აქვს ჯიშების დათიშვას აქ უმე-
 ტესად ვხვდებით ციცქას, ცოლიკოურს და ალადასტურს, ამიტომაც შევისწავლეთ თუ
 რამდენად აკმაყოფილებს ყვითელმიწა-ეწერი ნიადაგები აღნიშნული ვაზის ჯიშების
 მოთხოვნილებებს.

პირველ შემთხვევაში ვაკე რელიეფის პირობებში გაშენებული გვაქვს ჭიგოზე ციცქა,
 ცოლიკოური და ალადასტური, სხვადასხვა ხნოვანების. აღნიშნულ ყურძნის ჯიშებზე
 კვლევის პერიოდში წესისამებრ ჩავატარეთ ყველა შესაბამისი აგროტექნოლოგიური
 ღონისძიებები შესაბამისი ვადებისა და დოზების დაცვით.

შემოდგომაზე მოსავლის აღების შემდეგ ნაკვეთი გავასუფთავეთ ზედმეტი ნარჩენე-
 ბისგან (ფოტო 3). ვაწარმოეთ ნიადაგის მზრალად დამუშავება. ნაკვეთში შევიტანეთ
 ორგანული სასუქი (ნაკელი), ვიმეორებთ ყოველ მე-2-3 წელს. ადრე გაზაფხულზე ვა-
 ზის ნაკვეთზე დავამუშავეთ მწკრივთაშორისები და რიგთაშორისები (დაბარვას) სარე-
 ველების მოსპობის, ნიადაგის გაფხვიერების და სხვა. მიზნით, ადრე გაზაფხულზე გავ-
 სხლით, სანამ კვირტი დაიწყებდა გამოსვლას (ფოტო 4). კვირტის გამონასკვიდან ვაწარ-
 მოეთ ვაზის აღნიშნულ ჯიშებზე შეწამვლა, შემდეგ კი დავგეგმეთ „ვაზის მწვანე ოპე-
 რაცია“-ვაზს მოვაშორეთ ზედმეტი გამონაზარდები (ყლორტებისა და ფოთლების სა-



ხით) (ფოტო 5). ვენახის მწკრივთაშორის ჩავატარეთ შეთესვა სიმინდისა და ლობიოს (ფოტო 6). მოგეხსენებათ, რომ ლობიო სიდერატია, რომელიც ნიადაგს ამდიდრებს აზოტით, ფესვებზე არსებულ კოჟრებზე დასახლებული კოჟრის ბაქტერიების მეშვეობით. საკვლევ ფართობზე სადაც შუალედურ კულტურად იყო გამოყენებული ლობიო ვაზი ვიზუალურადაც და მოსავლიანობითაც უკეთესი იყო ვიდრე, შუალედურ კულტურად სიმინდის გამოყენების შემთხვევაში.



(ფოტო 3. ანასხლავი ლერწი)



(ფოტო 4. სხვლა)



(ფოტო 5.)



(ფოტო 6. სიდერატები: ლობიო სიმინდი)

ვაზის კულტურის სავეგეტაციო პერიოდი განსხვავდება ჯიშისა და ზღვის დონიდან სიმაღლის მიხედვით. იწყება ადრე გაზაფხულზე და მთავრდება გვიან შემოდგომაზე ფოთოლცვენის შემდეგ. ვაზის ვეგეტაცია კლიმატურ მაჩვენებლებზეც არის დამოკიდებული, თუ ვაზმა ვერ მოასწრო სრულ სიმწიფეში შესვლა მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში არასაკმარისი ტემპერატურის გამო, ვეგეტაციის პერიოდი გახანგრძლივდება. ჩვენს შემთხვევაში საკვლევ ფართობებზე სავეგეტაციო პერიოდი დაიწყო თებერვლის ბოლოს, რადგანაც საკმაოდ თბილი პერიოდი გვექონდა, დასრულდა ოქტომბრის შუა



რიცხვებში. ჩვენ ვაწარმოებდით ამინდის დღიურ აღწერას, ვინიშნავდით ყოველდღე არსებულ ტემპერატურულ მონაცემებს, ჩვენთვის ცნობილია, რომ ვაზისთვის წლიური საშუალო ტემპერატურათა ჯამი არ უნდა იყოს 2200 C⁰-ზე ნაკლები, ჩვენი მონაცემებით კი ეს მაჩვენებელი იყო 2400 C⁰ იყო.

შუა იარუსში ვენახს კარგად ჰქონდა განვითარებული ყველა ორგანო. მთელი ვეგეტაციის პერიოდში ვაზს ჰქონდა შესაბამისი ტემპერატურის ოპტიმუმი. რადგანაც მთელი წლის განმავლობაში ტემპერატურა მხოლოდ რამოდენიმეჯერ გადაცდა 40⁰-ს ამიტომაც კულტურას ზრდა არ შეუფერხებია. ყველაზე თბილი თვის ტემპერატურა არ იყო 16⁰-ზე ნაკლები, როგორც წესია. იყო შესაბამისი ნალექებიც. მოსავალი კი არადაამაკმაყოფილებელი იყო. საერთო ჯამში მოცემული მონაცემით დავადგინეთ რომ აღნიშნულ ნაკვეთზე გაშენებულმა ვაზმა შრომის საფასური ვერ აანაზღაურა, ამიტომ დაექვემდებარა განახლებას, რისთვისაც საჭიროა სხვადასხვა ღონისძიებების გატარება, ნიადაგის შესაბამისი დამუშავება, რათა მოხდეს მასში არსებული მავნებელ-დაავადებების კერების მოსპობა.

სხვაგვარი ვითარება აღმოჩნდა 10⁰-ზე ნაკლები დაქანების მქონე მეორე ნაკვეთზე (ფოტო 7) რომელიც იგივე ნიადაგზე მდებარეობს, მასზე გაშენებულია ცოლიკოური, ნაწილი ჭიგოზე, ნაწილი კი ტალავერზე. მოცემულ ნაკვეთზე როგორც პირველ შემთხვევაში ვატარებდით შესაბამის აგროტექნოლოგიურ ღონისძიებებს შესაბამისი ვადებისა და დოზების დაცვით, სიდერატების თესვამ აქაც იგივე შედეგი აჩვენა, მიუხედავად იმისა, რომ სიმინდის კულტურა კარგია ჰაერაციისათვის, რადგან ინვითარებს საჰაერო, დამატებით ფესვებს, როგორც პირველ ნაკვეთზე აქაც, მთელი ვეგეტაციის პერიოდში ვაზს ჰქონდა შესაბამისი ტემპერატურის ოპტიმუმი, საერთო ჯამში კი მეორე საკვლევ ფართობზე მივიღეთ დამაკმაყოფილებელი მოსავალი.



(ფოტო 7. ცოლიკოური-ტალავერზე)

ამრიგად გამოირკვა, რომ იმერეთის ყვითელმიწა-ეწერ ნიადაგებზე ვაზის ჯიშებიდან უფრო ხელსაყრელი ცოლიკოურის გაშენებაა, გაშენების ფორმის მხრივ ტალავერი უფრო ხელსაყრელია, რადგანაც ჭიგოსთან შედარებით გვამლევს მეტი რაოდენობით მოსავალს, ნაყოფები უფრო საღია, რადგან ტალავერზე გაშენების დროს ნაკლებად აქვს ადგილი დაჩრდილვას, კარგად მიეწოდება ნაყოფს მზის სხივებიც, ასეთ პირობებში მტე-



ვანს ნაკლებად ეტანება მავნებელ-დაავადებები. გავარკვეით რომ ასევე ხელსაყრელია სიდერატების შეთესვითი გამოყენება ვენახის მწკრივთაშორისებში, რაც უზრუნველყოფს კულტურის ზრდა-განვითარების ხელშეწყობას. რაც შეეხება ხანდაზმულობის მნიშვნელობას, აღნიშნულ მომენტში, არ ჰქონდა მნიშვნელობა, რადგან ნათლად გამოჩნდა რომ ერთნაირ პირობებში იმერეთის ყვითელმიწა-ეწერ ნიადაგებზე ცოლიკოურის ახალგაზრდა 20 წლიან ნაზარდზე ნაკლები მოსავალი მივიღეთ ვიდრე ცოლიკოურის 25 წლიან ნაზარდზე, ანუ, დროული და სწორი კომპლექსური ღონისძიებების ჩატარებით ხანდაზმული ვაზიც კი მოგვცემს კარგ მოსავალს. არაერთხელ ნათლად გამოჩნდა, რომ ვაზის გაშენებისას გასათვალისწინებელი ფაქტორებია: რელიეფი, კლიმატი, ექსპოზიცია, ჯიში, გარემო პირობები და ა.შ.

იმის გათვალისწინებით, რომ ორივე ნაკვეთზე მოთავსებულ ყველა ჯიშის ვაზს ერთნაირად უტარდებოდა ყველა საჭირო ღონისძიება და მიუხედავად ამისა პირველ ნაკვეთზე გაშენებულმა ციცქამ ვერ მოგვცა დამაკმაყოფილებელი მოსავალი, დაექვემდებარა განახლებას, აიჭრა და ნაკვეთი მზად არის შესაბამისი კულტურის დარაიონებად მოსამზადებლად.

აღნიშნული ნაკვეთი გავათავისუფლეთ ზედმეტი ნარჩენებისაგან (ტოტები, ფოთლები, ფესვები და სხვა..), მოცემულ ადგილს ჩავუტარეთ ღრმა პლანტაჟური ხვნა 50-55 სმ სიღრმეზე, შემოდგომაზე ნაკვეთში შევიტანეთ ორგანული სასუქი გადამწვარი ნაკელის სახით, ადრე გაზაფხულზე კი რამოდენიმეჯერ გადავხანით, გაფუკეთეთ საოში, მანამდე გარდიგარდმო ხვნა, ნაკვეთს შემოდგომაზე ჩავუტარებთ მზრალ ხვნას, მოგეხსენებათ მზრალად ხვნას უწოდებენ ოქტომბრის ხნულს, ის საუკეთესოა, რადგან მთერი ზამთრის წვიმისა და თოვლის შედეგად დაგროვილი ტენი ღრმად და კარგად ჩაიჭონება ნიადაგში, კარგად მოქმედებს ნიადაგის ზედაპირულ სტრუქტურაზეც, ხდება ფხვიერი და კარგად დასამუშავებელი. აღნიშნული ფართობი მზად არის ვაზის კულტივირებისათვის ყველა შემდგომი მოქმედებების შესასრულებლად. ზემოთ ხსენებული ექსპერიმენტის შედეგებიდან გამომდინარე აღნიშნულ ნაკვეთზე იგეგმება ცოლიკოურის ჭიგოზე გაშენება.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. „კერძო ნიადაგმცოდნეობა“ - კ. მინდელი გ.ტალახაძე, გამომცემლობა „განათლება“ 1976 (3-325 გვ)
2. ჟურნალი „აგრო ბაზისი“ - 2015 წელი (3-52 გვ)
3. <https://agrokavkaz.ge/dargebi/mevenakheoba/vazi-dargva-jishebi-venakhis-gashenebamovla-moqhvanis-teqnologია.html>



Cultivation of vine culture, taking into account the soil micro-climatic conditions, on yellow soil soils

Teona Dolidze

PhD, Program “Agronomy”, Akaki Tsereteli State University< Kutaisi, Georgia.

Viticulture is one of the leading branches of agriculture in Georgia. It is a prospective branch of economic importance and one of the main sources of income in Baghdati municipality of American region.

The subject of research is several grape varieties: *Tsitska, Tsolikouri and Aladasturi.*

The field of selection is:

1. *Determining the micro-climatic conditions of the soil of these varieties of vines about yellow soil;*
2. *Knowledge and use of intermediate cultures;*
3. *To determine the pre-eminence of yield according to the manner of planting the vineyard (on Talaveri and Chigo);*
4. *Values of the complete set of agro-technological measures for grape cultivation;*

The purpose of the study is to analyze the agronomy, yield and high indicators of "Tsitska", "Tsoliko" and "Aladasturi" grown on Chigo and Talaveri.

The research facility is located in Baghdati municipality, Dim village. Study of the characteristics of the yellow soil-scoring skin spread here.

In order to achieve the goal in the study area, we used almost all the methodologies required for agriculture, which gave us the appropriate results: based on our trial, the vineyard cultivated on Talaveri gave us better results than on Chigo. The intermediate crops used (maize and beans) proved to be effective for obtaining a high yield. However, legumes are the best option as corn has caused wilting.

Key words: Yellow soil, Intermediate culture, Talavera, Chigo.

Agriculture is completely dependent on the state of fertility of the main natural resource of the country, the productive property of the soil. The agro-eco product obtained on the basis of soil fertility should represent the physiological possibility of immune stability of our population. Today, the development and quality of agriculture and economy greatly depend on soil and agro-ecological conditions.

Vine, with an ancient history, is one of the main leading crops in Georgia. for the cultivation of which many factors should be taken into account. To achieve success, it is necessary to select the variety according to the bio-climatic conditions of the soil and plant it in appropriate agro-production conditions.

Since grapevine thrives on almost all types of soil, that is why we chose a vineyard planted on yellow soil type soil for research. He is in the village of Imereti, Baghdati municipality. It is located in Dim.

Our main task was to select the variety in terms of fertility and yield and to determine which method of cultivation is more favorable on Chigo or Talaveri, as well as to determine the influence of siderates on culture and to discuss their pros and cons.

In the first case, in the conditions of a flat terrain, we have cultivated Tsitska, Tsolikouri and Aladasturi, of different soils, on Chigo. During the research period, we carried out all the relevant agro-technological measures on the mentioned grape varieties in compliance with the relevant deadlines and dosages.



After harvesting in autumn, we cleaned the plot from excess waste. We have cultivated the soil. We put organic fertilizer (manure) in the plot, we repeat it every 2-3 years. In early spring, we cultivated the inter-rows and inter-rows on the vine plot, weeding, loosening the soil, etc. In order, we pruned in early spring, before the buds started to appear. After budding, we poisoned the mentioned varieties of vines, and then we planned a "green vine operation" - we removed the extra growths (in the form of shoots and leaves) from the vines. We planted corn and beans between the rows of the vineyard. You know that beans are siderates, which enriches the soil with nitrogen through root nodule bacteria. In the study area, bean vine intercropped visually and yielded better than corn intercropped.

We also made a daily description of the weather, noted the temperature data for each day, we know that the sum of the annual average temperatures for vines should not be less than 2200 C⁰, and according to our data, this figure was 2400 C⁰.

In the middle tier, all organs of the vineyard were well developed. During the entire vegetation period, the vine had the appropriate temperature optimum. Because the temperature exceeded 40⁰ only a few times during the whole year, the growth of the culture was not hindered. The temperature of the warmest month was not below 16⁰, as is usual. There were corresponding precipitations as well. The harvest was unsatisfactory. In general, with the given data, we determined that the vine grown on the said plot could not pay the labor fee, therefore it was subject to renovation.

A different situation was found on the second plot with a slope of less than 10⁰ (photo 7), which is located on the same soil, Tsolikouri is planted on it, part on Chigo, and part on Talaveri. On this plot, as in the first case, we carried out the appropriate agro-technological measures with the observance of the appropriate deadlines and doses, the sowing of siderats showed the same result here, despite the fact that the corn culture is good for aeration, because it develops air, additional roots, as in the first plot here too, the vine had the appropriate temperature during the entire vegetation period Optimum, and overall we got a satisfactory harvest in the second research area.

Thus, it was found out that Tsolikouri is more favorable for cultivation on the yellow soil soils of Imereti, in terms of the form of cultivation, Talaveri is more favorable, because compared to Chigo, it gives us a larger amount of harvest, the fruits are healthier, because there is less room for shading during cultivation on Talaveri, and the fruits are well supplied with sunlight. In such conditions, the cluster is less susceptible to pests and diseases. We found out that it is also advantageous to use siderates for seeding between the rows of the vineyard, which provides support for the growth and development of the culture. As for the importance of seniority, at the mentioned moment, it did not matter, because it became clear that under the same conditions, on the yellow soil-soil of Imereti, we got a smaller harvest from the young 20-year-old growth of Tsolikouri than from the 25-year-old growth of Tsolikouri. harvest. It has become clear many times that there are factors to consider when growing grapes: terrain, climate, exposure, variety, environmental conditions, etc.



Echinacea purpurea-ს სამკურნალო თვისებები და მისი კულტივირების ცდები იმერეთის რეგიონის აგროეკოლოგიურ გარემოში

შორენა თვალაძე

ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის მეცნიერ თანამშრომელი, ქუთაისი, საქართველო.

ექინაცეა ერთ-ერთი ყველაზე პოპულარული სამკურნალო მცენარეა, რომელსაც დიდი ხნის ისტორია აქვს ხალხურ მედიცინაში. პირველად ეს მცენარე 1753 წელს იქნა აღწერილი კარლ ლინეს მიერ. მან ეს მცენარე Rudbeckia-ს გვარს მიაკუთვნა. მხოლოდ ორმოცი წლის შემდეგ Echinacea ცალკე გვარად იქნა გამოყოფილი. ექინაცეას სამშობლო ჩრდილოეთ ამერიკაა, სადაც ის ველურად იზრდება. Echinacea purpurea რთულყვავილოვანთა (Asteraceae) ოჯახის მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა. ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში იგი ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის 90-იან წლებში. მრავლდება როგორც თესლით ასევე ვეგეტატიური დაყოფით. ცდებმა გვიჩვენა, რომ დასავლეთ საქართველოს დაბლობი რეგიონების კლიმატური პირობები სავსებით ხელსაყრელია ექინაცეას კულტურისათვის. მისდამი ინტერესი ძალზე მზარდია, რასაც მოწმობს უახლოეს პერიოდში ჩატარებული კვლევები. ექინაცეას ყველა ორგანო სამკურნალოა, მაგრამ განსაკუთრებით მისი ფესვი ვიტამინების ერთგვარი საბაღოა. ჩვენი დაკვირვებებიდან გამომდინარე, Echinacea purpurea კარგად ეგუება დასავლეთ საქართველოს აგროკლიმატურ პირობებს, ხასიათდება კარგი ზრდა-განვითარებით და მისი კულტივირება, როგორც სამკურნალო ნედლეულის მომცემი მცენარე სავსებით შესაძლებელია იმერეთის აგროეკოლოგიურ გარემოში.

საკვანძო სიტყვები: Echinacea purpurea, ინტროდუქცია, სამკურნალო მცენარე, კულტივირება, introduction, medicinal plant, cultivation.





ექინაცეა ერთ-ერთი ყველაზე პოპულარული სამკურნალო მცენარეა, რომელსაც დიდი ხნის ისტორია აქვს ხალხურ მედიცინაში. პირველად ეს მცენარე 1753 წელს იქნა აღწერილი კარლ ლინეს მიერ. მან ეს მცენარე Rudbeckia-ს გვარს მიაკუთვნა. მხოლოდ ორმოცი წლის შემდეგ Echinacea ცალკე გვარად იქნა გამოყოფილი.

ექინაცეას სამშობლო ჩრდილოეთ ამერიკაა, სადაც ის ველურად მინდვრებში, კირქვიან უდაბნოებში, კლდოვან ბორცვებზე, მშრალ სტეპებსა და ტენით მდიდარ ნიადაგებში იზრდება. ინდიელები, რომლებმაც იცოდნენ ექინაცეას სამკურნალო ძალა, საუკუნეების წინ იყენებდნენ მას როგორც უნივერსალურ საშუალებას სხვადასხვა დაავადების დროს. ინდიელები განსაკუთრებით უნიკალური სამკურნალო თვისებების გამო მას „ოქროს ყვავილს“ უწოდებდნენ.

ექინაცეა ევროპაში ამერიკის კონტინენტის აღმოჩენიდან მალევე გავრცელდა. მისი სამკურნალო და დეკორატიული თვისებების გამო, აქტიურად დაიწყო მისი გაშენება გერმანიაში, საფრანგეთში, მოლდავეთში, რუსეთის ევროპულ ნაწილში.

Echinacea purpurea რთულყვავილოვანთა (Asteraceae) ოჯახის მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეა 90–130 სმ სიმაღლით, ლამაზი ყვავილებით, რომლებიც დიდ გვირილას მოგვაგონებს. ღერო სწორმდგომია ან ნაკლებ განტოტვილი, ხაოიანი, დაფარულია ბუსუსებით. ფოთლები მუქი მწვანეა, კიდედაკბილული, ფესვთანური ფოთლები ფართო ოვალურია, გრძელი ყუნწით, მჯდომარე ან თითქმის მჯდომარე. ყვავილები დიდი ზომის კალათაა, დიამეტრით 15 სმ, გვირგვინის ფურცლის რადიალური განლაგებით და ამოხეჩილი ეკლიანი თანაყვავილედით. კალათა ღეროს წვერზე ან ღეროს ზედა ფოთლის უბეში ვითარდება. კალათაში ორგვარი ყვავილებია: ენაკიანი და მილისებრი. ენაკიანი ყვავილები განუვითარებელი ბუტკოთი - მეწამულ-ვარდისფერია, ბოლოში ოდნავ ორად ან სამად გაყოფილი, ხოლო ორსქესიანი მილაკისებრი ყვავილები მოწითალო-ყავისფერია. კალათის ყვავილსაჯდომი ყვავილობის დასაწყისში ბრტყელია, შემდეგ კი ამოხეჩილ, თითქმის სფეროსებრ ფორმას ღებულობს. მასზე წვრილ, მილისებრ ყვავილებს შორის მუქი ნემსისებრი ეკლიანი თანაყვავილედები ვითარდება.

მცენარე ყვავილობს ივლისიდან-სექტემბრის ჩათვლით, მისი ყვავილობა თითქმის ორ თვეს გრძელდება. ნაყოფს მხოლოდ მილაკიანი ყვავილები იძლევა. ნაყოფი ოთხწახნაგოვანია, პატარა ზომის მოგრძო ყავისფერი თესლები 5–6 მმ სიგრძისაა, თესლი ბოლოვდება პატარა ქოჩრით. თესლი იმდენად მცირე ზომისაა, რომ ერთ გრამში 3000 ცალზე მეტი თესლია.

ფესურა მრავალთავიანია, განტოტვილი, მრავალრიცხოვანი ფესვებით, რომლებიც ღრმად აღწევს ნიადაგში. ფესურა საკვებად ვარგისია, ხასიათდება ცხარე გემოვნური თვისებებით.

დასავლეთ საქართველოს დაბლობი რეგიონების კლიმატური პირობები სავსებით ხელსაყრელია ექინაცეას კულტურისათვის. ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში იგი ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის 90-იან წლებში. მრავლდება როგორც თესლით ღია და დახურულ გრუნტში, ასევე ვეგეტატიური დაყოფით. სათბურში ითესება გაზაფხულზე ან შემოდგომით.

ცდებმა გვიჩვენა, რომ სათბურის პირობებში, შემოდგომით - ოქტომბერში დათე-



სილი თესლის პირველი აღმონაცენი 12-15 დღეში აღინიშნა, ხოლო მასიურად აღმოცენებას კი 18-20 დღე დასჭირდა.

აღმონაცენის ლეზნები მუქი მწვანე შეფერილობისაა, სუსტად შეზუსვილი. ნოემბერის დასაწყისში მოხდა მისი დაჩითილება. ჩითილი 3-4 ფესვთანურ როზეტს წარმოადგენს, ფოთლის ფირფიტის სიგრძე 5-სმ-მდეა, სიგანე 3,5-4,0 სმ. ყუნწის სიგრძე 3,0-3,5 სმ, პირველ რიგზე განლაგებულია 4-5 თასმისებური ფესვი. ადრე გაზაფხულზე ჩითილები გადავიტანეთ ღია გრუნტში და დაირგო ნაკვეთზე 45x45 სმ-ის კვების არით. გადარგვის შემდეგ ჩითილების მცირე რაოდენობა (30%-მდე) დაიბუჩქა, ვეგეტაციის დასრულებამდე თითოეულ ყლორტზე 6-7 ფესვთანური როზეტულად გაწყობილი ფოთოლია განვითარებული. ბუჩქის სიმაღლემ კი 15-20 სმ-ს მიაღწია. მასზე ფოთლის რაოდენობა 8-10-ია, რომლის მაქსიმალური სიგრძე 12 სმ-მდეა, სიგანე - 7 სმ, ფოთლის ყუნწის სიგრძე - 5-6 სმ. ნიადაგის ზედაპირთან მედიალური ყლორტის მთავარ ღერძზე შესამჩნევია მომავალი წლის ყლორტების ჩანასახი.

პირველ წელს ექინაცეა არ ყვავილობს. გამოსაზამთრებელ მცენარეზე ჰიპოკოლიტი ნიადაგშია ჩაზიდული, ფესურა ოდნავ გამოკვეთილია, მთავარი ფესვის სიგრძე 12-15 სმ-ია. პირველი რიგის ფესვი 4-5 და სიგრძით 6-8 სმ-ია. მასზე განვითარებულია დიდი რაოდენობით თასმისებური ფესვი.

მცენარის ვეგეტაციის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია თესვის ვადებსა და კლიმატურ პირობებზე. საშუალოდ მისი ხანგრძლივობა 240-250 დღეა.

მეორე წელს ვეგეტაცია იწყება მარტის შუა რიცხვებში. დაბუჩქვას იწყებს ის ინდივიდები, რომლებსაც ეს პროცესი წინა წელს არ აღენიშნებოდა. ასეთია ნათესარის მეტი რაოდენობა (70%). ის ნათესარები, რომლებზეც წინა წელს ვეგეტაციის პროცესი აღინიშნებოდა, აგრძელებს ვეგეტაციას გენერაციული ყლორტების განვითარებამდე. მათის შუა რიცხვებიდან ნათესართა უმეტეს ნაწილზე აღინიშნება გენერაციული ყლორტების განვითარება. ივნისის დასაწყისში კოკრები ფორმირდება, ივნისის შუა რიცხვებში (მაღალი ტემპერატურის პირობებში) შეინიშნებოდა ერთეული ყვავილების გაშლა. ხოლო მასიური ყვავილობა იწყება ივლისის დასაწყისში. მასიური ყვავილობის პერიოდში გენერაციული ყლორტების სიგრძე 50-70 სმ-ია. აგვისტოს ბოლოს, სექტემბრის დასაწყისიდან ყვავილობის სიხშირე კლებულობს.

თესლის მომწიფება აგვისტოდან იწყება. თესლის მომწიფებასთან ერთად მიმდინარეობს ფოთლების (უმეტესად როზეტული ფოთლები) ხმობა. სექტემბრის დასაწყისში მცენარემ განაახლა დაბუჩქვა, მაგრამ ნაკლები ინტენსივობით. თითქმის ყველა ინდივიდზე 2-3 მიწისქვეშა ყლორტი განვითარდა პატარა ზომის რამდენიმე ფოთლით, რომელიც დაბალ ტემპერატურაზე ზიანდება. ვეგეტაციის დასასრულს აღინიშნა ფესურის პარტიკულაცია.

მესამე-მეოთხე წელს მცენარე საკმაოდ კომპაქტურია, თითოეული მცენარის ფესურიდან 5-7 როზეტია განვითარებული, რომელთა უმეტესი ნაწილი გენერაციული ყლორტებიდან ვითარდება. ყვავილობისას ღეროსეული ფოთლის ფირფიტის მაქსიმალური სიგრძე 22-სმ-ს, ხოლო სიგანე - 12 სმ აღწევს. ღეროს წვეროსკენ ფოთლები თანდათან პატარავდება, ყვავილის კალათის მაქსიმალური დიამეტრი 15 სმ-ია. ოქტომბრის



შუა რიცხვებიდან მიწისზედა ნაწილები იწყებს ხმობას. სამ-ოთხწლიანი მცენარეების ფესვთა სისტემა დიამეტრში 20-25 სმ-ს, სიგრძეში კი - 30 სმ-ს აღწევს.

თესლით გამრავლების გარდა, ექინაცეას გამრავლება ხდება ვეგეტატიურად ძირების დაყოფით. ექინაცეას 4-5 წლიანი ძირი იყოფა 7-9 ნაწილად, შეიძლება მეტ ნაწილადაც. იყოფა გაზაფხულზე ან ადრე შემოდგომით. აღსანიშნავია, რომ დაყოფით გამრავლებული ექინაცეა, იმავე წელს ყვავილობს. ამდენად ყვავილობის დაჩქარებისათვის ვეგეტატიური გამრავლება უფრო მიზანშეწონილია.

ექინაცეა სინათლის მოყვარული მცენარეა, ის კარგად იტანს დაბალ ტემპერატურულ პირობებს. გაზაფხულზე საჭიროებს აგროტექნიკურ ღონისძიებებს. ვეგეტაციის დაწყებიდან 10-15 დღეში საჭიროა ნიადაგის დამუშავება და სარეველებისგან გაწმენდა. ასევე ხდება შემოდგომით, როცა გადაიჭრება გამხმარი მიწისზედა ნაწილები. გადაბარვის შემდეგ ერთჯერადად შეგვაქვს ორგანული სასუქი. ვეგეტაციის პერიოდში საჭიროა გათონხა-გაფხვიერება, სარეველებისგან გაწმენდა. ექინაცეა ტენის მოყვარული მცენარეა, ამიტომ მნიშვნელოვანია მელიორაციული სამუშაოების ჩატარება: ზაფხულში მაღალი ტემპერატურის პერიოდში 2-3 დღის ინტერვალით საჭიროა მცენარის მორწყვა.

დაავადებები და მავნებლები: ექინაცეაზე ორი ტიპის სოკოებით *Cercospora* (*Cercospora*) და *Septoria* (*Septoria*) დაავადება იწვევს ფოთლებზე ლაქების გაჩენას, რაც საბოლოოდ მცენარის ხმობის მიზეზია. თუ დაზიანებას მალე შევნიშნავთ, საჭიროა დაზიანებული ფოთლების მოცილება ან შესაბამისი ფუნგიციდებით შეწამვლა. ჩვენს შემთხვევაში, მცენარეზე მავნებლებით დაზიანება არ შეგვიმჩნევია.

ექინაცეას, როგორც სამკურნალო მცენარეს დიდი ხანია იცნობენ. მისადმი ინტერესი ძალზე მზარდია, რასაც მოწმობს უახლოეს პერიოდში ჩატარებული კვლევები.

ექინაცეას სამშობლოში-ჩრდილოეთ ამერიკაში, აბორიგენი მოსახლეობა-ინდიელები მცენარის ფესვებს შხამიანი გველების ნაკბენისა და სისხლის მოწამვლის საწინააღმდეგო პირველ საშუალებად იყენებდნენ. გარდა ამისა, ექინაცეათი მკურნალობდნენ წყლულს, სიმსივნეს, გაციებას და სხვა.

მცენარის ყველა ორგანო 0,01 - 0,3% ეთერზეთს შეიცავს. ფესვებში აღმოჩენილია გლიკოზიდები, ფისები, ორგანული მჟავები, აგრეთვე ფიტოსტერონები. კოფეინის მჟავას მნიშვნელოვანი წარმომქმნელია ექინაციდი, რომელიც ფლოროგენის მჟავასა და სინარინთან ერთად ზრდიან ორგანიზმის წინააღმდეგობას ინფექციური დაავადებების მიმართ და აჩქარებს შეხორცების პროცესს.

ექინაციანი-გროვდება ფესვებში, მცირე რაოდენობით გვხვდება ყვავილში და იგი შეიძლება იყოს ისეთივე ეფექტური ვირუსების, ბაქტერიების და სოკოების წინააღმდეგ, როგორც პენიცილინი. ფესვები შეიცავს ექინაცინს, რომელსაც აქვს კორტიზონის მსგავსი მოქმედება და აჩქარებს ჭრილობების შეხორცებას.

აღმოჩნდა, რომ ექინაციას ფესვები და მიწისზედა ნაწილი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების 7 ჯგუფს აერთიანებს, რომლებიც მოიცავს პოლისაქარიდებს, ფლავონოიდებს, კოფეინის მჟავას წარმოებულებს, ლიპიდებს, ვიტამინებს და მიკროელემენტებს.

გარდა ზემოთ აღნიშნულისა, ფესვები შეიცავს ექინაცინს, ფრუქტოზას, ცხიმოვან



მჟავებს, გლუკოზას, ინულინს, პოლისაქარიდებს, ცილებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, ვიტამინებს (A, C, E), კარბონატებს, სულფატებს, ქლორიდებს, და ფოსფატებს. ასევე კალციუმის, კალიუმის, მაგნიუმის, რკინის კათიონებსა და მრავალ სხვა ნივთიერებებს.

Echinacea purpurea-ს მიწისზედა ნაწილში აღმოჩენილია ფლავონოიდები, რუტინი, ტანინები და სახამებელი. ხოლო ბოჭკოების, პექტინების, ჰემიცელულოზის და სხვა უხსნადი ნახშირწყლების საერთო შემცველობა მასში მშრალი ნივთიერების მიხედვით დაახლოებით 38%-ია.

ექინაცეა მდიდარია მინერალებით: კალიუმი, კალციუმი, ვერცხლი, ლითიუმი, გოგირდი, სპილენძი, მოლიბდენი, ნიკელი, ბარიუმი, ბერილიუმი, ვანადიუმი, მანგანუმი, თუთია, სელენი და კობალტი, რომლებიც ძალზე მნიშვნელოვანია იმუნური სისტემის გაძლიერებისათვის. *Echinacea purpurea* ხასიათდება ბეტაინ-გლიცინისა და საპონინების შემცველობით, რომლებსაც აქვთ იმუნოსტიმულატორული მოქმედება, რაც ხელს უწყობს ვირუსების განეიტრალებას.

Echinacea purpurea-ს ფესვების, ფოთლებისა და აყვავებული ყვავილებით დამზადებული ექსტრაქტები, 240-ზე მეტი წამლის შემადგენელი ნაწილია, მათ შორის დაპატენტებულია, როგორც შიდსის საწინააღმდეგო სამკურნალო საშუალება. ექინაცეას პრეპარატებს აქვთ მასტიმულირებელი მოქმედება იმუნურ სისტემაზე. ის ვლინდება არა მარტო მოზრდილებში, არამედ ბავშვებში, ასევე ხანდაზმულებში, რომელთა ორგანიზმში ასაკობრივი უძლურების გამო იმუნური სისტემის ფუნქციები შემცირებულია.

1995 წლიდან ექინაცეა დამტკიცებულია კლასიკურ მედიცინაში გამოსაყენებლად, როგორც იმუნოსტიმულატორული აგენტი. დღეს აფთიაქებში იყიდება უცხოური კომპანიების მიერ წარმოებული მრავალი პრეპარატი, რომელთა შემადგენლობაში *Echinacea purpurea* და *Echinacea angustifolia* შედის. კლასიკურ ჰომეოპათიაში ექინაცეას იყენებენ ჩირქოვანი ანთებითი პროცესების, სეფსისის და სხვა დაავადებების დროს.

მკვლევარები რეკომენდაციას უწევენ ექინაცეას მიღებას, სისხლის მოწამვლის სიმპტომების, მენინგიტის, ბრონქიტის, ტონზილიტის, შუა ოტიტის, დამწვრობის, ფურუნკულებისა და ჩირქოვანი წყლულების, განგრენის, სტომატიტის, კანდიდოზის და ეგზემის სამკურნალოდ. ეფექტურია დეპრესიის, ფიზიკური დატვირთვის დროს და აქვს მასტიმულირებელი მოქმედება ლიმფურ სისტემაზე. გამოიყენება კუნთოვანი სისტემის, ქრონიკული პიელონეფრიტის, ფარისებრი ჯირკვლის ანთების სამკურნალოდ.

ზოგადად, *Echinacea purpurea*-ზე დაფუძნებული პრეპარატები აღიარებულია, როგორც არატოქსიკური, მაგრამ არ არის რეკომენდებული მისი მიღება ორსულობისა და ლაქტაციის პერიოდში. გაფანტული სკლეროზის, ლეიკოზისა და კოლაგენოზის დროს.

სამკურნალო მიზნით ორი წლიან მცენარეს იყენებენ. მისი მიწისზედა ნაწილი ფოთლებთან და ყვავილებთან ერთად იკრიფება ზაფხულში მასობრივი ყვავილობის პერიოდში, როდესაც მათში გროვდება მრავალი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერება.

ფესვების ასაღებად საუკეთესო დროა შემოდგომა, როდესაც მცენარე ვეგეტაციას ასრულებს. ფესვები კარგად უნდა გაირეცხოს გამდინარე წყალში და გასუფთავდეს დაზიანებული ან დაავადებული ფესვებისგან. მათი გაშრობა შეიძლება ჩრდილში, მზეზე და ღუმელშიც კი არაუმეტეს 60°C ტემპერატურაზე. ექინაციის გამხმარი ნედლეული



სამკურნალო თვისებებს ორი წლის განმავლობაში ინარჩუნებს.

ჩვენი დაკვირვებებიდან გამომდინარე *Echinacea purpurea* კარგად ეგუება დასავლეთ საქართველოს აგროკლიმატურ პირობებს, ხასიათდება კარგი ზრდა-განვითარებით და მისი კულტივირება, როგორც სამკურნალო ნედლეულის მომცემი მცენარე სავსებით შესაძლებელია იმერეთის აგროეკოლოგიურ გარემოში.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Эхинацея -Большая советская энциклопедия – М., «Советская энциклопедия», 1969-1978;
2. Турдиев С. Ю., Вечёрко Л. И. - Цветы в нашей жизни, Алма-Ата, «Кайнар», 1986;
3. ლ. გ ვ ე ნ ც ა ძ ე - ECHINACEAE PURPUREA-ს ინტროდუცია და გამოყენება, «თბილისის ბოტანიკური ბაღის შრომები», N 96, 2006;
4. Sloley B.D., Urichuk L.J., Tywin C., Coutts R.T., Pang P.K., Shan J.J. - Comparison of chemical components and antioxidants capacity of different *Echinacea* species, «J. Pharm. Pharmacol», 2001. P. 849–857;
5. Schulten B., Bulitta M., Ballering-Bruhl B., Koster U., Schafer M. - Efficacy of *Echinacea purpurea* in patients with a common cold. A placebo-controlled, randomised, double-blind clinical trial, „Arzneimittelforschung”, 2001. P. 563–568,
6. Lindenmuth G.F., Lindenmuth E.B. - The efficacy of echinacea compound herbal tea preparation on the severity and duration of upper respiratory and flu symptoms: a randomized, double-blind placebo-controlled study. „J. Altern. Complement. Med.”, 2000. P. 327–334.

Medicinal properties of *Echinacea purpurea* and its cultivation tests in the agroecological environment of the Imereti region

Shorena Tvalodze,

Researcher at Kutaisi Botanical Garden, Kutaisi, Georgia

Echinacea is one of the most popular medicinal plants with a long history in folk medicine. This plant was first described in 1753 by Carl Linnaeus. He assigned this plant to the genus Rudbeckia. Only forty years later, Echinacea was identified as a separate genus. Echinacea is native to North America where it grows wild. Echinacea purpurea is a perennial herbaceous plant of the Compositae family. It was introduced in the Kutaisi Botanical Garden in the 90s of the last century. Propagated by both seeds and vegetative division. Experiments have shown that the climatic conditions of the flat regions of Western Georgia are very favorable for the cultivation of echinacea. Interest in it is growing very strongly, as evidenced by recent studies. All organs of echinacea are healing, but especially its root is a kind of storehouse of vitamins. According to our observations, Echinacea purpurea adapts well to the agro-climatic conditions of Western Georgia, is distinguished by good growth and development, and its cultivation as a medicinal raw material is quite possible in the agro-ecological conditions of Imereti.

Echinacea is one of the most popular medicinal plants with a long history in folk medicine. This plant was first described in 1753 by Carl Linnaeus. He assigned this plant to the genus Rudbeckia. Only forty years later, Echinacea was identified as a separate genus.



Echinacea is native to North America, where it grows wild in fields, limestone deserts, rocky hills, dry steppes, and wet soils. The Indians, who knew the healing power of echinacea, used it centuries ago as a universal remedy for various ailments. The Indians called it the "golden flower" because of its unique healing properties.

Echinacea spread to Europe shortly after the discovery of America. Due to its medicinal and decorative properties, it was actively cultivated in Germany, France, Moldova, and the European part of Russia.

Echinacea purpurea is an herbaceous perennial up to 120 cm (47 in) tall by 25 cm (10 in) wide at maturity. Depending on the climate, it blooms throughout summer into autumn. Its individual flowers (florets) within the flower head are both male and female organs. It is pollinated by butterflies and bees. The alternate leaves, borne by a petiole from 0 to 17 cm, are oval to lanceolate, 5-30 x 5-12 cm; the margin is tightened to toothed. The inflorescence is a capitulum, 7 to 15 cm in diameter, formed by a prominent domed central protuberance consisting of multiple small florets. These are surrounded by a ring of purple ligulate florets. The tubular florets are hermaphrodite while the ligular florets are sterile. These are surrounded by a ring of purple ligulate florets. The tubular florets are hermaphrodite while the ligular florets are sterile. These are surrounded by a ring of purple ligulate florets. The tubular florets are hermaphrodite while the ligular florets are sterile. The involucre bracts are linear to lanceolate. The plant prefers well-drained soils in full sun. The fruit is an achene.

The climatic conditions of the flat regions of Western Georgia are very favorable for the culture of echinacea. It was introduced in the Kutaisi Botanical Garden in the 90s of the last century. Propagated both by seeds in open and closed ground, and by vegetative division. Sow in a greenhouse in spring or autumn.

Experiments have shown us that under greenhouse conditions the first shoots of seeds sown in autumn-October were observed after 12-15 days, and mass shoots after 18-20 days.

Echinacea does not bloom in the first year. The duration of the growing season of the plant depends on the timing of sowing and climatic conditions. On average, its duration is 240-250 days.

In the second year, the growing season begins in mid-March. Mass flowering begins in early July. From late August to early September, the frequency of flowering decreases.

Seed ripening begins in August. In addition to seed propagation, echinacea is propagated vegetatively by dividing the root. Echinacea root 4-5 years of age is divided into 7-9 parts, or even more. Divided in spring or early autumn.

It should be noted that echinacea, propagated by division, blooms in the same year. Thus, vegetative propagation is more suitable to accelerate flowering.

Echinacea is a photophilous plant that tolerates low temperature conditions well. In the spring it requires agrotechnical measures. 10-15 days after the start of the growing season, it is necessary to cultivate the soil and clear it of weeds. Echinacea is a moisture-loving plant, so it is important to carry out medical work: in summer, at high temperatures, it is necessary to water the plant with an interval of 2-3 days.

Diseases and pests: Echinacea disease by two species of fungus *Cercospora* (*Cercospora*) and *Septoria* (*Septoria*) causes spots on the leaves, which ultimately leads to the death of the plant. If we soon notice damage, it is necessary to remove the damaged leaves or poison them with appropriate fungicides.

In our case, we did not notice the damage to the plant by pests.

Echinacea has long been known as a medicinal plant. Interest in it is growing very strongly, as evidenced by recent studies.



In the homeland of echinacea - North America, the indigenous population - the Indians used the roots of the plant as the first remedy against the bites of poisonous snakes and blood poisoning. In addition, echinacea has been used to treat ulcers, tumors, colds, and more.

All organs of the plant contain 0.01 - 0.3% essential oil. Glycosides, resins, organic acids, and phytosterols were found in the roots. A significant producer of caffeic acid is echinacid, which, together with florogenic acid and cynarine, increases the body's resistance to infectious diseases and accelerates the healing process.

Echinacein - accumulates in the roots, is found in small amounts in the flower and can be as effective against viruses, bacteria and fungi as penicillin. The roots contain echinacin, which has a cortisone-like effect and accelerates wound healing.

It has been established that the roots and aerial part of echinacea contain 7 groups of biologically active substances, which include polysaccharides, flavonoids, caffeic acid derivatives, lipids, vitamins and microelements.

Echinacea is rich in minerals: potassium, calcium, silver, lithium, sulfur, copper, molybdenum, nickel, barium, beryllium, vanadium, manganese, zinc, selenium and cobalt, which are very important for strengthening the immune system.

Echinacea purpurea root, leaf and flower extracts are found in over 240 medicines, including a patented AIDS remedy.

Since 1995, echinacea has been approved for use in classical medicine as an immunostimulating agent. Today, pharmacies sell many drugs produced by foreign companies, which include Echinacea purpurea and Echinacea angustifolia.

In classical homeopathy, echinacea is used for purulent-inflammatory processes, sepsis and other diseases.

In general, preparations based on echinacea purpurea are recognized as non-toxic, but it is not recommended to take them during pregnancy and lactation. With multiple sclerosis, leukemia and collagenosis.

For medicinal purposes, a biennial plant is used. The aerial part of plants, together with leaves and flowers, is collected in summer during mass flowering, when many biologically active substances accumulate in them.

The best time for rooting is autumn, when the plant completes its growing season. Roots should be washed well in running water and cleaned of damaged or diseased roots. They can be dried in the shade, in the sun and even in the oven at a temperature not exceeding 60°C. The dried raw materials of echinacea retain their medicinal properties for two years.

According to our observations, Echinacea purpurea adapts well to the agro-climatic conditions of Western Georgia, is distinguished by good growth and development, and its cultivation as a medicinal raw material is quite possible in the agro-ecological conditions of Imereti.



მწვანე ნარგავის ფორმირების ხერხები და ურბანული გარემოს მდგრადი განვითარება

რამაზ კილაძე

სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, აწსუ, ქუთაისი, საქართველო

ეთერ ბენიძე,

სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, აწსუ, ქუთაისი, საქართველო

დავით კილაძე,

აგრარულ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი, აწსუ, ქუთაისი, საქართველო

დავით სინაურიძე,

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, არქიტექტურის ურბანისტიკის და დიზაინის ფაკულტეტის დოქტორანტი, თბილისი, საქართველო

ყოველი მცენარე დარგვის შემდეგ საჭიროებს უამრავი აგროტექნიკური ღონისძიებების განხორციელებას. მათ შორის მრავალჯერად მოწიფვას, ჭიგოს დასობას, აკვრას, შესხვლას, სასუქების შეტანას და ა.შ. მით უმეტეს, როცა საქმე ეხება ბაღებს, პარკებს და ტყეპარკებს, სადაც უამრავი განსხვავებული სახეობის, სიმაღლის, ფორმის და ასაკის მცენარეებია, რომლებმაც უნდა შექმნან რეკრეაციული გარემო ადამიანების სრულყოფილი დასვენებისათვის. კომფორტი მწვანე მშენებლობის ობიექტზე მიიღწევა იმ შემთხვევაში, თუ კარგია მისი ესთეტიკური მხარე, სანიტარულ-ჰიგიენური ვითარება, ფუნქციონალური მდგომარეობა, ბუნების დაცვითი ფუნქცია და ტექნოლოგიური დონე. ყველაფერი ამის მიღწევა კი შეიძლება მხოლოდ და მხოლოდ ხეთადგომში შემავალი ხეების, ბუჩქების და ხვიარების თითოეული სახეობის ბიოლოგიის ღრმა ცოდნით, რის საფუძველზეც უნდა მოხდეს ზემოთ დასახელებული სასიცოცხლო ფორმების ჭრები და სხვა-ფორმირება.

ნაშრომში გარდა ძირითადი (გეგმიური, რეკონსტრუქციული, სანიტარული და ფორმირებითი) ჭრებისა განხილულია ამ უკანასკნელის - ფორმირებითი ჭრების ყველა მიმართულება. კერძოდ, ჭრები: ა) შემადგენლობის, ბ) ხეთადგომის ხარისხის, გ) სივრცობრივი განლაგების, დ) ტყისპირების გაუმჯობესების და ე) მოზარდის და ქვეტყის გამეჩხერების მიზნით. რის შემდეგაც შედეგი აისახება მწვანე მშენებლობის ობიექტზე ვიზიტორთა რაოდენობით.

საკვანძო სიტყვები: რეკრეაციული, რეკონსტრუქციული, სივრცობრივი, ხეთადგომი, ფორმირება

ნაშრომის ინტერესში არის რეკრეაციული დანიშნულების ობიექტებზე (ტყეპარკები, პარკები, ბაღები, სკვერები და ა.შ.) ჩასატარებელი აგროტექნიკური ღონისძიებები. პირველ რიგში, განსახილველია ჭრები, რომლითაც ამ მიმართულების ობიექტებზე უნდა ჩატარდეს. ტყეპარკების ფორმირების პროცესში აუცილებელია ჩატარდეს გეგმიური, რეკონსტრუქციული, სანიტარული და ფორმირებითი ჭრები.

გეგმიური ჭრები ტარდება ახალი გზების ტრასებზე, სპორტულ, სათამაშო და გადასახედ მოედნებზე, ავტომანქანების სადგომებზე და დასათვალისწინებელი ტყეპარკე-



ბის შექმნისას, რომელიც ემსახურება პანორამული ხედვის არეს გაზრდას; ასევე დახურული და ნახევრად ღია ლანდშაფტების მონაკვეთებზე, რომლებიც დაგეგმარებითი მოსაზრებებით გადაწყვეთ ღია სივრცის ლანდშაფტების ჯგუფებში. ეს არის პირწმინდა ჭრები, რომლის დროსაც ამ მონაკვეთზე იჭრება ყველა ხე. თუმცა აღსანიშნავია, რომ გეგმიური ჭრების ფართობები ჩვეულებრივ უმნიშვნელოა. ამიტომ იგი ტყის ფონდის ამოწურვის თვალსაზრისით არ ახდენს უარყოფით გავლენას ტყეპარკის საერთო იერსახეზე.

რეკონსტრუქციული ჭრებისას ნაკლებად ღირებული ჯიშის ხეები იცვლება (ვერხვი, მურყანი) უფრო დეკორატიულებით. თუ სარეკონსტრუქციო მონაკვეთზე არის ხეები, რომლებიც მიეკუთვნება დეკორატიული თვალსაზრისით ძვირფას ჯიშებს, რეკონსტრუქციული ჭრებისას ისინი ნარჩუნდება.

სანიტარული ჭრებისას ხდება ხეთადგომის გაჯანსაღება. ამ დროს იჭრება ხმელი, წვერხმელი, მავნებლებით და სოკოებით დაავადებული მცენარეები, რომლებსაც დაკარგული აქვს ესთეტიკური მხარე და წაქეულია. სანიტარული ჭრები ხელს უწყობს ხეთადგომის გაჯანსაღებას, სიცოცხლისუნარიანობის გაძლიერებას, ფორმირებადი ტყეპარკების ლანდშაფტების ესთეტიკური თვისებების გაუმჯობესებას.

ფორმირებითი ჭრებისას ხოციელდება ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში რამდენიმე ეტაპად და იგი შეიძლება გაგრძელდეს ჩვეულებრივ ათეული წლებიც. იგი ტარდება ხეთადგომის შემადგენლობის, ხეთადგომის ხარისხის, ფართობზე ხეების სივრცობრივი განლაგების გაუმჯობესების მიზნით, ასევე ტყისპირების ფორმირებისათვის და მოზარდის და ქვეტყის გასამეჩხერებლად. განვიხილოთ თითოეული მათგანი:

ა) შემადგენლობის გაუმჯობესების მიზნით ჭრები ტარდება ადგილებში, სადაც შერეული ხეთადგომებია და აქვთ მიზანი მიღებული იქნას სასურველი შემადგენლობის ლანდშაფტი. პირველ რიგში, საჭიროა ხემცენარეები კლასიფიცირებული იქნას მათი ესთეტიკური ღირებულებების მიხედვით და იგი დაიყოს **წამყვან** და **თანამგზავრ** სახეობებად. ლანდშაფტის მონაკვეთზე შეიძლება იყოს ერთი ან რამდენიმე წამყვანი მცენარე. წამყვან მერქნოვან ლანდშაფტის შემქმნელ სახეობებს (ედიფიკატორები) მიეკუთვნება ფიჭვი, ნაძვი, სოჭი, მუხა, წიფელი, ცაცხვი, წაბლი; თანამგზავრია - გლედიჩია, ვერხვი, მურყანი და ა. შ. ეს უკანასკნელნი იჭრება პირველ რიგში. ტყისპირზე შეიძლება დარჩეს მხოლოდ ის ეგზემპლარები ან მცირე ჯგუფები, რომლებიც ქმნიან დეკორატიულ ეფექტებს. ხშირად წამყვანი სახეობები თავიდანვე იზრდება თანამგზავრ სახეობებთან შედარებით უფრო ნელა და ჩაგრავენ მათ. ამიტომ ხეთადგომიდან იჭრება თანამგზავრი ხეების ნამატი და ამით უნჯობესდება წამყვანი მცენარეების განათება და კვება. ლანდშაფტის ფორმირებისას აუცილებელია დამკვიდრდეს შეფარდება წამყვან და თანამგზავრ სახეობებს შორის 7:3-თან. ტყეპარკის ხეთადგომში 70% უნდა იყოს წამყვანი სახეობები.

ხეთადგომის შემადგენლობის ფორმირება და რეგულირება აუმჯობესებს ნარგაობის არქიტექტურულ-ლანდშაფტურ მდგომარეობას, აძლიერებს ხეთადგომის ჰორიზონტალურ დანაწევრიანებას, არღვევს წიწვების და ფოთლების ერთფეროვნებას, აუმჯობესებს ლანდშაფტის ჰიგიენურ თვისებებს, აძლიერებს ფიტონციდურობას, მტვრის



დაჭერის უნარს, ქმნიან ტყის ლანდშაფტის სტრუქტურაში მოცულობითობას, ე.ი. ყველაფერ იმას, რაც აუცილებელია ტყეპარკის ლანდშაფტის იერ-სახის გასაუმჯობესებლად.

ბ) ხეთადგომის ხარისხის გაუმჯობესების მიზნით ჭრები ხელს უწყობს ტყეპარკის მდგრადი ლანდშაფტების ფორმირებას, რომელიც მხოლოდ ჯანმრთელი ხეებისაგან იქნება შემდგარი. ამ მიზნით იჭრება ხმელი, ასევე ძლიერ ჩამორჩენილი ზრდაში, მავნებლებისა და დაავადებებისაგან დაზიანებულები, მექანიკური დაზიანებითა და სხვა დეფექტების მქონე ხეები; ასევე მცენარეები, რომლებიც ხელს უშლიან წამყვან სახეობებს და კარგი დეკორატიული შესახედაობის მოზარდებს ზრდა-განვითარებაში. ასეთი ჭრები მიმართულია ესთეტიკური ღირებულებების მდგრადი ლანდშაფტების ფორმირებაზე. ხეთადგომის გაჯანსაღება ამაღლებს ტყის ლანდშაფტის ჰიგიენურ თვისებებს; არ ცვლის ტყის ლანდშაფტების სტრუქტურულ ფორმას, მაგრამ აუმჯობესებს ამ უკანასკნელთა ესთეტიკურ მხარეს, აძლიერებს ისეთ ლანდშაფტურ-არქიტექტურულ მონაცემებს, როგორცაა ხემცენარეთა საბურველის დანაწევრიანება, ფერადოვნება, კონტრასტულობა და ლანდშაფტის მოცულობითი აღთქმა. ფორმირებითი ჭრებით ირღვევა ხეთადგომის გარეგანი იერ-სახის მონოტონურობა და ერთგვაროვნება.

ხეთადგომის ხარისხის გაუმჯობესების მიზნით ჭრების ჩატარებისას იყენებენ მასივში ხეების შემდეგ კლასიფიკაციას: საუკეთესო, დამხმარე და ხელის შემშლელი. საუკეთესო ხეები გამოვლენილია შემდეგი თვისებებით: მიეკუთვნებიან წამყვან სახეობებს; ჯანმრთელია; აქვთ კარგი ზრდა, მაღალი სიცოცხლისუნარიანობა და დეკორატიული ღირებულებები.

დამხმარეებს მიეკუთვნება ხეები, რომლებიც არ გამოირჩევიან მაღალი დეკორატიული თვისებებით და თავისი მდგომარეობით ხეთადგომის ლანდშაფტის ფორმირებაში თამაშობენ დამხმარის როლს. საბოლოო ჯამში ისინი ტყეპარკის ლანდშაფტის ფორმირებისას იმ ხეების შემადგენლობაში ვერ შევლენ, რომლებიც ქმნიან ხეების საბურველს; საუკეთესოების დაღუპვის შემთხვევაში, ისინი არიან რეზერვში.

ხელისშემშლელად და მოსაჭრელად პირველ რიგში მოიაზრება ხმელი, ძირზემხმარი, ხექცეული, მავნებლებით და დაავადებებით, ასევე, მექანიკური დაზიანებების მქონე, ღეროს და ვარჯის არალამაზი ფორმის მქონე მცენარეები.

განსაკუთრებით აღნიშვნის ღირსია ხეები, რომელთაც აქვთ შეზრდილი მრავალღეროიანი ფორმა ფესვის ყელთან, ან შექმნილი აქვთ ამონაყრული წარმოშობის ღეროები. ასეთი ხე-ბუჩქი უნდა დარჩეს და მიეკუთვნოს საუკეთესოთა კატეგორიას.

გ) ფართობზე ხეების სივრცობრივი განლაგების გაუმჯობესების მიზნით ფორმირებითი ჭრები ტარდება იმ ლანდშაფტებში, სადაც არის ჯგუფურად განთავსებული მცენარეები.

ტყეპარკში ფორმირებითი ჭრების ჩატარებისას ცდილობენ შექმნან ან გააძლიერონ ფართობზე არსებული ხეების უთანაბრო განთავსება, რომელიც უზრუნველყოფს მასივის დანაწევრიანებას და ხეთადგომის აღნაგობის სიმკვეთრეს; მოხდება მათი მონოტონურობიდან უფრო ფერადოვნებაში გარდასახვა. საბურველის არათანაბარი შეკრულობისას მიზანშეწონილია ხეების ჯგუფური განთავსება ზღვარდადებული მინ-



დვრებით, „ფანჯრებით“ და გამონაშუქებით. ხეთადგომში ასეთი სტრუქტურა აძლიერებს შუქისა და ჩრდილის თამაშს, რაც უფრო ალამაზებს ლანდშაფტს. მოსაჭრელად მონიშნულმა ხეებმა მონაკვეთის ფართობზე ხელი უნდა შეუწყოს ჯგუფების არათანაბარ განთავსებას. მოსაჭრელად მონიშნება პირველ რიგში „ზედმეტი“ ხეები, რომელთაც მიეკუთვნება ეგზემპლარები, რომლებიც განთავსებულია ჯგუფებს შორის.

ხეთადგომები შეიძლება იყოს შემადგენლობის მიხედვით ერთგვაროვანი და შერეული. ერთგვაროვანებში ჯგუფის სტრუქტურა და გარეგნული შესახედაობა მოიაზრება მცენარის სახეობის არქიტექტონიკით, რომლისგანაც შედგება ჯგუფი. მეორე ჯგუფში (შერეული) სტრუქტურას ფორმირებას უკეთებენ ჭრებით გამომდინარე ცალკეული ხეების სახეობის არქიტექტონიკიდან და შედიან ამ ჯგუფის შემადგენლობაში.

თუ ჯგუფი შედგება ერთგვაროვანი სახეობის მცენარეებისაგან, აქვთ ერთი ფერის ფოთლები ან წიწვები, ჯგუფის ხეების ვარჯის ფორმები მსგავსია, აქვთ კომპაქტური სტრუქტურა, ამ შემთხვევაში ლანდშაფტის აღნაგობაში სხვადასხვაგვარობა მიიღწევა ჯგუფების განსხვავებული სიდიდით და მათ შორის დატოვებული მინდვრების ზომით. განსხვავებული სახეობების ხეებით ჯგუფების ფორმირებისას, რომელთაც აქვთ სხვა შეფერილობის ფოთლები და ვარჯის ფორმა, ხეთადგომი იძენს კონტრასტულ არქიტექტურულ ფორმას. ხეების შერწყმამ ჯგუფს უნდა მისცეს მხატვრობა, შექმნას დამოუკიდებელი კომპოზიცია, რომელშიც თითოეული შემადგენელი ხე იქნება სხვაგვარი, მაგრამ იმავდროულად შექმნის ერთიან ჰარმონიულ მთლიანობას ფერების და ფორმის ხარჯზე. ფორმირებადი ჯგუფის გარეგანი სახე გამომდინარეობს ხემცენარეთა სახეობების შიგა ურთიერთობიდან. მათი განთავსება ჯგუფში უნდა იყოს ისეთი, რომ გარდა ფორმისა და ფერის ჰარმონიული შერწყმისა, დაცული უნდა იყოს დიალექტიკური ერთიანობა.

დ) ტყისპირების ფორმირებითი ჭრები ტარდება ღია ლანდშაფტების დეკორატიული თვისებების გასაუმჯობესებლად. ღია სივრცეების ლანდშაფტების ფორმირებისას არსებითი მნიშვნელობა ენიჭება ტყისპირის შესახედაობას, რომელზეც არის დამოკიდებული საბოლოო ჯამში ლანდშაფტის ესთეტიკური იერსახე. ამიტომ ტყისპირის ფორმირებითი ჭრები უნდა ჩაითვალოს ტყეპარკების ლანდშაფტების ფორმირების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ხერხად. ამ სამუშაოს შესრულებისას ძირითადი მიმართულებაა მიეცეს ტყისპირს მოცულობითობა სწორხაზოვნების ნაცვლად, ასევე მოხდეს მიმდებარე ხეთადგომის ან დატოვებული დახურული ტყისპირის დასათვალიერებლად ხედვის არეების გახსნა.

ე) მოზარდის და ქვეტყის გამეჩხერება გამოწვეულია რამდენიმე მიზეზით: მოზარდის აღზრდით და სურვილით შემდგომში მიღებული იქნას მისგან შესაბამისი ხეთადგომი, გაუმჯობესდეს მონაკვეთზე ვიზიტორთა გადაადგილების პირობები და გადიდდეს ხედვის არე. ამავე მიზნით ატარებენ ფორმირებით ჭრებს, ახდენენ რა მოზარდში ზოლების გაყვანას, რომლებიც შემდგომში გამოიყენება როგორც გზები და ბილიკები. სასურველი მიმართულებით ჭრიან ტყეკავს, რაც აუმჯობესებს მონაკვეთის დათვალიერების შესაძლებლობას და იხსნება ხედები საინტერესო ფორმის ხეებზე.



ფორმირებითი ჭრების ინტენსივობა დამოკიდებულია ფორმირებადი ლანდშაფტის შემადგენლობაზე, ხნოვანებაზე, ხეთადგომის შეკრულობაზე და ჭრის სახეობაზე.

ფორმირებითი ჭრებისას იჭრება ხეთადგომის შემადგენლობის 30%-მდე მარაგი, რადგანაც საჭიროა მასში შემცირდეს ერთი ან რამდენიმე თანამგზავრი სახეობა. ამით იზრდება მცენარის ხეთადგომის ესთეტიკური ღირებულება და იცვლება მოცემული ნაკვეთის სტრუქტურა.

ფოთლოვან და წიწვოვან - ფოთლოვან ხეთადგომებში ფორმირების ჭრებისათვის ობიექტები უნდა დამუშავდეს ზაფხულში. მხოლოდ ამ დროს შეიძლება ხეთადგომის ყველა თავისებურება იქნეს გათვალისწინებული, მათ შორის დეკორატიული. ფორმირებითი ჭრები უმჯობესია განხორციელდეს უთოვლო პერიოდში, მხოლოდ ხეების სრული გაფოთლიანების შემთხვევაში. წიწვოვან ხეთადგომში ფორმირებითი ჭრები ტარდება წლის ყოველ სეზონზე-გარდა პერიოდისა, როცა დიდი თოვლია.

ფორმირებითი ჭრებისას აუცილებელია შემსრულებელს ნათლად ჰქონდეს წარმოდგენილი ლანდშაფტის საპროექტო სახე, რომელიც უნდა ჩამოყალიბდეს ამ ობიექტზე. ამის მიღწევა შეიძლება მხოლოდ მაშინ, როცა ყველა ფაქტორი, რომელიც გავლენას ახდენს ხეთადგომის დეკორატიულ თვისებებზე, ობიექტის მონაკვეთის არქიტექტურულ-ლანდშაფტურ იერსახეზე, გამოვლენილია საკმარისი სისრულით.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, ძირითადი აგროტექნიკური ღონისძიება, რომლითაც მიიღწევა ძირითადი რეკრეაციული ეფექტი გახლავთ ზემოთ დასახელებული მწვანე ნარგავების ფორმირების მეთოდები.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. აფციაური ა. ტყის მცველი. გამომცემლობა „უნივერსალი“; თბილისი; 2022; 285 გვ.;
2. კილაძე რ., ბენიძე ე. მცენარეული საფარის მნიშვნელობა გარემომცველი ლანდშაფტების მიკროკლიმატის ფორმირებაში; საერთაშორისო კონფერენცია „მდგრადი განვითარების ლანდშაფტური განზომილება: კვლევა-დაგეგმარება-მართვა; თბილისი; ივანე ჯავახიშვილის სახელმწიფო უნივერსიტეტი; 2017; გვ. 531-533;
3. ბენიძე ე., ოჩხიკიძე ი., კილაძე რ. ლანდშაფტური არქიტექტურის ობიექტების სივრცობრივ-მოცულობითი ორგანიზაცია და მისი კავშირი ბუნებრივი ლანდშაფტის კომპონენტებთან; პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი, აგროNEWS; ქუთაისი; 2017; გვ. 99-105.



Methods of Forming Green Plants and Sustainable Development of Urban Environment

Ramaz Kiladze

Academic Doctor of Agriculture, Associate Professor, ATSU, Kutaisi, Georgia

Eter Benidze,

Academic Doctor of Agriculture, Associate Professor, ATSU, Kutaisi, Georgia

Davit Kiladze,

Academic Doctor of Agricultural Sciences, ATSU, Kutaisi, Georgia

Davit Sinauridze,

Doctoral student of the Faculty of Architecture, Urbanism and Design, Technical University of Georgia, Tbilisi, Georgia

After planting, each plant requires a lot of agrotechnical measures, including multiple watering, putting wine stake, tying up, pruning, fertilizing, etc. Especially when it comes to gardens, parks and forest parks, where there are many plants of different species, height, shape and age, which should create a recreational environment for people's perfect relaxation. Comfort at the green building site is achieved if its aesthetic side, sanitary-hygienic situation, functional condition, nature protection function and technological level are good. All these can be achieved only with a deep knowledge of the biology of each species of trees, bushes and shrubs included in tree stands, on the basis of which the above-mentioned life forms should be cut, pruned and shaped.

In addition to basic (planned, reconstructive, sanitary and forming) cuts, all directions of the latter - formative cuts are discussed in the paper. In particular, cuttings for the purpose of: a) composition, b) quality of tree stands, c) spatial arrangement, d) improvement of forest edges and e) thinning out young and undergrowth. After that, the result is reflected in the number of visitors to the green building site.

Key words: Recreational, reconstructive, spatial, tree stands, formation

Planned cuttings are carried out on the tracks of new roads, sports, playing and viewing fields, parking lots and forest parks, which serve to increase the area of panoramic vision; Also on sections of closed and semi-open landscapes, which for planning considerations are transferred to groups of open space landscapes. These are entire cuts, during which all the trees in this section are cut.

During reconstruction cutting, trees of less valuable species (poplar, alder) are replaced by more decorative ones.

During sanitary cutting, the tree line becomes healthy. At this time, dry, withered crown, pest- and fungus-infected plants, which have lost their aesthetic side and have fallen, are cut.

Formative cutting is carried out over a long period of time in several stages, and it can usually last for tens of years. It is carried out for the purpose of improving the composition of the forest, the quality of the forest, the spatial arrangement of trees on the area, as well as for the formation of forest edges and thinning of young trees and undergrowth. Consider each of them:

a) In order to improve the composition, cuttings are carried out in places where there are mixed tree stands and aim to obtain a landscape of the desired composition. First of all, it is necessary to classify plants according to their aesthetic value and divide them into **leading and companion**. When forming the landscape, it is necessary to establish a ratio of 7:3 between the leading and companion species. 70% should be leading species in forest park tree stands.

The formation and regulation of the composition of the tree stands improve the architectural-landscape condition of the plantation, strengthens the horizontal division of the tree stand, breaks the monotony of needles and leaves, improves the hygienic properties of the landscape, enhances



phytoncide, the ability to capture dust, creates volume in the structure of the forest landscape, i.e. everything that is necessary to improve the appearance of the forest park landscape.

b) **In order to improve the quality of the tree stands**, cuttings contribute to the formation of sustainable landscapes of the forest park, which will consist of only healthy trees. For this purpose, dry trees, as well as severely retarded in growth, damaged by pests and diseases, trees with mechanical damage and with other defects are cut down. Also, plants that prevent the growth and development of leading species and good decorative growing ones. Such cuts are aimed at the formation of sustainable landscapes of aesthetic values. The health of tree stands increases the hygienic properties of the forest landscape; It does not change the structural form of the forest landscapes, but improves the aesthetic side of the latter, enhancing such landscape-architectural data as the division of the tree canopy, color, contrast and volumetric perception of the landscape. Forming cuts break the monotony and uniformity of the external appearance of tree stands.

Particularly noteworthy are trees that have joined multi-stemmed forms at the root neck, or have stems of sprout origin. Such tree- bush should remain and belong to the category of the best.

c) **In order to improve the spatial arrangement of trees on the area**, forming cuts are carried out in those landscapes where there are groups of plants.

When conducting formation cuts in the forest park, they try to create or strengthen the uneven placement of existing trees on the area, which ensures the fragmentation of the massif and the sharpness of the tree stands structure; Their monotony will be transformed into more colorful ones. In the case of uneven compaction of the canopy, it is advisable to place trees in groups with restrictive fields, with "windows" and exposures. Such structure in tree stands enhances the play of light and shadow, which makes the landscape more beautiful. The trees marked for cutting should contribute to uneven placement of groups on the area of the section. First, "redundant" trees, which belong to the instances located between the groups, are marked for cutting.

If the group consists of plants of the same species, have leaves or needles of the same color, the crowns of the trees of the group are similar, have a compact structure, in this case diversity in the landscape structure is achieved by the different size of the groups and the size of the fields left among them. When forming groups with trees of different species, which have different color leaves and crown shape, a tree stand acquires a contrasting architectural form. The combination of trees should give the group artistry, create an independent composition in which each tree will be different, but at the same time will create a single harmonious whole at the expense of color and shape. The external appearance of the forming group is derived from the internal relationship of plant species. Their placement in the group should be such that, in addition to the harmonious combination of form and color, dialectic unity should be preserved.

d) **Formative cuttings of forest edges** are carried out to improve the decorative properties of open landscapes. In the formation of landscapes of open spaces, essential importance is given to the view of the forest edge, which ultimately depends on the aesthetic appearance of the landscape. Therefore, forest edge formation cuts should be considered as one of the important methods of forest park landscape formation. When performing this work, the main direction is to give volume to the edge of the forest instead of straightness, also open the viewing areas to view the surrounding tree stands or the forest edge left closed.

e) **The sparseness of the young and the undergrowth trees** is caused by several reasons: the upbringing of the young tree and the desire to receive the appropriate tree stand from it later, to improve the conditions of movement of visitors on the section and to enlarge the viewing area. For the same purpose, they make formation cuts, do strips in the young trees, which are later used as roads and paths. The intensity of the forming cuts depends on the composition of the forming



landscape, making a sound, cohesion of the tree stands and the type of cutting. Objects for formation cuts in deciduous and coniferous-deciduous tree stands should be processed in summer. Only at this time, all features of the tree stands can be taken into account, including decorative ones. Formative cuts are best made in the snowless period, only when the trees are completely defoliated. In coniferous tree stands, forming cuts are carried out in every season of the year - except for the period when there is a lot of snow. As a conclusion, it can be said that the main agro-technical measures, which achieve the main recreational effect, are the above-mentioned methods of.

აბრეშვა

ლეჩხუმის ტყის მცენარეულობის კურორტოლოგიური და ბალნეოლოგიური მნიშვნელობა

კოპალიანი ლია

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

აგრარულ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი,
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქ. ქუთაისი, საქართველო
კილაძე გიორგი

აგრარულ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი,
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქ. ქუთაისი, საქართველო
არველაძე ეკატერინე

დოქტორანტი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
ქ. ქუთაისი, საქართველო

გოგელია ლიანა

ლაბორანტი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქ. ქუთაისი,
საქართველო

ნაშრომში განხილულია ლეჩხუმის გეოგრაფიული მდებარეობა, რომელიც ჩვენი სველე კვლევის ობიექტია, სადაც ბუნების უამრავ მრავალფეროვან სილამაზეს ვხვდებით, ასევე მდიდარია კლიმატური და ბალნეოლოგიური კურორტებით, რომელთა უმრავლესობა ტყეებით არის გარშემორტყმული, ხოლო ტყე თავისი კურორტოლოგიური, ბალნეოლოგიური და სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების გაუმჯობესების ერთ-ერთი მძლავრი ფაქტორია. ასევე წარმოდგენილია ლეჩხუმის კურორტების მოკლე ჩამონათვალის მდებარეობა და სამკურნალო თვისებები.

საკვანძო სიტყვები: ლეჩხუმი, კავკასიონი, ლანდშაფტი, ახალქალაქი, ძულური, ლაშიქალაქი.



ლეჩხუმის ისტორიულ-გეოგრაფიული მხარე მდებარეობს დასავლეთ საქართველოს ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, დასავლეთ კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე. ლეჩხუმი საქართველოს ულამაზესი მთიანი რეგიონია. ის ყურადღებას იპყრობს უზარმაზარი სიმწვანით დაფარული და ზოგან თეთრად დათოვლილი კავკასიონის მთებით, თავისი დახვეული ბილიკებით და გზატკეცილებით თავბრუდამხვევ სიმაღლეზე უფსკრულებს რომ გადაჰყურებს.

საქართველოში იშვიათად მოიძებნება ადგილი, სადაც შედარებით პატარა ფართობზე

ლეჩხუმის ფართობი 775 კვ. კმ-ს შეადგენს. სადაც ბუნების უამრავ მრავალფეროვან სილამაზეს ვხვდებოდეთ. ზღვის დონიდან უმდაბლესი ადგილი არის 321 მ (რიონის ხეობა). უმაღლესი მის ჩრდილო დასავლეთით ცეკურის მთა 3173 მ. აქ ნახავთ ხვამლის, ასხის, ლაბეჭის, საირმის, ჭიქელაშის კარსტულ საოცრებებს, უამრავ მინერალურ წყლებს, თვალწარმტაც ჩანჩქერებს, ლეჩხუმი მიეკუთვნება კოლხეთის დაბალი და საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტების ზონას. ლანდშაფტში მრავალფეროვანია. აქ მოედინება ერთიმეორისაგან წყალგამყოფებით მკვეთრად გამიჯნული მდინარეები: რიონი, ცხენისწყალი, ლაჯანური, ჯონოული.

ლეჩხუმი მიეკუთვნება კოლხეთის დაბალი და საშუალო მთის ტყის ლანდშაფტების ზონას. ლანდშაფტში მრავალფეროვანია. აქ მოედინება ერთიმეორისაგან წყალგამყოფებით მკვეთრად გამიჯნული მდინარეები: რიონი, ცხენისწყალი, ლაჯანური, ჯონოული.

ლეჩხუმი მდიდარია კლიმატური და ბალნეოლოგიური კუროტებით, რომელთა უმრავლესობა ტყეებით არის გარშემორტყმული, ხოლო ტყე თავისი კურორტოლოგიური, ბალნეოლოგიური და სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების გაუმჯობესების ერთ-ერთი მძლავრი ბუნებრივი ფაქტორია. ამიტომაც მას სამართლიანად უწოდებენ სიცოცხლის „მწვანე ფილტვებს“. ტყე აჯანსაღებს გარემოს და კეთილ გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

წარმოგიდგინთ ლეჩხუმის კურორტების მოკლე ჩამონათვალს, რომლებიც გასულმა საუკუნეში ფუნქციონირებდა.

1. „ახალჭალა“ – მრავალფეროვანი ჰავით და სამკურნალო მინერალური წყლით.

(სამკურნალო მინერალური წყლის ტემპერატურა 7°C –ია დებეტი 3000 ლიტრი დღე-ღამეში. გამოიყენება პროფილაქტიკისათვის სხვადასხვა დაავადებისას: გულ-სისხლძარღვთა, ესენციური ჰიპერტენიის პირველი სტადია, ვენების ვარიკოზული გაგანიერება, ქვედა კიდურების სისხლძარღვთა მაობილიტირებელი ათეროსკლეროზი, ბრონხული ასთმა, კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავების წყლული). სამთო კურორტი „ახალჭალა“ მდებარეობს ლეჩხუმში ეგრისის ქედის უმაღლესი მწვერვალის „ცეკურის“ (სიმაღლე 3170) სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქვედა პლატოზე. ზღვის დონიდან 1890 მეტრზე. მისი ფართობი შეადგენს 130 000 კვ.მ, რაიონის (ცაგერის) ცენტრიდან დაშორებულია 22 კილომეტრით, ხოლო ზედა ლუხვანოდან 11 კილომეტრით.

ასევე მრავლად არის სამთო სათხილამურო ადგილები კურორტ ახალჭალასა და ლუხვანოს შორის არსებულ ტერიტორიაზე. აქაური ალპებიდან იღებს სათავეს მდინა-



რე ჯონოული, რომელიც ქმნის ულამაზეს ჩანჩქერებს კურორტის მიმდებარე ტერიტორიაზე. (საკადასტრო კოდი 89.09. 25. 021. კორდინატები 42° 42' 23"ჩ.გ 42° 36' 45"ჩ.გ) კურორტი „ახალჭალა“ სამი მხრიდან: ჩრდილოეთიდან, აღმოსავლეთიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან შემოსაზღვრულია 200–300 მეტრის სიმაღლის მქონე მთებით. სამხრეთ დასავლეთით და დასავლეთის მხრიდან ე.ი. შავი ზღვისაკენ ღიაა. ზღვის დონის ჰაერი მუდამ შეზავებულია, ამას ემატება მუქწიწვოვანი ტყის მიერ გამოყოფილი ჰაერი. აქაური ალპებიდან იღებს სათავეს მდინარე **ჯონოული**, რომელიც ქმნის ულამაზეს ჩანჩქერებს კურორტის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

ყოველივე ამან განაპირობა ამ ადგილის უნიკალური სამკურნალო თვისებები ყველა ასაკის ადამიანისათვის, განსაკუთრებით, სუსტი ჯანმრთელობის ბავშვებისათვის, სამწუხაროა, რომ ახალჭალას, ამ ბუნებისაგან ნაბოძებ სიკეთეს დღემდე არ გამოუჩნდა პატრონი. მომავლის იმედს ვიტოვებთ.

2.ლაშიჭალა – მდებარეობს, მდინარე ლაჯანურას ხეობაში, ზღვის დონიდან 800-900 მეტრზე. იგი ულამაზესი ბუნებით გამოირჩევა და ყოველწლიურად მრავალდამსვენებელს იზიდავს. კურორტისთვის დამახასიათებელია რბილი ჰავა, თოვლიანი ზამთრითა და ზომიერად ნოტიო ზაფხულით. ძირითადი სამკურნალო ფაქტორია ნახშირმჟავა-ჰიდროკარბონატული მაგნიუმ-კალციუმიანი ტემპერატურაა 13-15°C. ლაშიჭალაში ფუნქციონირებს სააბაზანო შენობა და სამედიცინო პუნქტი. აქ დასვენებისთვის საუკეთესო დრო ზაფხულის თვეებია.

3.ძულურის – მინერალური წყაროები ლეჩხუმის ქედის სამხრეთ ფერდობებზე ალპურ ზონაში ზღვის დონიდან 1700 მ. რეკომენდირებულია შაქრის დიაბეტის, ქრონიკული ჰეპატიტის, ანემიის, ნივთიერებათა ცვლის ფორმის დარღვევის დროს. (შემადგენლობა: კატიონებია ამონიუმი 0,013, ნატრიუმი 0,0284 პოტასიუმი 0, 0026, მაგნიუმი 0,0349, კალციუმი 0,1746, რკინა+2 0, 0230, რკინა + 3 0, 0008. სულ 0,2656. ანიონები: ქლორი 0, 0053, სულფატი 0,0053, სულფატი 0,0053. ჰიდროკარბონატი 0,08052, სულ 0,8232. არადისოცირებული ნივთიერებები: სილციუმჟავა 0,0260, მეტაბორმჟავა 0,01107, ნახშირბადის ორჟანგი 1,7072, მინერალიზაცია 1,1255%) ამჟამად არ ფუნქციონირებს. ტყის მცენარეებიდან ძირითადად წარმოდგენილია ფოთოლმცვენი ხეები, ძირითადად დომინირებს წიფელა, ქვეტყედ წარმოდგენილია მარადმწვანე ბუჩქები, ძირითადად შქერი, მასიურად არის გავრცელებული მაცვალის ბუჩქები, რომლებიც ხელს უშლიან ტყის განახლებას.

4.ლაძგვერის– მინერალური წყალი ზ.დ. 420მ. აზოტური– იყენებენ ართროლოგიური, ნევროლოგიური გინეკოლოგიური დაავადებებისას. აქ ძირითადადად შერეული ფოთოლმცვენი მერქნიანი მცენარეებია გავრცელებული.

5.აღვის – სამკურნალო პროფილაქტიკური წყალი ზ.დ. 479მ. სულფიდირებული, იყენებენ გინეკოლოგიური, ართროლოგიური, ნევროლოგიური დაავადებებისას.

6.ალპანის – ზ.დ. 600მ. სულფიდური – იყენებენ ართროლოგიური, ნევროლოგიური, გინეკოლოგიური დაავადებების პროფილაქტიკისათვის.

7.უსახელო – ზ. დ. 800 მ. პროფილაქტიკური იყენებენ გასტროენტეროლოგიური დაავადებებისას.



8. მხუტელის – ზ.დ. 450 მ მდებარეობს მდინარე ცხენისწყლის მარცხენა მხარეს იყენებდნენ ნევროლოგიური დაავადებისას.

9. ლარჩვალის – 42°35'38" ჩ. გ. 42°41'25" ა. გ. ზ.დ. 530მ. იყენებენ პროფილაქტიკისათვის.

ამ კურორტების უმრავლესობა დღეისათვის არ ფუნქციონირებს.

მინერალური წყლები მრავალ ადგილებში გამოედინება რომლებიც მეცნიერულად შესწავლილი არ არის მაგრამ ადგილობრივი მოსახლეობა იყენებს სხვადასხვა დაავადებებისას მაგალითად; სოფ. ოყვრეშს, მახაშს, ლარჩვალს, ზედა ლუხვანოს.

იმედი ვიქონიოთ სამომავლოდ ყველა ეს ბუნებისაგან ნაბოძარი სიმდიდრე ხალხის სამსახურში ჩადგება. უსაფუძვლოდ არ დაიკარგება.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. **ლია კოპალიანი** –კურორტ „ახალქალის“ სამკურნალო მცენარეების დღევანდელი მდგომარეობა და მათი გამოყენების პერსპექტივები. მეორე საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „ახალი ინიციატივები“ ქუთაისი, 2022წ. გვ.
2. **ლია კოპალიანი** –სამთო კურორტ „ახალქალის“ ბიომრავალფეროვნება და რეკრეაციული მნიშვნელობა “ნოვაცია“ 2022წ
3. **დავით კოპალიანი** –ნარკვევები ლეჩხუმის წარსულიდან. წიგნი 111 ცაგერი. 2015წ.

Resort and balneological significance of Lechkhumi forest vegetation

Kopalian Lia

Academic Doctor of Agriculture, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kut'aisi Georgia

Jncharadze Natalia

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi Georgia

Giorgi Kiladze

Academic Doctor of Agriculture, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kut'aisi Georgia

Ekaterine Arveladze

PhD student, Akaki Tsereteli State University, St. Kutaisi Georgia

Liana Gogelia

Laborant, Akaki Tsereteli State University, St. Kutaisi Georgia

The historical-geographic area of Lechkhumi is located in the northeastern part of Western Georgia, on the southern slope of the Western Caucasus. Lechkhumi is a beautiful mountainous region of Georgia. It attracts attention with the Caucasus mountains covered with vast greenery and in some places white with snow, with its winding paths and highways overlooking the abyss at a dizzying height. The area of Lechkhumi is 775 km², where we can see many diverse beauties of nature. The lowest point above sea level is 321 m (Rion Valley). The highest mountain in its northwest is Tsekur 3173 m.

Key Words: Lechkhumi, Caucasus, Landscape, Akhalchala, Dzuguri, Lashichala



Lechkhumi is rich in climatic and balneological resorts, most of which are surrounded by forests, and the forest is one of the powerful natural factors for improving its resort, balneological and sanitary-hygienic conditions. That is why it is rightly called the "green lungs" of life. The forest improves the environment and has a positive effect on human health.

I present a short list of resorts in Lechkhumi that functioned in the last century.

1. **"Akhachala"** is distinguished by diverse air and healing mineral water. (The temperature of the healing mineral water is 70C, the debit is 3000 liters per day). It is used for the prevention of various diseases: cardiovascular, first stage of essential hypertension, varicose veins, vascular mobilizing atherosclerosis of the lower extremities, bronchial asthma, stomach and duodenal ulcer). Mountain resort "Akhachala" is located in Lechkhumi on the south-eastern lower plateau of "Tsekuri" (altitude 3170), the highest peak of the Egris range. 1890 meters above sea level. Its area is 130,000 square meters, it is 22 kilometers from the center of the district (Tsageri), and 11 kilometers from Upper Lukhvano. There are also many mountain skiing places in the area between Akhachala resort and Lukhvano. The Jonouli River originates from the Alps here, which creates beautiful waterfalls in the area surrounding the resort. (Cadastral code 89.09. 25. 021. Coordinates 42° 42', 23" CG 42° 36', 45" CG)

The resort "Akhachala" is surrounded by mountains with a height of 200-300 meters from three sides: from the north, east and southeast. in the south-west and on the west side, i.e. It is open to the Black Sea. Sea and mountain air are always mixed together with the air released by the dark coniferous forest. The Jonouli River originates from the Alps here, which creates beautiful waterfalls in the area surrounding the resort.

All of this led to the unique healing properties of this place for people of all ages, especially for children with weak health. It is a pity that Akhachala, the goodness of this nature, has not yet found an owner. We hope for the future.

2. **Lashichala** is located in the Lajanura river valley, 800-900 meters above sea level. It is distinguished by its beautiful nature and attracts many vacationers every year. The resort is characterized by mild weather, snowy winters and moderately humid summers. The main healing factor is carbonic acid-hydrocarbonate magnesium-calcium temperature is 13-15°C. A bathroom building and a medical center are functioning in Lashichala. The best time to relax here is during the summer months.

3. **Dzughuri** mineral springs on the southern slopes of the Lechkhumi ridge is in the alpine zone, 1700 m above sea level. It is recommended for diabetes, chronic hepatitis, anemia, metabolic disorders. (Composition; cations are ammonium 0.013, sodium 0.0284, potassium 0.0026, magnesium 0.0349, calcium 0.1746, iron+2 0.0230, iron + 3 0.0008. Total 0.2656. Anions: chlorine 0, 0053, Sulphate 0.0053, Sulphate 0.0053. Hydrocarbon 0.08052, Total 0.8232. Undissociated substances: Silicic acid 0.0260, Metaboric acid 0.01107, Carbon dioxide 1.7072, Mineralization 1.1255%) Currently not operational . Among the forest plants, there are mostly deciduous trees, mainly beech dominates, evergreen shrubs, mostly sugarcane, are massively spread blackberry bushes, which prevent the renewal of the forest.

4. **Ladzgeria mineral water** is 420 m above sea level. It is nitrogenous, it is used in arthrological, neurological and gynecological diseases. Mixed deciduous woody plants are common here.

5. **Agvi** therapeutic prophylactic water is 479 m above sea level. It is sulphided, used in gynecological, arthrological, neurological diseases.

6. **Alpani** is 600 m above sea level. It is sulphided - it is used for prevention of arthrological, neurological, gynecological diseases.

7. **Usakhelo** is 800 m above sea level. It is used prophylactically in gastroenterological diseases.

8. **Chkhuteli** is located 450 m above sea level on the left side of the Tshnissskali river, which is used

for neurological diseases.



9. **Larchvali** 42°35'38" N. c. 42°41'25" at sea level 530 m

Most of these resorts are not functioning today. Mineral waters flow out in many places, which have not been scientifically studied, but the local population uses them for various diseases. for example; village Okresh, Makhash, Larchval, Zedo Lukhvano. Let's hope that in the future all these natural wealth will be put to the service of people and will not be lost for no reason.

Used Literature:

1. Lia Kopaliani, "Akhachali" resort, the current state of medicinal plants and the prospects of their use. Second International Scientific-Practical Conference "New Initiatives" Kutaisi 2022w
2. Lia Kopaliani, Biodiversity and recreational importance of the mining resort "Akhachali", "Novatsia" 2022w
3. Davit Kopaliani - Essays from the past of Lechkhumi. Book 111 Tsageri. 2015w

აბსტრაქტი

ფიტოპათოგენური სოკოების მიერ ტოქსიკურ ნივთიერებათა გამოყოფის უნარის შესწავლა

მარინა კუცია

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

სტატიაში წარმოდგენილია ფიტოპათოგენური სოკოების მიერ ტოქსიკურ ნივთიერებათა გამოყოფის და მცენარეებზე ზემოქმედების თავისებურებები. დადგენილია რომ, ფაკულტატიური პარაზიტი სოკოების პათოგენობა ბევრადაა დაკავშირებული მათ მიერ ტოქსიკური ნივთიერებების გამოყოფაზე, ნეკროტროფული პარაზიტებისათვის დამახასიათებელია მცენარის ქსოვილების წინასწარი დაზიანება ტოქსინებით, რაც უზრუნველყოფს შემდგომში მის აქტიურ მოქმედებას.

განხილულია, ზოგადი მონაცემები და კვლევის შედეგები სოკოების ტოქსიკურობის ჩვენს მიერ შესწავლილია ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურების ჭკნობის გამომწვევი სოკოების Sclerotium rolfsii და Sclerotium cepivorum -ის ტოქსიკურობა. დადგენილია, მცენარეების ჭკნობის გამომწვევი სოკოები ცხოველმყოფელობის დროს გამოყოფენ ტოქსიკურ ნივთიერებებს, რომლებიც უარყოფითად მოქმედებენ ზოგიერთი სოკოების სპორების გაღვივებაზე და მცენარის ქსოვილებში იწვევენ მთელ რიგ პათოლოგიურ ცვლილებებს.

საკვანძო სიტყვები: ფიტოპათოგენური, ტოქსიკური, სოკოები, მცენარეები, დაავადებები.

სოკოები წარმოაგენენ უდიდეს და თავისებურ ჯგუფს ორგანიზმების, რომელშიც



გაერთიანებულია დაახლოებით 100 000-მდე სახეობის სოკო. ისინი დიდ როლს ასრულებენ ბუნებაში, რამდენადაც ბაქტერიებთან ერთად მონაწილეობენ ნივთიერებათა ბრუნვაში. სოკოები, რომლებიც სწრაფი ზრდით და გამრავლების უნარით ხასიათდებიან, იწვევენ ორგანულ ნივთიერებათა დაშლას, განსაკუთრებით მცენარეული ნარჩენების, რის შემდეგ, დაშლის პროდუქტები, ისევ გამოიყენება უმაღლესი მცენარეების მიერ.

ადამიანის მიმართ სოკოების მრავალი წარმომადგენლები მავნეობით გამოირჩევიან, მაგრამ მრავალი მათგანი სარგებლობის მომტანია. სასარგებლო სოკოებიდან შეიძლება პირველ რიგში აღინიშნოს საფუარა სოკოები, რომლებიც დუდილის პროცესებს იწვევენ და ფართოდ გამოიყენებიან წარმოებაში. სოკოები მრავალი წარმომადგენელი საუკეთესო საკვებად. ასეთებს მიეკუთვნება სოკოები manitha – გვარიდან; ე.წ. სამეფო სოკო, რომელიც ჩვენში ცნობილია “ნიყვის” სახელწოდებით. საკვები სოკოების ზოგიერთ სახეობებს მაგალითად, ქამა სოკოს ხელოვნურად აშენებენ სათბურის პირობებში. ფართოდ იყენებენ წარმოებაში საფუარა სოკოებს, როგორც დუდილის გამომწვევს (ღვინის დუდილი, ძმარმჟავა დუდილი, ლუდის დუდილი და სხვა). მრავალი სოკო გამოყენებულია, როგორც ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერება; მათგან ღებულობენ ლიმონის და გლუკონის მჟავას. სოკო Penicillium- ის ზოგიერთი წარმომადგენლებისგან (P. chrysogenum, P. notatum) ამზადებენ საყოველთაოდ ცნობილ ანტიბიოტიკს - პენიცილინს, ზოგი წარმომადგენელი გამოიყენება როგორც ყველის დასამზადებლად.

გარდა სოკოების სასარგებლო თვისებებისა, არიან ისეთი სოკოები, რომლებიც შეიცავენ ტოქსიკურ ნივთიერებებს და იწვევენ ადამიანის და ცხოველების მოწამვლას, როგორცაა მაგალითად, შხამა სოკო, წითელი შხამა და სხვა. ცნობილია მთელი რიგი სოკოების, რომლებიც კულტურული მცენარეების დაავადებებს იწვევენ და დიდ ზიანს აყენებენ სოფლის მეურნეობას. ასეთებს მიეკუთვნება ჟანგაროვანი, გულდაფშუტოვანი სოკოები, მცენარეების ლპობის, ხმობის გამომწვევი სოკოები და სხვა.[1]

სოკოების ზოგიერთი წარმომადგენლები ცნობილი არიან როგორც ადამიანის და ცხოველების დაავადების გამომწვევენი. ფართოდაა გავრცელებული სოკოებით გამოწვეული კანის დაავადება ე.წ. ქეცი. საქართველოში ფართოდაა გავრცელებული, აგრეთვე რქოსანი საქონლის დაავადება “ბანდალა”, რომელსაც სოკო Claviceps paspali იწვევს. გვარი Fusarium – ის ზოგიერთი წარმომადგენლები ვითარდებიან ხორბლოვნებზე და დაავადებული მარცვლებიდან მიღებული ფქვილიდან დამზადებული პური ადამიანის მოწამვლას იწვევს (მათრობელა პური).

როგორც ცნობილია, ფიტოპათოგენური სოკოები მეტაბოლიზმის პროცესში გამოყოფენ ტოქსიკურ ნივთიერებებს, რომლებიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ მცენარეთა დაავადების გამოწვევასა და განვითარებაში. ტოქსინების როლი მცენარეთა დაავადებაში მრავალმხრივია, ზოგი შეიძლება მოქმედებდეს როგორც პათოგენობის, ზოგი კი – როგორც ვირულენტობის ფაქტორი, რაც ზრდის დაავადების მავნეობას. [2]

Verticillium albo-atrum-ის 30 დღიანი კულტურალური ფილტრატიდან გამოყო ნივთიერება, რომელიც იწვევდა მცენარეების ყლორტების ჭკნობას, და მსგავსი იყო ბუნებაში მიმდინარე ჭკნობისა. [3]



ტოქსინების ორი ფრაქცია იყო აღნიშნული *Verticillium albo-atrum*-ის 30 დღიან კულტურალურ ფილტრატში ცილოვანი და პოლისაქარიდული. ცილოვანი ფრაქცია იწვევს ყლორტების ჭკნობას და ქლოროზს, პოლისაქარიდული კი – ჭურჭლების დაცობას და გუმოზის განვითარებას. ა. დაიმონმა და პ. ვაგონერმა დაადგინეს, რომ ფიტოპათოგენური სოკოები გამოყოფენ ნივთიერებებს, რომლებიც მომზხამავად მოქმედებენ უმაღლეს მცენარეებზე.[4]

ს. ბერენდის მონაცემებით მცენარის დაავადების დროს მერქნის ნეკროზი გამოწვეულია სოკოს ტოქსიკური ნივთიერებების მოქმედებით. გარგარის ხმობის გამომწვევი ტოქსინი შედგება პეპტიდებისა და ქინონებისაგან, აქვს მაღალი ტოქსიკურობა და შეუძლია მცენარეში შეჭრის ადგილიდან იმოქმედოს დიდ მანძილზე.

გ. აგროსი აღნიშნავს *S. rolfsii* ღეროში შედგენამდე წარმოქმნის სქელ მიცელიარულ ნაფენს, ჰიფა პატრონ-მცენარის ქსოვილებთან შეხების დროს გამოყოფს ფერმენტსა და ტოქსინებს, რომლებიც 2–10 დღის განმავლობაში შლიან უჯრედის ზედაპირულ ფენას და მიცელიუმის წინაზრდილი იჭრება მცენარის ქსოვილებში, რომლებიც შემდგომში ქსოვილების დაშლას იწვევს. [5]

ცნობილია, რომ ფაკულტატური პარაზიტი სოკოების პათოგენობა ბევრადაა დაკავშირებული მათ მიერ ტოქსიკური ნივთიერებების გამოყოფაზე. ნეკროტროფული პარაზიტებისათვის დამახასიათებელია მცენარის ქსოვილების წინასწარი დაზიანება ტოქსინებით, რაც უზრუნველყოფს შემდგომში მის აქტიურ მოქმედებას.

სოკოს მიერ გამოყოფილ ტოქსიკური ნივთიერებების მნიშვნელობაზე მცენარის დაავადებაში მიუთითებს მრავალი მკვლევარი (Beckman, Kuntz, Riker, Berbee, 1953; წაქაძე, 1954, 1975; მშვიდლობაძე, 1967; ყანჩაველი, 1973 და სხვა.)[6]

ჩვენს მიერ შესწავლილი იყო ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურების ჭკნობის გამომწვევი სოკოების *Sclerotium rolfsii* და *Sclerotium cepivorum* -ის ტოქსიკურობა. ტოქსიკურობაზე ვმსჯელობდით კულტურალურ ფილტრატებში ბიოინდიკატორ სოკო *Colletotrichum sp.* სპორების გაღვივების პროცენტის მიხედვით.

მცენარეების ხმობის გამომწვევი სოკოების კულტურალური ფილტრატის გავლენა სოკო *Colletotrichum sp.* სპორების გაღვივებაზე

ანალიზის ჩატარების დღეები	სოკო <i>Colletotrichum sp.</i> გაღვივების პროცენტი																			
	5	P	10	P	15	P	20	P	25	P	30	P	40	P	50	P	60	P	80	P
<i>Sclerotium rolfsii</i>	95	1,2	83	1,0	74	1,3	41	1,2	17	1,7	3,4	1,5	8	1,4	16,4	1,6	34	1,0	83	1,3
<i>Sclerotium cepivorum</i>	84	1,8	63	1,6	3,2	1,7	17	1,3	6	1,2	18	1,1	25	1,4	41	1,5	62	1,2	89	1,4
სუფთა ექსტრაქტი	100		100		99,5	0,4	100		99,5	0,5	100		100		99,6	0,8	100		100	
წვიმის წყალი	95	0,8	96	0,7	97	1,0	94	0,9	9,3	0,8	94	1,2	97	1,0	95	1,1	98	1,0	97	0,9



როგორც ცხრილიდან ჩანს ორივე სოკოს კულტურალური ფილტრატები ხასიათდება ტოქსიკურობით, რაც გამოიხატება სოკო Colletotrichum sp. სპორების გაღვივების შეზღუდვაში. S. rolfsii-ის ტოქსიკურობის გამოვლინება იწყება მე-10 დღიდან და მაქსიმალურ სიდიდეს აღწევს 30-ე დღეს, ამ ხნოვანების კულტურალურ ფილტრატში სპორების გაღვივება მხოლოდ 3,4%-ია. შემდეგ კულტურალური ფილტრატის ტოქსიკურობა თანდათან მცირდება და მე-80 -ე დღეს უმნიშვნელოა.

სოკო Sclerotium cepivorum -ის ტოქსიკურობა უფრო ადრე იწყება, ის აღინიშნა უკვე მე-5 დღეს, ტოქსიკურობა თანდათან იზრდება და მაქსიმალურ სიდიდეს აღწევს 25-ე დღეს, შემდეგ ტოქსიკურობა თანდათან მცირდება და მე-80-ე დღეს უმნიშვნელოა.

ცხრილიდან აგრეთვე ჩანს, რომ სუფთა გამონაწურში ბიონდიკატორი სოკოს სპორების გაღვივება თითქმის ყოველთვის 100%-ია. ისევე შეუფერხებლად ღვივდება სპორები წვიმის წყალში.

ორივე სოკოს კულტურალურ ფილტრატს ახასიათებს კანონზომიერება, მათი ხნოვანების მატებასთან ერთად ტოქსიკურობა იზრდება, აღწევს მაქსიმალურ სიდიდეს და შემდეგ მცირდება. აღნიშნული მოვლენა დაკავშირებული უნდა იყოს კულტურალურ ფილტრატში საკვები ნივთიერების შემცირებასა და მის მთლიან გაქრობასთან, რის შემდეგ კულტურალურ ფილტრატში სოკოს მიცელიუმის ლიზისი იწყება.

სოკოების კულტურალურ ფილტრატში, დასაწყისში 3 სთ-ის შემდეგ ბიონდიკატორი სოკოს სპორებს ღვივებრი გამონაზარდები ემჩნევა (ერთეული) მაგრამ ისინი არანორმალურია: 24 სთ-ის შემდეგ, როდესაც წვიმის წყალსა და სუფთა გამონაწურში 93-100%-ით არის გაღვივებული, კულტურალურ ფილტრატებში არავითარი ცვლილება არ აღინიშნება. მაქსიმალური ტოქსიკურობის მქონე ფილტრატებში გაღვივებულია 3,4-6%, თუმცა ღვივები და თვით სპორები განსხვავდება სუფთა ექსტრაქტსა და წყალში გაღვივებული სპორებისაგან, რაც შესაბამისად 93-100%-ია გაღვივებული და შექმნილია მიცელიუმის ბუდე.

ამრიგად, ჭკნობის გამომწვევი სოკოები ცხოველმყოფელობის დროს გამოყოფენ ტოქსიკურ ნივთიერებებს, რომლებიც უარყოფითად მოქმედებენ ზოგიერთი სოკოების სპორების გაღვივებაზე და მცენარის ქსოვილებში იწვევენ მთელ რიგ პათოლოგიურ ცვლილებებს.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ყანჩაველი ლ. – ზოგადი ფიტოპათოლოგია (იმუნიტეტისა და მიკოლოგიის საფუძვლებით)., თბ. გამ. „განათლება“, 1978;
2. ყანჩაველი შ.ს.– ხეხილის ტრაქეომიკოზური ხმობის პათოლოგია და გამძლეობის ამაღლების ბიოლოგიური საფუძვლები. მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო ინსტიტუტის შრომები. საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.,თბ. 1973, ტ. XXV, გვ.152–163;
3. წაქაძე თ.ა., ლილუაშვილი ლ. – ნუშის ვერტიცილიოზური ხმობის მექანიზმის შესწავლისათვის. – მცენარეთა დაცვის სამეცნიერო ინსტიტუტის შრომები., 1975, გვ. 187–191.



4. Bewley W.F.-Sleepy disease of the tomato- Ann. Appl. Biol., 1922.
5. Dimond A. E., Waggoner P. E. – On the nature and role of vivotoxin in plant disease.- Phytopathology, 1953.
6. Beckman C.H., Kuntz J.E., Riker A.J., Berbee J.C.-Host responses associated with the development of oak.-Phytopathology, 1953.

The examination of phytopathogenic fungi's potential to emit harmful compounds

Marina Kutsia

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

The article addresses the characteristics of phytopathogenic fungi's poisonous chemical release and its influence on plants. It has been proven that the pathogenicity of facultative parasitic fungus is mostly connected to the release of toxic chemicals; necrotrophic parasites are distinguished by previous toxicity damage to plant tissues, ensuring active action.

Fungi are the most diverse and unusual category of organisms, with over 100,000 species. They have an important function in nature because, along with bacteria, they contribute to metabolism. Fungi, which have fast growth and reproduction, decompose organic material, particularly plant leftovers, and the breakdown products are then utilized by higher plants.

Key Words: Phytopathogenic, toxic, fungi, plants, diseases.

Many fungi are hazardous to humans, yet many are also useful. In addition to their helpful features, fungi contain harmful chemicals that may poison humans and animals, such as deadly mushrooms, red poison, and others. There are several fungi that cause illnesses in cultivated plants and do significant damage to agriculture. These include fungi that oxidize, downy fungus, fungi that cause plant rot and wilting, and others.

Some fungi are known to cause illnesses in humans and animals. Ringworm is a fungi-caused skin ailment that is quite common. The fungus *Claviceps Paspali* causes "Bandala" illness in horned cattle, which is also common in Georgia. Some *Fusarium* species thrive on wheat, and bread produced with flour derived from infected grains causes human poisoning (drunk bread).

As is well known, phytopathogenic fungi produce poisonous compounds during their metabolism, which play a significant role in the development and spread of plant diseases. Toxins have a variety of roles in plant disease; some operate as pathogenicity, while others work as virulence factors, increasing the disease's severity.

The pathogenicity of facultative parasitic fungus is recognized to be mostly connected to the release of poisonous chemicals. Necrotrophic parasites cause early harm to plant tissues with poisons, ensuring active activity later.

Many experts emphasize the role of poisonous compounds generated by fungus in plant diseases. (Beckman, Kuntz, Riker, Berbe, 1953; Agrios, 1978; Tsakadze, 1954, 1975; Kshvidaldze, 1967; Kanchaveli, 1973 and others.)

We investigated the toxicity of the fungus *Sclerotium Rolfsii* and *Sclerotium Cepivorum*, which



cause wilting in annual and perennial crops. We examined toxicity in culture filtrates of the bioindicator fungus *Colletotrichum* sp. based on spore germination percentage.

The culture filtrate of both fungi is poisonous, as evidenced by the inhibition of germination of the spores of the fungus *Colletotrichum* sp. The toxicity of *S. Rolfsii* manifests on the 10th day and reaches its peak on the 30th day; spore germination in this arthropod's culture filtrate is only 3.4%. The toxicity of the culture filtrate then steadily reduces until it is negligible on the 80th day.

The toxicity of the fungus *Sclerotium Cepivorum* begins early, on the 5th day, gradually grows and reaches a maximum value on the 25th day, then gradually falls and becomes insignificant on the 80th day. The germination of bioindicator fungus spores in clean extract is usually always 100%. Spores can also grow in precipitation.

The culture filtrates of both fungi are characterized by regularity; as humidity increases, toxicity increases, reaches a maximum, and then drops. The aforementioned occurrence should be associated with the reduction of nutrients in the culture filtrate and their complete removal, following which the lysis of the mushroom mycelium in the culture filtrate commences.

The spores of the bioindicator fungus germinate (unit) in the fungal culture filtrate after 3 hours, but this is abnormal: after 24 hours, when 93-100% germination is reached in rainfall and clean effluent, no change is detected in the culture filtrates. Although the spores and spores themselves differed from the spores germinated in the pure extract and water, which were 93-100% germinated and established a mycelium nest, 3.4-6% germinated in the filtrates with the highest toxicity.

Thus, wilting fungus produce poisonous chemicals throughout their lives, which inhibit the germination of some fungal spores and induce a variety of pathological changes in plant tissues.

აბრუნება

იმერეთის აგროლანდშაფტზე სარეველებთან და დაავადებებთან ბრძოლა

როზა ლორთქიფანიძე

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

მაია ხელაძე

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

აგროეკოლოგიური გარემო იმერეთში აგროლანდშაფტის მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. აქ ნიადაგურ-ბიოკლიმატურ პირობების შესაბამისად ყალიბდება მრავალწლიან და ბოსტნეულ კულტურათა სავარგულში სარეველების გამრავლების პროცესი. რეგიონში გავრცელებული სარეველები როგორც არის: მამულა, ბირკა, ჭანგა, აბრეშუმა, ძურწა, ნაცარქათამა, ხვართულა. მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემაში განსაზღვრულია სხვადასხვა ხერხები და ფორმები. სარეველების გავრცელების არეალში ჩნდება მცენარეთა დაავადებები სავარგუ-



ლის ტიტის შესაბამისად. ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემაში გარკვეულწილად ქიმიურ მეთოდს იყენებენ. მაღალეფექტურია მიკრობიოლოგიური საშუალებების, ბუნებრივი ენტომოფაგების გამოყენება.

საკვანძო სიტყვები: სარეველები, აგროლანდშაფტი, ენტომოფაგი, ქიმიური მეთოდი.

აგროლანდშაფტზე გამოჩენილი ყველა უცხო მცენარე, რომელიც აღმოცენებულია და გაზრდილია კულტურული მცენარეების ნათესებსა და ნარგავებში, სარეველას წარმოადგენს. დაკნინებულ სავარგულზე დაავადებები ვრცელდება. იმერეთში წამყვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურებია: ვაზი, ჩაი, ბოსტნეული, სიმინდი, პარკოსნები და სხვა. ვაზის კულტურაზე გავრცელებული მავნებლებიდან განსაკუთრებით საყურადღებოა: ყურძნის ჭია, ვაზის აბლაბუდიანი, მეგალე და ნარინჯისფერი ტკიპები, კოქციდები (ვაზის ფქვილისებრი და იმერული ბალიშა ცრუფარიანა), კვირტის ჭია (ბუკნა), ვაზის ფოთლიხვევია, ხვატარები, მავთულა ჭიები, ამიერკავკასიის მარმარა, ღრაჭა. დაავადებებიდან: ჭრაქი, ნაცარი, ყურძნის ნაცრისფერი, შავი და თეთრი სიდამპლე, ანთრაქნოზი, ფომოფისი, ბაქტერიული კიბო და სხვა. სარეველებიდან: მამულა, შალაფა, ჭანგა, ძურწა, ბირკა, ნაცარქათამა, ხვართქლა. მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემაში შეთანაწყობით მორგებულია სხვადასხვა ხერხი, რომელთაგან გარკვეული მნიშვნელობა აქვს ქიმიურ მეთოდს. მაღალეფექტურია მიკრობიოლოგიური საშუალებების, ბუნებრივი ენტომოფაგებისა და სქესმჭერების გამოყენება. ვაზის მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლაში დღემდე ძირითადია ქიმიური მეთოდი, როგორც სამეურნეო და ტექნიკური თვალსაზრისით, ყველაზე ეფექტური საშუალება. აქვე აღვნიშნავთ, რომ პესტიციდების ხანგრძლივმა და არასწორმა გამოყენებამ გამოიწვია ვენახების ფიტოსანიტარული მდგომარეობის გაუარესება, ნიადაგისა და გარემოს დაზინძურება.

იმერეთში ფართოდ არის გავრცელებული ვაზის კიბო. მის წინააღმდეგ ბრძოლა უნდა წარიმართოს მცენარის ქსოვილებში მიმდინარე ნეოპლასტური პროცესების დათრგუნვის მიზნით. ვეგეტაციის პერიოდში ყველა ღონისძიებას წინ უნდა უსწრებდეს შესაბამისი ვადებისათვის გათვალისწინებული აგროტექნიკური ღონისძიებანი: ზედმეტი ყლორტებისა და ნამხრევების შეცლა, ყლორტების აკვრა, ცის გახსნა და სხვა, ხოლო ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებანი უნდა განხორციელდეს შესაბამისი რეკომენდაციების გათვალისწინებით.

ჩაის კულტურაზე გავრცელებული მავნებლებიდან აღსანიშნავია ჩაის ბუფრი, წაგრძელებული ბალიშა ცრუფარიანა, იისფერი ფარიანა, სათბურის თრიფსი, ღრაჭები, ჩაის ჩრჩილი, სიმინდის ფარვანა. ზემოთ ჩამოთვლილ მავნებელთა წინააღმდეგ ტარდება აგროტექნიკური, მექანიკური, ქიმიური ბრძოლის ღონისძიებები. ხაზგასასმელია, რომ ქიმიური პრეპარატები მხოლოდ და მხოლოდ მოზარდ ბუჩქებზე გამოიყენება მათ ექსპლოატაციაში შესვლამდე. ჩაის დაავადებებიდან იმერეთის რეგიონში გავრცელებულია ჩაის ნაცრისფერი ლაქიანობა, ჩაის ყავისფერი ლაქიანობა, ჩაის შავი ლაქიანობა, ჩაის ანთრაქნოზი, აღმონაცემების ჭკნობა, ბაქტერიული კიბო, ცერკოსპოროზი. უკანასკნელ პერიოდში ჩატარებული კვლევებით დადგენილია, რომ კოქციდებისა და მავნე ფეხსახსრიანების, ბუფრებისა და მათი მტაცებელი მწერების - ენტომოფაგების გავრცელება ჩაის პლანტაციებში სტაბილურია და ბუნებაში დადგენილი დამოკიდებულების



მხოლოდ სერიოზულ შეცვლას შეუძლია გამოიწვიოს მავნებლის პოპულაციის მკვეთრი ზრდა.

ჩაის პლანტაციებში, გასხვლა-ფორმირების პროცესში, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს ბუჩქებზე საკრეფი ზედაპირის ფართის გადიდებას და ბუჩქის სიმაღლის ოპტიმალურ დონეზე რეგულირებას. სავეგეტაციო პერიოდის გახანგრძლივების, მოსავლიანობისა და მოსავლის ხარისხობრივი მაჩვენებლების მაქსიმალურად გადიდების საქმეში, განსაკუთრებული როლი და მნიშვნელობა უნდა დაეთმოს მავნებლების, დაავადებისა და სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის აგროტექნიკური, სანიტარულ-პროფილაქტიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური მეთოდების რაციონალურ შეთანაწყობას ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით და მის შესაბამისად, რომელიც არ გამოიწვევს მცენარეთა დაზიანებას და ადამიანისა და გარემო პირობებისათვისაც უვნებელი და საიმედო იქნება.

ბოსტნეული კულტურების მოსავლის აღების შემდეგ, ნიადაგში მცხოვრები მავნებლებისა, სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებების მარაგის შემცირების მიზნით, მიზანშეწონილია მინდვრის გასუფთავება მცენარეული ნარჩენებისაგან, მისი გატანა მინდვრიდან და დაწვა. ნიადაგის მომზადება მშრალად ხვნისათვის, ნიადაგის ღრმად (22-27 სმ.), მზრალად ხვნა, 3-4 წლიანი თესლბრუნვა კომპოსტოსათვის, რომლის წინამორბედი კულტურა სასურველია იყოს კიტრი, სტაფილო, ხახვი, პამიდორი, მრავალწლიანი ბალახები განსაკუთრებით პარკოსნები. ნიორის ნაკვეთზე მიზანშეწონილია თესლბრუნვა შემდეგი სქემით: პირველი წელი-კომპოსტოსნაირები ან პარკოსნები (ლობიო, სოია), მეორე წელი- სათოხნი კულტურები, მესამე წელი - მარცვლეული კულტურები, მეოთხე წელი - ნიორი. ნაკვეთზე კი თესლბრუნვისას საუკეთესო წინამორბედი კულტურაა საშემოდგომო ხორბალი.

ბოსტნეული კულტურების თესლისა და ჩითილების დაცვის და სალი მცენარეების მიღების მიზნით აუცილებელია თესვისა და რგვის ვადების, სიღრმის, სიხშირისა და ნორმების დაცვა, სასუქების შეტანა კი აუცილებელია კარტოგრამების მიხედვით.

ბოსტნეული კულტურების თესლებს, ჩითილების აღმონაცენს და ახალგაზრდა მცენარეებს საკმაო ზიანს აყენებს მახრა (ბოსტანა). მის წინააღმდეგ ბოსტნეულის თესვის წინ ან ჩითილების დარგვამდე 7-10 დღით ადრე ნიადაგში შეტანილი უნდა იქნეს თუთიის ფოსფიდის მოშხამული მისატყუებელი მასალა, სასურველია ხორბალი, სიმინდის ღერლილი, ქერი, კოპტონი და სხვა. მახრასა და ნიადაგში მცხოვრები სხვა მავნებლების წინააღმდეგ (მავთულა ჭიები, ხვატარები და სხვა) გამოიყენება 10%-იანი გრანულირებული ბაზუდინი 25-30 კგ/ჰა-ზე. კარგ შედეგს იძლევა აგრეთვე ნაკვეთის ირგვლივ საჭერი ორმოების გაკეთება, რომელშიც იყრება გადამწვარი ნაკელი, სადაც თავს იყრის მახრა, რის შემდეგაც ადვილია მათი ერთად შეგროვება და განადგურება. ბოსტნეული კულტურების უხვი და მაღალხარისხოვანი მოსავლის მისაღებად უარყოფით გავლენას ახდენს აგრეთვე სარეველა მცენარეები. მათ წინააღმდეგ საჭიროა ჰერბიციდების გამოყენება (მხოლოდ აუცილებლობის შემთხვევაში).

მარცვლოვანი კულტურებიდან იმერეთის რეგიონში ძირითადად მისდევენ ლობიოსა და სიმინდის მოყვანას. ლობიოს დაცვის სისტემაში გარკვეული მნიშვნელობა



ენიჭება ორგანიზაციულ-სამეურნეო ღონისძიებებს. კერძოდ, აუცილებელია 2-3 წლიანი თესლბრუნვის დაცვა, ამასთან სამარცვლე პარკოსნები არ შეიძლება დაითესოს პარკოსანი ბალახების შემდეგ. დაუშვებელია ლობიოს მოყვანა ჭარბტენიან ნიადაგებზე, რადგანაც აქ ძლიერ ვითარდება სიდამპლე. ნიადაგში მცხოვრები მავნებლების სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებების შემცირების მიზნით, საჭიროა წინამორბედი კულტურის ნარჩენებისაგან ნაკვეთის გასუფთავება და აჩეჩვა 6-8 სმ. სიღრმეზე.

ლობიოს ვეგეტაციის პერიოდში, ნიადაგის ქერქი დაუყონებლივ უნდა დაიშალოს რწყვის ან წვიმის შემდეგ ფესვის სიდამპლის განვითარების თავიდან ასაცილებლად. აუცილებელია ლობიოს მოსავლის დროულად (პარკებიდან თესლის ჩაცვენამდე), შემჭიდროებულ ვადებში და უდანაკლებოდ აღება, გატეხვა და დახარისხების ადგილების გასუფთავება, ნარჩენების განადგურება, რადგან აქ შეიძლება გამოიზამთრონ მავნებლებმა და დაავადების გამომწვევებმა. აუცილებელია პარკოსნების მარცვლის დახარისხება-გადარჩევა, თესლის ტენიანობის კონდიციამდე დაყვანა და მისი შენახვა მშრალ პირობებში თესლის დაბინავებამდე, საწყობის დამუშავება და დეზინფექცია. სათესლედ გათვალისწინებული ლობიო შეიძლება დამუშავდეს პრეპარატ ტმტდ-თი ნახევრად სველი წესით (5-10ლ.წყალი ტონა თესლზე), პრეპარატის ხარჯვის წონაა 3-4 კგ. ტონა მარცვალზე. დაუშვებელია სასურსათო ლობიოს დამუშავება ქიმიური პრეპარატებით. ასეთი ლობიო უნდა დამუშავდეს თერმულად, მაღალ ტემპერატურაზე 58-60%-ზე, 1-1,5 სთ-ის განმავლობაში. დაუშვებელია სათესლე ლობიოს თერმული დამუშავება, რადგანაც თესლი გახურებით კარგავს აღმოცენების უნარს. გარდა აღნიშნულისა, საწყობის პირობებში მავნებლების თავიდან აცილების მიზნით, მიზანშეწონილია დაზიანებული სასურსათო ლობიოს შენახვა დაფქულ ხის ნახშირთან ერთად (200-300კგ.მარცვალზე). სიმინდზე გავრცელებული ძირითადი მავნებლებია: ჭრიჭინები, ბუგრები, მავთულა ჭიები, ტკაცუნები, მღრნელი ხვატარბი, თრიფსები, კუტკალიები, სიმიდის ფარვანა და სხვა.

დაავადებებიდან: დიპლოდიოზი, ფუზარიოზი, ნიგროსპორიოზი, ჰელმინთოსპორიოზი, წითელი სიდამპლე, ბუშტოვანი და მტვრიანა გუდაფშუტა, ჟანგა. სარეველებიდან: ძურწა, ბირკა, მამულა, ჭანგა, შალაფა, ბურჩხა, ჯიჯილაყა, ნაცარქათამა.

სიმინდის მავნებელ-დაავადებათა წინააღმდეგ საჭიროა გატარდეს შემდეგი ღონისძიებები:

1. სწორი თესლბრუნვა: დამუშავებისა და თესვისათვის ნიადაგის მომზადების სწორი სისტემის განხორციელება. გაზაფხულზე წინმხვენიანი გუთნით ნიადაგის დამუშავება. იქ, სადაც მრავალწლიანი ფესვნაყარი სარეველებია გავრცელებული, აუცილებელია ნიადაგის ორჯერადი აოშვა, ხვნით 30-32 სმ-ზე, წინმხვენიანი გუთნით (20 დღიანი ინტერვალით).
2. მაღალკონდიციური თესლის თესვა სტანდარტების დაცვით.
3. ოპტიმალურ ვადებში (ნიადაგის ტემპერატურა (9-12 °C) და ოპტიმალური სიღრმით სიმინდის თესვა. სიმინდის ადრეული ან ღრმად თესვა იწვევს თესლის ან ფესვების ლჷობას, დაგვიანებული კი ნათესის ბუშტა და მტვრიანა გუდაფშუტათი, ჭიჭინობელებით და სხვა დაზიანებას.



4. ვეგეტაციის პერიოდში აუცილებელია ნათესების მოვლა. აღმონაცენზე და აღმოცენების შემდეგ საჭიროა ნიადაგის ქერქის დაშლა აერაციის გასაუმჯობესებლად და ფესვის სიღრმეების თავიდან ასაცილებლად კარგ შედეგს იძლევა აღმოცენებული სიმინდის მსუბუქი ფარცხით დაფარცხვა, ხოლო შემდეგ რიგთაშორისების კულტივაცია იქ, სადაც ადვილად აქროლადი ჰერბიციდები არაა შეტანილი.

5. ორგანული და მინერალური სასუქების, აგრეთვე მიკროელემენტების შეტანა აგროქიმიური კარტოგრამების მიხედვით.

მოსავლის აღების შემდეგ მავნებელ-დაავადებათა კომპლექსის წინააღმდეგ ნაკვეთი უნდა გაიწმინდოს ნარჩენებისაგან, დაიწვას. ჩატარდეს ღრმა მზრალად ხვნა.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ვახტანგ ქობალია-„ეკოლოგიური ბიოტექნოლოგია“- აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, ქ. ქუთაისი, 2018წ.
2. მაკა ყუბანეიშვილი-„მევენახეობა-მეზოტენეობა“- აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, ქ. ქუთაისი, 2015წ.
3. როზა ლორთქიფანიძე, მაია ხელაძე-„აგროეკოლოგიური მონიტორინგი“- აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, ქ. ქუთაისი, 2015წ.
4. ვახტანგ გოგუაძე, რეზო ჯაბნძე -„სასოფლო-სამეურნეო ეკოლოგია“-ბათუმი, 2003 წ.
5. „იმერეთის ნიადაგები და სოფლის მეურნეობა“- გამომცემლობა საქართველო 1997 წ.

Fighting Weeds and Diseases in the Agrolandscape of Imereti

Roza Lortkipanidze - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

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

Agroecological environment Imereti is distinguished by the diversity of agrolandscape. Here, in accordance with the soil and bioclimatic conditions, the process of weed reproduction is formed in the beds of perennial and vegetable crops. Common weeds in the region are: *Artemisia vulgaris*, *Xanthium Elymus repens*, *Cuscuta*, *Setaria* *Chenopodium*, *Convolvulus*. Various ways and forms are defined in the system of measures to fight against them. Plant diseases appear in the area of weed distribution according to the type of bed. In the system of combat measures, a chemical method is used to some extent. The use of microbiological means, natural entomophages is highly effective.

Key words: weeds, agrolandscape, entomophagus, chemical method.

All foreign plants appearing on the agrolandscape, which have germinated and grown in crops and plantings of cultivated plants, are weeds. Diseases spread on a degraded bed.



The leading agricultural crops in Imereti are: grapes, tea, vegetables, corn, legumes and others.

Among the common pests of grapevine culture, the following are particularly noteworthy: *lobesia botrana*, *brevipalpus lewisi*, *enophile* and orange mites, coccids (*vine mealy* and *neopulvinaria imeretina*), *choristoneura*, *sparagnothis pilleriana*, *apamea sordens*, *gryllotalpa*, *polyphylla olivieri*.

From diseases: powdery mildew, ash, grape gray, black and white rot, anthracnose, phomopsis, bacterial cancer and others.

Among the weeds: *artemisia vulgaris*, *xanthium elymus repens*, *cuscuta*, *setaria chenopodium*, *convolvulus*. Various methods are adjusted in the system of measures to fight against them, of which the chemical method has a certain importance.

Vine cancer is widespread in Imereti. The fight against it should be carried out in order to suppress the neoplastic processes in plant tissues.

During the vegetation period, all measures should be preceded by agrotechnical measures provided for the relevant time frame: pruning, replacement of excess shoots and debris, binding of shoots, and chemical control measures should be implemented taking into account the relevant recommendations.

Among the common pests of tea culture, *toxoptera aurantii*, *chloropulvinaria floccifera* west, *parlatoria oleae*, *heliothrips haemorrhoida*, *coleoptera*, *parametriotes theae*, *pyrausta nubialialis* are noteworthy. Agro-technical, mechanical, chemical measures are taken against the pests listed above. It should be emphasized that chemical preparations are used only on young bushes before they are put into operation.

Tea grey spotting, tea brown spotting, tea black spotting, tea anthracnose, stem wilting, bacterial cancer, cercosporosis are common tea diseases in Imereti region.

Recent studies have established that the distribution of coccids and harmful arthropods, aphids and their predatory insects - entomophages in tea plantations is stable and only a serious change in the attitude established in nature can lead to a sharp increase in the population of the pest.

After harvesting vegetable crops, in order to reduce the stock of soil-dwelling pests and fungal and bacterial diseases, it is advisable to clear the field of plant residues, remove it from the field and burn it. Preparation of the soil for dry plowing, soil deep (22-27 cm.), mature plowing, 3-4 year crop rotation for cabbage, the predecessor crop of which is preferably cucumber, carrot, onion, tomato, perennial grasses especially legumes.

Vegetable crops' seeds, seedling sprouts and young plants are severely damaged by maggots (*Gryllotalpa gryllotalpa*). Against it, before sowing vegetables or 7-10 days before planting seedlings, zinc phosphide-poisoned decoy material should be introduced into the soil, preferably wheat, corn cob, barley, and others. 10% granulated Bazudin at 25-30 kg/ha is used against *gryllotalpa* and other soil-dwelling pests (wireworms, caterpillars, etc.).

Weeds also have a negative effect on obtaining an abundant and high-quality harvest of vegetable crops. Before them, it is necessary to use herbicides (only in case of necessity).

Among grain crops, beans and corn are grown in the Imereti region. Organizational and economic measures are given a certain importance in the bean protection system. In particular, it is necessary to maintain a 2-3 year seed rotation, and grain legumes cannot be sown after leguminous grasses. It is not allowed to grow beans on wet soils, because rot develops here too.

It is necessary to harvest the beans on time (from the pods to the seeding), in a tight time frame, and without any defects, to break and clean the sorting areas, to destroy the residues, because pests and disease-causing agents can hibernate here.



It is necessary to sort and select the leguminous grain, reduce the moisture content of the seed and store it in dry conditions, process and disinfect the warehouse before storing the seed.

Heat treatment of seed beans is not allowed, because the seeds lose their ability to germinate when heated. In order to avoid pests in warehouse conditions, it is advisable to store damaged food beans together with ground charcoal (200-300 kg per grain).

The main pests common on corn are: *gryllus campestris*, aphids, *gryllotalpa*, *elateridae*, *thysanoptera*, *tettigonioidae*, *ostrinia nubilalis*, and others.

Diseases: *diplodiosis*, *fusarium*, *nigrosporiosis*, *helminthsporiosis*, red rot, blister and powdery mildew, rust.

Weeds: *setaria*, *xanthium*, *artemisia vulgaris*, *elymus repens*, *sorghum halepense*, *panicum crus*, *amaranthus*, *chenopodium*.

შეჯამება

Causes of Soil Degradation in the Upper Imereti Mountains of Western Georgia

Roza Lortkipanidze

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

Natalia Santeladze

Academic Doctor of Agricultural Sciences, Associate professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

Upper Imereti is considered to start from the east by the Likhi ridge, from the north by the Racha ridge, and from the west it is bordered by the Kolkheti plain and the surrounding hilly line. Upper Imereti is mainly a low-mountain region, which rises towards the periphery and passes into the middle mountains. The "Imereti Plateau" is defined here.

Degradation of agricultural conditions in Upper Imereti can be considered in terms of climatic events: naturally occurring natural events that cannot be avoided - earthquake; Soil erosion is more or less possible due to anthropogenic factors; Degradation of the soil surface due to the impact of quarrying in the villages of Upper Imereti. The study of all these events on the basis of physical-mechanical and chemical soil analysis requires recultivation.

Keywords: degradation; earthquake; erosion; disaster.

Soil samples taken at three depths to determine the production conditions of the agrolandscape revealed:

A-0-20cm - hygroscopic water is 6.15%, and the % composition of clay fractions is distributed as follows: 1-0.25mm-3.8%; 0.25 to 0.0025 mm particles make up 16.7%, and 0.05-0.01 mm fractions make up 18.4%; The amount of 0.01-0.005 mm fraction is 6.8%. The arable soil horizon is structurally formed by 0.005-0.001 mm soil fractions, the amount of which is 19.2%, while the amount of <0.001 mm fractions is 35.1% and <0.01% of the large fraction. The total is 60.8%. The sustainability of the arable horizon is clearly visible here.

Bk-32-50 cm. hygroscopic water is 7.05%. The process of carbonation of the soil is high and



the soil erosion is activated.

The amount of 1-0.25 mm fraction is 2.1%, which is explained by the impact of fine carbonate points of dense rocks.

0.25-0.025 fraction makes up 19.9%, while 0.05-0.01 fraction is 13.0%, the 0.01-0.005 mm fraction decreases accordingly and amounts to 11.2%. In the carbonate horizon, the 0.005-0.001 mm fraction increases by 16.2%. Correspondingly, the porosity increases <0.001 , the porosity is 37.6%. High $<65.0\%$ is <0.01 physical clay quantity which is characterized by high porosity with physical properties of clay.

Ck-50-110 cm.-hygroscopic water is 8.28%, the amount of clay fractions was distributed as follows: the liquefaction process increases and amounts to 1-0.25mm-11.1%, the amount of 0.25-0.025mm is relatively low and it is 15, is 2%. The 0.05-0.01 mm fraction is important, which is 15.5%. Naturally, the increase of the 0.01-0.005 mm clay fraction in the carbonate layer of the soil is variable, where it is 16%, and the amount of the 0.005-0.001 mm fraction decreases and it is 11.5%.

The soil developed on carbonate rock with physical properties <0.001 of the total amount of soil constituent particles is 40.6%, and the content of physical clay <0.01 mm in the soil-forming rock is 67.9%.

Based on the chemical analysis of humus-carbonate soils, it is confirmed that the soil A-0-20 cm. At depth, **the amount of humus in the soil is 2.85%**, therefore, the amount of total nitrogen is N-0.103%, P-2.65 m/g, which can be absorbed from the soil in soluble form, is 100 g. High moving K-51.23 m/g. in 100 grams of soil. The amount of carbonation in the arable layer of CaCO₃ is -8% in the arable layer of the soil. The reaction of soil surface is PH-(H₂O) -7.0. Sum of absorbed bases: Ca-43.25+Mg-3.89=47.14 mg/sq. 100 g, in the soil. The soil is a typical humus carbonate and indicates that the soil-forming rock is degraded limestone. At a depth of Bk-32-50 cm, **the organic substance of the soil is humus-1.90%**. Accordingly, the amount of total nitrogen - N-0,089% - is small, and soluble phosphorus is 0.64 mg/100 grams of soil, mobile K-11.68 mg is also important in 100g of soil. CaCO₃-15.0% increases naturally in the depth of the soil. Reaction changes and PH is 7.5. Under the influence of area reaction, the absorption complex of the soil changes. According to the data, it should be noted that the genesis of the humus-carbonate soils of the villages of Upper Imereti - Chiatura is related to rocks rich in carbonates. These are limestones, limestone conglomerates, marls and the products of their depletion - sandstones. Impacting rocks during quarrying will cause the existing rocks to creep into the subsoil. The creation of a landslide hazard zone and the formation of a landslide are expected, which is caused by the difference in the terrain's vegetation cover and soil-forming rocks. The unexploited soils in the villages and their surroundings need to be further researched for the cultivation of berry and berry crops according to their mechanical and chemical composition, thickness, roughness and fertility, which are important for assimilation of agricultural crops tested with the microclimate.

Most of the rural beds are medium and thick humus-carbonate soils. Some of them are used by agricultural crops: vines, fruit trees, cereals, vegetables and others. Which is an indispensable means of income for the numerous (up to 1000 households) population of the local village.

Bio-farmers are engaged in the care and cultivation of new rare crops. The cultivation of agricultural crops that are in demand in the local and European market should be continued. The soil bio-climatic data of the region meets the agricultural requirements of new crops. Plums are important from umbilicus plants, which are frost-resistant (-26-31- degrees depending on the selection of the rootstock). Grafting on the rootstock is important. Effective varieties are: "Stanley", which has medium and large fruits. It reaches maturity in August. In September, the variety



"Angelino" ripens, in the second half of August, the variety "Empresso" gives industrial production. Their production will significantly increase the conditions of the agro-production sector in Upper Imereti.



The data of physico-mechanical and chemical analysis of the studied soil together with other traditional crops provide the basis for the cultivation of berry and berry crops. Requirements for the care and cultivation of currants and blackberries with the use of appropriate agrotechnology determine the possibility of regions in the area of distribution of humus-carbonate soils. In the conditions of the hilly terrain of Upper Imereti, it is possible to produce new industrial fruit growing along with traditional vineyard, cereal and vegetable crops.

In Upper Imereti, in the Chiatura villages, the quarrying activities for the extraction of manganese will degrade the fertile humus-carbonate soils. Followers of organic farming will only use organic fertilizer when there is a need to improve the soil, which is the real basis for the development of agro-ecological farming and agro-tourism in villages.

Conservation and maintenance of natural diversity and existing agro-forestry landscape is necessary in the small-land region, since it is possible to destroy the already reduced endemic and relict plants, which has partially started and may eventually lead to the destruction of the endemic vegetation by soil collapse.



References

1. Shakro Falavandishvili; Teo Urushadze; Tamar Kvrivishvili; Darejan Jashi - Soil Ecology - Batumi - Tbilisi - 2009.
2. Valerian Tsanava; Shota Lamparadze; Akaki Bajelidze - Batumi 2014
3. Roza Lortkipanidze; Nino Kelenjeridze - Melioration Technologies of Agrolandscapes - Kutaisi - 2015.
4. Vakhtang Kobalia - Ecological Biotechnology - Kutaisi 2018.
5. Gogola Margvelashvili; Tinatin Dzadzamia - Tbilisi-2021

სტრუქტურა

Dates of Transplanting Citrus Plants in Imereti Soil-Climatic Conditions

Nino Kipiani

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

Julieta Sanikidze

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

Marieta Tabagari

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

Abstract: In the complex of agrotechnical measures during the propagation of citrus plants, an important and one of the leading places is the determination of the optimal terms for transplanting plants. Taking into account certain relief and agroclimatic conditions, the exact optimal dates for transplanting citrus plants have not yet been determined, that's why we aimed to determine the date of transplanting some citrus crops in relatively harsh ecological conditions. The research was conducted in the Imereti region, namely at the Scientific Research Center of Agrarian Directions of Akaki Tsereteli State University, where the collection plots of citrus plants are located. The purpose of the experiment was to make regular observations and records on their growth and development, the height of the plants, the diameter of the stem and the indicators of flowering were studied. Based on our observations, we determined the dates for planting citrus plants and the parameters of their growth, as a result of which we can consider October-March as reference dates for mandarin plants, and September-October-April for lemon plants. Here we can mention that relatively good results are obtained from these two crops with low damage rates from flowering and overwintering of mandarin and lemon plants planted in early autumn.

In the complex of agrotechnical measures during the propagation of citrus plants, an important and one of the leading places is the determination of the optimal terms for transplanting plants. As is well known, according to agro-rules, citrus plants are planted in early autumn from September 20 to October 20 or in spring from March 25 to the end of April, although for some species, e.g. November-December is considered as the best period for planting mandarins, as at this time the plant begins to enter into a state of winter rest. Taking into account certain relief and agroclimatic



conditions, the exact optimal dates for transplanting citrus plants have not yet been determined, that's why we aimed to determine the date of transplanting some citrus crops in relatively harsh ecological conditions. The research was conducted in the Imereti region, namely at the Scientific Research Center of Agrarian Directions of Akaki Tsereteli State University, where the collection plots of citrus plants are located. We transplanted the plants in autumn (September, October, November) and spring (February, March, April). One-year mandarin and lemon plants were selected for planting. Planting process was carried out from the 10th to the 20th of every month, with a 3mx2.5m feeding area, in pre-prepared soil. Both mineral and organic fertilizers were added to the planting pits of each plant according to established agro-rules. After planting, the plants were watered and other agrotechnical measures were systematically carried out. The purpose of the experiment was to make regular observations and records on their growth and development, the height of the plants, the diameter of the stem and the indicators of flowering were studied. The results of our experiment are presented in the table. (Table #1 and Table #2)

Table #1

Dates for planting mandarin plants and the number of well-grown plants

Planting dates	Mandarin (number of plants)	Number of well-grown plants	Average percentage %
September	50	46	92
October	40	38	95
November	40	36	90
February	40	34	85
March	50	45	90
April	30	26	86

As can be seen from table #1, the best results for transplanting mandarin plants were obtained in October and March, namely, the percentage of well-grown plants in October is 95%, and 90% in March.

Table #2

Dates for planting lemon plants and the number of well-grown plants

Planting dates	Lemon (number of plants)	Number of well-grown plants	Average percentage %
September	35	34	97
October	40	37	93
November	30	24	80
February	30	22	73
March	30	25	84
April	40	35	87

As for the rates of transplanting and flowering of lemon plants, it can be seen from Table # 2 that in the case of this culture, the rates of transplanting and flowering of lemon plants were obtained in September-October and April, namely, the percentage of flowering in September-October in April is quite high and reaches 87%-93 %-97%, while the percentage of flowering of transplanted plants



in November and February is relatively low and amounts to 73-80%. As is known, the minimum winter temperature in the Imereti region, especially in Kutaisi, is much lower than in the Black Sea regions, and it is characterized by a relatively harsh winter with low temperatures, which is accompanied by cold winds and a fairly high snow cover. (Fig. 1)



Figure 1. Planting lemon

Based on our observations, we determined the dates for planting citrus plants and the parameters for their growth, as a result of which we can consider October-March as reference dates for mandarin plants, and September-October-April for lemon plants). Here we can mention that from these two crops relatively good results were obtained with low damage rates from flowering and overwintering of mandarin and lemon plants planted in early autumn.

References

1. G. Chkhaidze - Subtropical Crops. Tbilisi, 1996, part 2. p 560.
2. R. Jabnidze - Tea and Citrus Fruits. Batumi, 2004. p 655.
3. Lortkipanidze R. Kintsurashvili K. Kipiani N. Georgia. Kutaisi. Shota Rustaveli National Science Foundation AR/40/9/-250/14. Akaki Tsereteli State University. International Scientific Conference: Agricultural and Transport Vehicles: Development Perspectives Considering Modern Requirements of Standardization and Quality Management. "Agro-Ecological Environment of Soil and Climatic Conditions of Imereti". 2017 April 21-23.



იონჯის მოსავლიანობა იმერეთის პირობებში

მაკა ყუბანიშვილი

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

ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი

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

უკანასკნელ წლებში იმერეთში საჭირო გახდა მეცხოველეობისათვის შეიქმნეს ადგილობრივი საკვები ბაზა. შევარჩიეთ ყვითელი იონჯა, რომელიც შეეგუებოდა იმერეთის ნიადაგურ - კლიმატურ პირობებს და მოგვეცემა მაღალ მოსავალს მრავალი წლის განმავლობაში. რომელიც არის ზამთარგამძლე, იტანს ჰაერისა და ნიადაგის სიმშრალეს და ადვილად ეგუება გვალვას. 2017-19 წ. კვლევა ჩავატარეთ სამტრედიის რაიონის პირობებში. დადებითი შედეგიც მოგვცა, თუმცა ეს არ აღმოჩნდა საკმარისი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად. 2020-2022წ. გადავწყვიტეთ იგივე ცდები ჩავეტარებინა ტყიბულის რაიონის სოფ. კურსებში. იცდებოდა იონჯას თესვის საშემოდგომო და საგაზაფხულო თესვის ვადები.

ცდებმა გვჩვენა, რომ მოსავლის რაოდენობის მხრივ გამოირჩევა 30 ოქტომბერსა და 15 ნოემბერს ნათესი იონჯა, 15 ნოემბრის შემდეგ ვადებში იონჯას თესვას არ ვურჩევთ, მიუხედავად იმისა, რომ 30 ოქტომბერს ნათესთან შედარებით ჩვენ შემთხვევაში მეტი მოსავალია მიღებული. გაზაფხულზე თესვისას მოსავალი მარტის შუა რიცხვებშია უკეთესი, უმჯობესია იონჯა დაითესოს მარტის შუა რიცხვებში.

ცდის ეკონომიკურმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ იონჯას მოყვანა ტყიბულის რაიონის პირობებში ისევე, როგორც სამტრედიის რაიონში რენტაბელურია.

საკვანძო სიტყვები: იონჯა, დაკოკრება, გათიბვა, მოსავალი

მეცხოველეობა სოფლის მეურნეობის ერთერთი დარგია, რომელიც ამარაგებს მოსახლეობას ძირითადი საკვები პროდუქტებით: რძით, რძის პროდუქტებით და ხორცით. ასევე უზრუნველყოფს სოფლის მეურნეობას ორგანული სასუქებით.

უკანასკნელ წლებში იმერეთში შექმნილი გარემოება აუცილებელს ხდის შექმნას მეცხოველეობის ადგილობრივი საკვები ბაზა. იმერეთში, ბარის ზონაში თითქმის არ არსებობს ბუნებრივი სათიბ - საძოვრები. ცხოველთა კვება კი შემოტანილი საკვებით ხდება, რაც ძვირი ჯდება, ზრდის პროდუქციის თვითღირებულებას და შესაბამისად მიღებულ პროდუქციის ფასს.

ადგილობრივი საკვები ბაზის შექმნა შესაძლებელია საკვები ბალახების ხელოვნური თესვით. სასურველია ამ მიზნით გამოვიყენოთ პარკოსანი საკვები ბალახები. ისინი იძლევიან სრულფასოვან საკვებს ცხოველებისათვის, რადგან პარკოსანი ბალახები მდიდარია ცილებით.



საკვების მონელებისას ცილები განიცდიან დაყოფას ამინომჟავებად და წარმოიქმნება ცხოველური ცილა. (ცხოველური ცილის წარმოშობისათვის ცხოველმა უნდა მიიღოს ათი ამინომჟავა (ლიზინი, მეთიონინი, ტრიპტოფანი და სხვა) საკვებიდან. ცილის შექმნა ორგანიზმში არ ხდება. მას ცხოველი ღებულობს მცენარეული საკვებიდან, კერძოდ პარკოსანი ბალახებიდან). მცენარეული საკვები შეიცავს აგრეთვე ვიტამინებს A, B, B-6, B-12, C, D, E, F.

საჭირო გახდა შეგვექმნა ადგილობრივი საკვები ბაზა ცხოველებისათვის. ამასთან ერთად აგვემაღლებინა ნიადაგის ნაყოფიერება.

გამომდინარე აქედან 2017-19 წლებში მიზნად დავისახეთ დაგვედგინა თესვის ვადების გავლენა იონჯას მოსავლიანობაზე სამტრედიის რაიონის პირობებში.

ჩვენ პარკოსნებიდან შევარჩიეთ ის სახეობა, რომელიც შეეგუებოდა იმერეთის ნიადაგურ - კლიმატურ პირობებს და მოგვეცემა მაღალ მოსავალს მრავალი წლის განმავლობაში. არჩევანი შევაჩერეთ ყვითელ იონჯაზე, რომელიც არის ზამთარგამძლე, იტანს ჰაერისა და ნიადაგის სიმშრალეს და ადვილად ეგუება გვალვას. რაც მთავრია ის შეიძლება დაითესოს ურწყავ, ღარიბ ნიადაგებზე და კარგად ეგუება ტენიან ნიადაგებსაც. ეს კულტურა საინტერესოა იმიტაც, რომ იგი ფესვებზე ინვითარებს კოჟრის ბაქტერიებს, რომლებიც აწარმოებენ ატმოსფერული აზოტის ფიქსაციას და გადაჰყავთ მცენარისათვის შესათვისებელ ფორმაში.

იმერეთის რეგიონში ყვითელი იონჯას აგროტექნიკა ნაკლებადაა შესწავლილი. ცდებმა

გვიჩვენა რომ, სამტრედიის რაიონის სოფ. იანეთიში კარგი პირობებია ყვითელი იონჯის მოსაყვანად, მაგრამ მხოლოდ აქ მოყვანილი იონჯა არ არის საკმარისი პრობლემის გადასაჭრელად ამიტომ გადავწყვიტეთ იგივე ცდები ჩაგვეტარებინა ტყიბულის რაიონის სოფ.კურსებში 2020-2022წ.

იცდებოდა იონჯას თესვის საშემოდგომო (15.IX, 30.IX, 15.X, 30.X, 15.XI.) და საგაზაფხულო (15.III, 30.III, 15.IV) თესვის ვადები.

ცდის სქემა და მეთოდიკა იყო შემდეგი:
 იონჯა +შვრიის თესვა- 15-IX, 30-IX, 15-X, 30- X, 15- XI, 15- III, 30- III, 15-IV. ცდა მოიცავს 8 ვარიანტს ოთხ- ოთხი განმეორებით (დანაყოფი) დანაყოფის ფართობი 50 მეტრ კვადრატით.

ცდის ქვეშ დაკავებული ფართობი $8 \times 4 \times 50 = 1600$ კვადრატულ მეტრს.
 ჩატარდა დაკვირვებები ფენოფაზების მსვლელობაზე.

თესვის დრო; მასიური აღმოცენება; მასიური დაკოკრება; I გათიბვა; II გათიბვა; III გათიბვა

ტარდებოდა ბიომეტრიული გაზომვები ვარიანტების მიხედვით, ისაზღვრებოდა მოსავლის რაოდენობა დანაყოფების მიხედვით, მწვანე მასის წონა, ხმელი მასის წონა. ნიადაგის ქიმიური ანალიზი ცდის დაწყების წინ და ცდის დამთავრების შემდეგ. ამით დავადგიენთ იონჯას გავლენას ნიადაგის ნაყოფიერებაზე.

ფენოლოგიური ფაზებიდან ვაკვირდებოდით თესვის მასიურ აღმოცენებას, მასიურ ყვავილობას, გათიბვის პერიოდს.



იონჯას საშემოდგომო თესვის ვადების ფენოფაზებზე დაკვირვების შედეგები მოტანილია ცხრილში №1.

ცხრილი 1.

ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები

№	თესვის ვადები	მასიური აღმოცენება	მასიური დაკოკრება	I გათიბვა	II გათიბვა	III გათიბვა
1	15. IX.	1.III.	10. III.	16. V.	18. V.	29. VII.
2	30. IX.	1.III.	10. III.	16. V.	18. V.	29.VII.
3	15. X.	3.III.	12. III.	16. V.	18. V.	29. VII.
4	30. X.	4. III.	12. III.	15. V.	18. V.	29. VII.
5	15. XI.	2. III.	11. III.	16. V.	18. V.	30. VII.

საგაზაფხულო თესვის ვადების ფენოფაზების მსვლელობის შედეგები მოტანილია ცხრილში №2.

ცხრილი 2.

ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები

№	თესვის ვადები	მასიური აღმოცენება	მასიური დაკოკრება	I გათიბვა	II გათიბვა	III გათიბვა
1	15. III.	05. IV.	26. V.	27. V.	29.VII.	27. IX.
2	30. III.	19. IV.	30. V.	30. V.	01.VIII.	27. IX.
3	15. IV.	02. V.	30. V.	30. V.	01.VIII.	27. IX.

ყოველი გათიბვის შემდეგ ტარდებოდა იონჯას გამოკვება აზოტის სასუქებით მწვანე მასის მეტი რაოდენობით მიღების მიზნით. მიუხედავად იმისა, რომ იონჯა სიდერატია, ეს საკმარისი არ არის მცენარის სწრაფი ზრდისათვის და საჭირო ხდება მისი დამატებით შეტანა.

იონჯას მოსავლის აღრიცხვას ვატარებდით ვარიანტების მიხედვით: მასიური დაკოკრების ფაზაში, აგრეთვე მოსავლის გათიბვის მიხედვით და მოსავლის როგორც ნედლი ისე მშრალი მასის რაოდენობას.

მოსავალს ვიღებდით მცენარის მასიურ დაკოკრების ფაზაში დროულად, რადგანაც მის დროულ გათიბვას დიდი მნიშვნელობა აქვს ხარისხიანი თივისა და მწვანე მასის მისაღებად. დაგვიანებული თიბვისას იონჯას ღეროები ხევდება და მასში მკვეთრად ეცემა ცილების შემცველობა. ასევე დიდი მნიშვნელობა აქვს გათიბვის რაოდენობის გადიდებისა და წამონაზარდის გაუმჯობესებისათვის.

გათიბვის მეორე დღეს განათიბი გაგვექონდა ფართობიდან და ვაშრობდით. განათიბის ფართობში ვაშრობა არ შეიძლება, რადგან მის ქვეშ გაყვითლდება მცენარის ღეროვო თესვები.



იონჯის საშემოდგომო ვადების მოსავლის რაოდენობა მოტანილია ცხრილში №3.

ცხრილი 3.

იონჯის საშემოდგომო თესვის ვადების ნედლი და მშრალი მოსავლის რაოდენობა ვარიანტების მიხედვით ც/ჰა- ზე.

№	თესვის ვადე- ბი	იონჯის ნედლი მასის რაოდენობა ვარიანტებზე	იონჯის მშრალი მასის რაოდენობა ვარიანტებზე
		ც/ჰა	ც/ჰა
1	15. IX. 07	915,25	183,95
2	30. IX. 07	862,0	146,75
3	15. X. 07	900	159,05
4	30. X. 07	1041	203,45
5	15. XI. 07	1054	207,20

როგორც ცხრილიდან ჩანს თესვის ვადების მიხედვით იონჯის მოსავალი მკვეთრად განსხვავებულია. მოსავლის რაოდენობის მხრივ გამოირჩევა 30 ოქტომბერსა და 15 ნოემბერს ნათესი იონჯა, სადაც შესაბამისად მიღებულია 203,45 ც/ჰა- ზე და 207,20 ც/ჰა- ზე. 15 ნოემბრის შემდეგ ჩვენ იონჯა აღარ დაგვიტესავს, რადგან გვიან ვადებში თესვა ყოველთვის არ გაამართლებს და მკაცრი ზამთრის შემთხვევაში ნათესი დაილუპება. ამიტომ ჩვენ 15 ნოემბრის შემდეგ ვადებში იონჯას თესვას არ ვურჩევთ, მიუხედავად იმისა, რომ 30 ოქტომბერს ნათესთან შედარებით ჩვენ შემთხვევაში მეტი მოსავალია მიღებული.

იონჯის საგაზაფხულო თესვის ვადების ნედლი და მშრალი მოსავლის რაოდენობა ვარიანტების მიხედვით მოტანილია ცხრილში #4.

ცხრილი 4

№	თესვის ვადე- ბი	იონჯის ნედლი მასის რაოდენობა ვარიანტებზე	იონჯის მშრალი მასის რაოდენობა ვარიანტებზე
		ც/ჰა	ც/ჰა
1	15. III.	850,0	143,25
2	30. III.	623,0	121,50
3	15. IV.	690,0	111,6

გაზაფხულზე თესვისას მოსავალი მარტის შუა რიცხვებში უკეთესია, უმჯობესია იონჯა დაითესოს მარტის შუა რიცხვებში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს საშემოდგომო თესვის ვადების მოსავლის ორი წლის საშუალო მაღალია საგაზაფხულო თესვის ვადის მოსავალთან შედარებით, რაც აიხსნება იმით, რომ საგაზაფხულო თესვის ვადების მოსავალი გაცილებით დაბალი იყო საშემოდგომო თესვის ვადებთან შედარებით.

ჩვენს მიერ გაანგარიშებული იქნა ცდის ეკონომიკური მაჩვენებლები (იხ. ცხრილი №5)



ცდის ეკონომიკური მაჩვენებლები

№	თესვის ვადები	მოსავლის რაოდ.	1ც.სარეალ. ფასი (ლარ)	რეალიზ. ამოღ. თანხა (ლარ)	დანახ. 1-ჰა-ზე (ლარ)	პროდ. თვითღ (ლარ)	მოგება (ლარ)	რენტაბ. დონე %
1	15 .IX.	183,95	25	4598,75	1750	2,62	2844,75	162,5
2	30. IX.	146,75	25	3669	1750	2,09	1919	136
3	15. X.	159,05	25	3987,5	1750	2,27	2237,5	162,5
4	30. X.	203,45	25	5086	1750	2,90	3336	174,0
5	15. XI.	207,20	25	5180,20	1750	2,96	3430	187
6	15. III.	143,25	25	3581,25	1750	2,04	1831,25	132
7	30. III.	121,50	25	3037,5	1750	1,73	1287,5	88
8	15. IV.	111,6	25	2790	1750	1,59	1040	89

ცდის ეკონომიკურმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ იონჯას მოყვანა ტყიბულის რაიონის პირობებში ისევე, როგორც სამტრედიის რაიონში რენტაბელურია.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ა. ჩაფიჩაძე, მ. ყუბანეიშვილი - „მემცენარეობა“, აწსუ-ს გამომცემლობა, ქუთაისი, 2011წ.
2. ნ. ანდრეევი- „მდელოს და მიწის საკვებწარმოება“ განათლება, თბილისი, 1982 წ
- 3.<http://agrokavkaz.ge/dargebi/memcenareoba/ionja-medicago-ionjas-moghvana-damnishvneloba-phermeristhvis.html>
4. მ. ყუბანეიშვილი- „თესვის ვადების გავლენა იონჯას მოსავლიანობაზე იმერეთის პირობებში“ -პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი აგრო-NEWS №5, ქ. ქუთაისი, 2018წ.
5. მ. ყუბანეიშვილი, ნ. ჩაჩხიანი -ანასაშვილი-„იონჯას მოსავლიანობა ვადების მიხედვით სამტრედიის რაიონის პირობებში“- პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი აგრო-NEWS №5, ქ. ქუთაისი, 2020წ.



Medick Yield Under Imereti Conditions

Maka Kubaneishvili

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

Nunu Chachkhiani-Anasashvili

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

In recent years, in Imereti, it became necessary to create a local food base for animal husbandry. We selected yellow medick, which would adapt to the soil-climatic conditions of Imereti and would give us a high yield for many years. which is winter-hardy, tolerates air and soil dryness and easily adapts to drought. In 2017-19 we conducted the research in the conditions of Samtredia district. It gave us a positive result, but it was not enough to meet the demand. In 2020-2022 we decided to conduct the same tests in the village of Tkibuli district - Kursebi. The fall and spring sowing dates for medick were tested.

Trials have shown us that medick sown on October 30 and November 15 stands out in terms of the amount of harvest, we do not recommend sowing medick after November 15, even though in our case, compared to sowing on October 30, more crops were obtained. When sowing in spring, the crop is better in mid-March, therefore, it is better to sow medick in mid-March.

The economic analysis of the trial showed that growing medick in the conditions of Tkibuli district is profitable as well as in Samtredia district.

Keywords: medick, making a bud, mowing, harvesting

The situation created in Imereti in recent years makes it necessary to create a local food base for livestock.

Local food base can be created by artificial sowing of edible grasses. It is preferable to use leguminous food for this purpose (eg yellow medick).

In the Imereti region, yellow medick agro-technique is little studied. Therefore, we decided to conduct the same tests in the village courses of Tkibuli district in 2020-22. The fall and spring sowing dates for medick were tested.

The trial scheme and methodology were as follows:

Sowing medick + oats - 15-IX, 30-IX, 15-X, 30- X, 15- XI, 15- III, 30- III, 15-IV. The test includes 8 variants of four repetitions (sections) with a section area of 50 square meters.

The area under test is $8 \times 4 \times 50 = 1600$ square meters.

Observations were made on the course of phenophases.

sowing time; massive emergence; massive process of making a bud; I mowing; II mowing; III mowing.

Biometric measurements were carried out according to options, the amount of harvest was determined according to sections, the weight of green mass, the weight of dry mass were considered as well. Chemical analysis of the soil before the start of the test and after the end of the test were also observed. This will determine the effect of medick on soil fertility.

From the phenological phases, we observed the massive emergence of sowing, massive flowering, mowing period.

The results of observing the phenophases of medick autumn sowing dates are presented in Table No.1.



Results of phenological observation

№	Sowing time	Massive emergence	Massive flowering	I mowing	II mowing	III mowing
1	15. IX.	1.III.	10. III.	16. V.	18. V.	29. VII.
2	30. IX.	1.III.	10. III.	16. V.	18. V.	29.VII.
3	15. X.	3.III.	12. III.	16. V.	18. V.	29. VII.
4	30. X.	4. III.	12. III.	15. V.	18. V.	29. VII.
5	15. XI.	2. III.	11. III.	16. V.	18. V.	30. VII.

The results of the course of the phenophases of the spring sowing dates are given in Table No. 2. Table 2.

Results of phenological observation

№	Sowing time	Massive emergence	Massive flowering	I mowing	II mowing	III mowing
1	15. III.	05. IV.	26. V.	27. V.	29.VII.	27. IX.
2	30. III.	19. IV.	30. V.	30. V.	01.VIII.	27. IX.
3	15. IV.	02. V.	30. V.	30. V.	01.VIII.	27. IX.

After each mowing, nitrogen fertilizers were added in the soil in order to obtain more green mass. Although medick is a siderate, it is not enough for rapid plant growth and it is necessary to add it.

We recorded medick harvest according to options: in the phase of mass harvesting, as well as according to mowing of the crop and the amount of both raw and dry mass of the crop.

We used to harvest in the phase of massive flowering of the plant on time, because its timely mowing is of great importance for obtaining high-quality hay and green mass. During late mowing, the medick stalks are split and the protein content in it drops sharply. It is also of great importance for increasing the amount of mowing and improving growth.

On the second day of mowing, we had mowed the area and were drying it. It is not possible to dry in the area of mulching, because under it, the stem and leaves of the plant will turn yellow. The amount of medick harvest for the autumn term is given in Table No. 3.

Table No. 3.

Amount of raw and dry harvest of alfalfa autumn sowing dates according to the options per c/ha.

№	Sowing terms	Amount of alfalfa raw mass per options	Amount of alfalfa dry weight on options
		c/ha	c/ha
1	15. IX. 07	915,25	183,95
2	30. IX. 07	862,0	146,75
3	15. X. 07	900	159,05
4	30. X. 07	1041	203,45
5	15. XI. 07	1054	207,20



As can be seen from the table, the yield of medick varies dramatically depending on the timing of sowing. Medick sown on October 30 and November 15 stands out in terms of the amount of harvest, where it was obtained at 203.45 c/ha and 207.20 c/ha, respectively. After November 15, we will not sow medick again, because late sowing does not always pay off, and in case of a severe winter, the crop will die. Therefore, we do not recommend sowing medick after November 15, despite the fact that in our case, compared to sowing on October 30, more crops were obtained.

The amount of raw and dry harvest of medick spring sowing dates according to options is given in Table No. 4.

Table No. 4.

№	Sowing terms	Amount of alfalfa raw mass per options	Amount of alfalfa dry weight on options
		c/ha	c/ha
1	15. III.	850,0	143,25
2	30. III.	623,0	121,50
3	15. IV.	690,0	111,6

When sowing in spring, the crop is better in mid-March, it is better to sow medick in mid-March.

As can be seen from the table, the two-year average of the harvest of the autumn sowing period is higher than that of the spring sowing period, which is explained by the fact that the harvest of the spring sowing period was much lower than that of the autumn sowing period.

We calculated the economic indicators of the trial (see Table No. 5).

Table 5

Economic indicators of the trial

№	Sowing terms	the amount of the harvest.	1pc. sale price (lar)	Amount withdrawn from sale (lar)	Expenditure per 1 hectare(lar)	Cost of products (lar)	profit (lar)	Rentab. level %
1	15 .IX.	183,95	25	4598,75	1750	2,62	2844,75	162,5
2	30. IX.	146,75	25	3669	1750	2,09	1919	136
3	15. X.	159,05	25	3987,5	1750	2,27	2237,5	162,5
4	30. X.	203,45	25	5086	1750	2,90	3336	174,0
5	15. XI.	207,20	25	5180,20	1750	2,96	3430	187
6	15. III.	143,25	25	3581,25	1750	2,04	1831,25	132
7	30. III.	121,50	25	3037,5	1750	1,73	1287,5	88
8	15. IV.	111,6	25	2790	1750	1,59	1040	89

The economic analysis of the trial showed us that growing medick in the conditions of Tkibuli district is as profitable as in Samtredia district.



ხურმა ჰაჩიას ახალი პერსპექტიული ფორმა „ჩაისუბნის“ ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები ქობულეთის მუნიციპალიტეტში

მირზა ყურშუბაძე

დოქტორანტი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო;

რეზო ჯაბნიძე

ემერიტუს-პროფესორი, ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ბათუმი, საქართველო;

გიორგი ჯაბნიძე

სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი. ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ბათუმი, საქართველო;

ვიოლა დოლიძე - სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი. მეცნიერ თანამშრომელი. ანასეული, საქართველო.

ნაშრომში განხილულია ხურმა ჰაჩიას ახალი პერსპექტიული ფორმა „ჩაისუბნის“ მიწის-ზედა ნაწილების ზრდა-განვითარება და ნაყოფების წარმოქმნა. კვლევის ძირითად მიზანია ხურმის ახალი პერსპექტიული ფორმის „ჩაისუბნის“ ზრდა-განვითარების, ბიოლოგიური და სამეურნეო თავისებურებების შესწავლა, აგროეკოლოგიური ფაქტორების გათვალისწინებით. კვლევის მეცნიერული სიახლეა ისიც, რომ ჩვენს მიერ პირველად არის შესწავლილი სუბტროპიკული ხურმა ჰაჩიას ახალი მსხვილნაყოფა ფორმის „ჩაისუბნი“ ზრდა-განვითარების თავისებურებანი. ფენოლოგიური დაკვირვებების დროს ისწავლეზოდა: კვირტების დაბერვა, გახსნა, პირველი ზრდის დასაწყისი, ბუტონიზაციის დასაწყისი, ყვავილობის დასაწყისი, მასიური ყვავილობა, ყვავილობის დასასრული, ყვავილობის ხანგრძლივობა, ნაყოფების გამონასკვა, ზრდა პირველი ზრდის დასაწყისი, მეორე ზრდის დასაწყისი, მეორე ზრდის დასასრული, ნაყოფის მომწიფების დასაწყისი, ნაყოფის მომწიფების დასასრული და სხვა.

საკვანძო სიტყვები: ფენოლოგია, ბუტონიზაცია, ყვავილობა, გამონასკვა, ვეგეტაცია, ნაყოფები, ხურმა ჰაჩია, ფორმა „ჩაისუბანი“.

სუბტროპიკული ხურმა (*Diospirus kaki* "Hachia") ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ინტროდუცირებული სუბტროპიკული კულტურაა, როგორც სამეურნეო ასევე, მისი მაღალი კვებითი ღირებულებიდან გამომდინარე, რომლის ზრდა-განვითარებასა და ბიოლოგიური თავისებურებების შესწავლის საკითხებს, მრავალი სამეცნიერო ნაშრომი და პუბლიკაცია მიემდგნა, როგორც უცხოელი, ასევე ქართველ აგროარკოს მეცნიერთა მიერ. ეკონომიკური თვალსაზრისითაც აღნიშნული მცენარე, განსაკუთრებით ჯიში „ჰაჩია“ მომგებიან კულტურად ითვლებოდა და დღესაც თავისი მაღალი საბაზრო ღირებულება არ დაუკარგავს.



ცხრილი №1

სტუბრობიკული ხურმის ძირითადი სამრეწველო ჯიში პაჩიას და ახალი პერსპექტიული ფორმა „ჩაისუბნის“

ფენოლოგიურფაზებზე დაკვირვების მონაცემები 2015-2018წწ (ოთხი წლის საშუალო)

ვარიანტი	კვირ- ტუმის გაღ- იგება	პირველი ზრდის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი	ზრდის დაწყე- ბის დასა- წყისი																																	
კონტროლი	15/03	26/04	44	14/05	20/05	22/06	25/06	32	4/05	30/05	29/08	10/10	20/11	13/03	30/04	43	10/05	15/05	28/05	30/06	33	3/05	3/06	30/08	9/10	19/11	14/03	25/04	42	11/05	14/05	27/05	10/06	29	3/05	4/06	1/09	10/10	20/11	10/03	20/04	41	12/05	13/05	25/05	15/06	33	4/05	10/06	25/08	8/10	18/11
ხურმა პაჩიას ახალი პერ- სპექტიული ფორმა „ჩაი- სუბანი“	13/03	23/04	40	15/05	14/05	10/06	20/06	29	1/05	30/05	25/08	5/10	15/11	10/03	25/04	36	8/05	10/05	25/06	18/06	28	2/05	1/06	20/08	5/10	14/11	11/03	20/04	40	9/05	12/05	20/05	7/06	25	3/05	1/06	21/08	4/10	16/11	10/03	17/04	39	12/05	12/05	23/05	13/06	26	11/05	6/06	28/08	3/10	15/11



ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე 2015-2018 წლების განმავლობაში ჩვენს მიერ ტარდებოდა ფენოლოგიური დაკვირვებები და ბიომეტრიული გაზომვები სუბტროპიკული ხურმა ჰაჩიას რთ-ერთ გამორჩეულ ფორმა „ჩაისუბანზე“, რომელმაც გვიჩვენა, რომ ხურმა „ჰაჩიას“ საკონტროლო ვარიანტზე კვირტების გაღვიძება და ზრდა დაიწყო 4-6 დღით გვიან, ვიდრე ახალი ფორმა „ჩაისუბნის“ მცენარეზე. საცდელი მცენარეებმა 4-5 დღით ადრე დაასრულა ვეგეტაცია, რამაც დადებითად იმოქმედა მათ გამოწრთობაზე. დიდი სხვაობა აღინიშნება ნაყოფის მომწიფების მხრივაც. ჩვენს შემთხვევაში 5-7 დღე არის განსხვავება, რაც მნიშვნელოვანია ნაყოფმსხმოიარობის პერიოდის გახანგრძლივების მხრივ, ასევე მცენარეში ფიზიოლოგიური პროცესების ადრე დაწყებისა და პლასტიკური ნივთიერებების დაგროვების თვალსაზრისითაც.

საცდელ მცენარეებში ფენოლოგიური ფაზების შედარებით უფრო ადრე მიმდინარეობა განპირობებულია იმით, რომ ნიადაგში აგროწესებით გათვალისწინებული სამუშაოების დროულმა ჩატარებამ შედარებით ნორმალური პირობები შეუქმნა მცენარეებს ზრდა-განვითარებისა და მოსავლიანობისათვის.

კვლევის მეთოდიკიდან გამომდინარე, ტარდებოდა ასევე ბიომეტრიული გაზომვები: ზრდის სიმაღლე, ვარჯის დიამეტრი (მ) და შტამბის დიამეტრი (მ), როგორც მე-2 ცხრილიდან ჩანს კონტროლის ვარიანტთან შედარებით ოთხივე მონაცემი მაღალია, ვიდრე საკონტროლო ვარიანტში.

ცხრილი N2

სუბტროპიკული ხურმა ჰაჩიას და ახალი პერსპექტიული ფორმა „ჩაისუბნის“ ბიომეტრიული გაზომვების შედეგები (ოთხი წლის საშუალო)

ვარიანტში 4X4 მცენარე	ვარჯის განვითარება მ.		შტამბის სისქე მ.		მცენარის სიმაღლე მ.	
	დიამეტრი	2015-2018 წწ ნაზარდი	დიამეტრი	2015-2018 წწ ნაზარდი	სიმაღლე	2015-2018 წწ
კონტროლი	10,2	2,15	0,35	0,11	2,70	0,45
ჯიში ჰაჩია	10,4	1,90	0,40	0,13	2,35	0,36
	10,8	2,18	0,45	0,15	2,61	0,51
(22 წლის)	10,6	2,32	0,42	0,14	2,45	0,60
ხურმა ჰაჩიას	10,6	2,97	0,39	0,14	3,10	0,72
ახალი ფორმა	10,7	2,85	0,46	0,12	2,92	0,79
„ჩაისუბანი“	11,4	2,90	0,48	0,18	3,03	0,91
(19 წლის)	11,9	3,10	0,49	0,16	2,94	0,76



გამოყენებული ლიტერატურა

1. შ. ლამპარაძე; მ. ყურშუბაძე - სუბტროპიკული ხურმის ძირითადი სამრეწველო ჯიშის ჰაჩიას ახალი პერსპექტიული ფორმების მოსავლიანობა და ხარისხობრივი მაჩვენებლები. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის - „კოლხა 2009“ მასალები. ქუთაისი, 2009.
2. Куршубадзе М., Джабнидзе Р., Турманидзе М., Джабнидзе Г. - Влияние подрезки биологически постаревших деревьев разных сортов хурмы на биохимический состав и другие качества плодов. Электронный научно-производственный «АгроЭкоИнфо» № 4 (34). 2018.
3. ვ. ხაბეიშვილი - სუბტროპიკული კულტურების აგრონომიის საფუძვლები. „განათლება“, თბილისი, 1976.
4. რ. კობალიანი, ვ. გულავა, მ. თაბაგარი - სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები. ქუთაისი, 2010.
5. რ. ჯაბნიძე - სუბტროპიკული კულტურები. ბათუმი, 2018.

Persimmon Hachiya's New Promising Form "Chaisubani" Results of phenological observation in Kobuleti municipality

Mirza Kurshubadze

PhD candidate, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia;

Rezo Jabnidze

Emeritus Professor, Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia;

Giorgi Jabnidze

Academic Doctor of Agriculture, Batumi Shota Rustaveli State University. Batumi, Georgia;

Viola dolidze - Scientific Research Center of Agriculture. science worker.

Abstract

Key words: phenology, budding, flowering, emergence, vegetation, fruits, hachiya persimmon, form "Chaisubani".

The paper discusses the growth and development of the above-ground parts and the formation of fruits of the new perspective form of Persimmon Hachiya "Chaisubani". During the phenological observations, the following were taught: bud ripening, opening, the beginning of the first growth, the beginning of budding, the beginning of flowering, massive flowering, the end of flowering, the duration of flowering, fruiting, growth, the beginning of the first growth, the beginning of the second growth, the end of the second growth, the beginning of fruit ripening, the fruit The end of maturation and more.

Subtropical persimmon (*Diospirus kaki* "Hachia") is one of the important introduced subtropical crops, both economically and due to its high nutritional value. From the economic point of view, the mentioned plant, especially the "Hachia" variety, was considered a profitable crop and has not lost its high market value even today.



Based on the above, during the years 2015-2018, we carried out phenological observations on one of the outstanding forms of the subtropical persimmon Hachiya "Chaisuban", which showed us that on the control version of the persimmon "Hachiya" bud awakening and growth began 4-6 days later than the new form " on the teasubani plant. The test plants completed their vegetation 4-5 days earlier, which positively affected their yield. There is a big difference in the ripening of the fruit as well. In our case, 5-7 days is the difference, which is important in terms of extending the fruiting period, as well as in terms of the early start of physiological processes in the plant and the accumulation of plastic substances. The relatively earlier course of phenological phases in the test plants is due to the fact that the timely implementation of the works in the soil provided for by the agro-rules created relatively normal conditions for the growth and yield of the plants.

Based on the research methodology, biometric measurements were also taken: growth height, stem diameter (m) and stem diameter (m), as can be seen from Table 2, compared to the control variant, all four data are higher than in the control variant.

აბსტრაქტი

დაფნის ნაყენი ამერიკული თეთრი პეპელას (*Hyphantria cunea* Drury) წინააღმდეგ მცენარეების დაცვის საუკეთესო საშუალება

ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი

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

მაკა ყუბანიშვილი

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

სტატიაში მოცემულია ამერიკული თეთრი პეპელას წინააღმდეგ გამოყენებული დაფნის ნაყენის ეფექტურობა. 2015–2017 წლებში თხილის მავნებლებთან ბრძოლის პრაქტიკამ დაგვარწმუნა ამ მვირფასი სუბტროპიკული კულტურის თვითდაცვის იარაღად გამოყენებაში. საჭირო ექსპერიმენტების ჩატარების გზით, რამაც საინტერესო შედეგები მოგვცა. ამერიკული თეთრი პეპელას წინააღმდეგ გამოყენებული იქნა დაფნის ნაყენი შემდეგი ტექნოლოგიით: 1.0–1.5კგ დაფნის ფოთლებს ვნაყავდით, ვასხავდით მას 5 ლიტრა წყალს და ვაყოვნებთ 2 დღის განმავლობაში გადაწურვის შემდეგ მას ვუმატებთ 100 გრ ნაცარს და 100–150 გრ სარეცხ საპონს. ამ ნაყენის გამოყენებას ვაწარმოეთ ორი მიმართულებით; პირველი ვახდენდით მცენარეების შესხურებას და მეორე ვიყენებდით ფერმერის დამხმარე სათავსოების ფუმისაგაციისათვის (შესაბამად მატლებისა და ჭუპრების წინააღმდეგ).

აღმოჩნდა, რომ მცენარეების დასაცავად ნაყენის გამოყენება მიზანშეწონილია მატლის განვითარების მეოთხე ფაზაში, ვინაიდან მატლი თავისი განვითარების 7 ფაზიდან, სამ ფაზას აბლაბუდას ქსელში ატარებს და მამინ შესხურებას ნაკლები ეფექტი აქვს. მეოთხე ფაზაში ტოვებენ აბლაბუდას ქსელს გადადიან მცენარეებზე იწვევენ მწვანე საფარის განადგურებას.



საკვანძო სიტყვები: მავნებელი, აფუთქარება, ბიოლოგიური მეთოდი, ორგანული ნაერთები, დაფნა, ეკალიპტი, შესხურება.

მცენარეთა დაცვის ბიოლოგიური მეთოდის არსი იმაში მდგომარეობს, რომ ბუნებრივ პირობებში ორგანიზმები ერთმანეთისაგან იზოლირებულად კი არ ცხოვრობენ, არამედ ეწევიან თანაცხოვრებას.

მავნებლის წინააღმდეგ გამოყენებული ბიოლოგიური მეთოდის დადებითი მხარეებია: მაღალი ტოქსიკურობა მავნებლის მიმართ, ადამიანის და თბილსისხლიანების, სასარგებლო მწერების უვნებლობა და გარემოს ნაკლები დანაგვიანება. ამასთანავე ნაკლებად საშიშია ადამიანისათვის, ის აკონტროლებს მავნებელს და უქმნის განვითარებისათვის არახელსაყრელ პირობებს, იწვევს მათ ბიოლოგიურ დეგრადირებას (გადაგვარება).

ბრძოლის ბიოლოგიური მეთოდი არ არღვევენ ბუნებრივ წონასწორობას უსაფრთხო არიან სამყაროს ფლორისა და ფაუნასათვის. განსხვავებით ქიმიური მეთოდებისაგან, რომლის დროსაც ხდება გარემოს გლობალური დანაგვიანების პრობლემა და მისი თანამდევი პესტიციდების ნაშთის ზრდა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციაში, რაც ადამიანისა და თბილსისხლიანების ჯამრთელობისათვის ზიანის მიყენების რეალური საშიშროებაა. აგრეთვე იწვევს სასოფლო-სამეურნეო ეკოსისტემების სასარგებლო კომპონენტების: წყლის და ჰაერის დაბინძურებას. ბუნებაში არსებული სასარგებლო აკარიფაგების, ენტომოფაგების და ენტომოპათოგენური ორგანიზმების მკვეთრი შემცირება.

პროდუქციის წარმოების ყველა ის მეთოდი, მთლიანად გამორიცხავს სინთეზური საშუალებებითა და გენმოდიფიცირებული ორგანიზმების გამოყენებით ბიოპროდუქციის წარმოებას და სრულად შეესაბამება ბიოწარმოების სტანდარტს. 2010–2015 წლებში თხილის მავნებლებთან ბრძოლის პრაქტიკამ დაგვარწმუნა ამ ძვირფასი სუბტროპიკული კულტურის თვითდაცვის იარაღად გამოყენებაში. საჭირო ექსპერიმენტების ჩატარების გზით, რამაც საინტერესო შედეგები მოგვცა.

მოგეხსენებათ ამერიკული თეთრი პეპელა, საქართველოში შემოიჭრა 80-იან წლებში, თავდაპირველად უმთავრესად გავრცელება დაიწყო საკარმიდამო ნაკვეთებში, გზების (სარკინიგზო, საავტომობილო) გასწვრივ არსებულ გამწვანების ზოლებში, ქარსაფრებში უმთავრესად დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში. (ფოთი, ბათუმი, ქობულეთი, ოზურგეთი, ლანჩხუთი, სამტრედია ხობი, სენაკი, ზუგდიდი, აფხაზეთის ზღვისპირეთი). 2011 წელს სამეგრელოში (კოკი, ხურჩა, განმუხური და ა.შ.) ამერიკული თეთრი პეპელა იმდენად გამრავლდა, რომ მავნებლის ჭურჭები და მატლები გვხვდებოდა თითქმის ყველგან. მოსახლეობის საცხოვრებელ ბინებში, ჭერებში, კარადებში და სხვა ადგილებში. გაუსაძლისი მდგომარეობა იყო ზემოთ მოხსენებულ სამეგრელოს რეგიონში.

ჩვენს მიერ ამერიკული თეთრი პეპელას (*Hyphantria cunea* Drury) წინააღმდეგ გატარდა კომპლექსური ღონისძიება: ფიზიკური, მექანიკური, აგროტექნიკური, ბიოლოგიური და ქიმიური: ფიზიკური მეთოდი - ელექტრო დამჭერების (ელექტრო ქილე-



რები) გამოყენება, აბლაბუდის ჩამოყრა ხეებიდან და მოწვა ჩირადნებით; ფოტოტაქსისი (სინათლეზე მიზიდვა გამოყენება). მექანიკური მეთოდი - (ხელით შეგროვება დაჭერე, ხეებზე დამჭერი ქამრების გაკეთება და დაწვა). აგროტექნიკური მეთოდი - (ნიადაგის ღრმა გადახვნა, აბლაბუდის ჩამოყრა ხეებიდან). ბიოლოგიური მეთოდი - პლანტაციების შესხურება ლეპიდინით, დიპელით ან სხვა კონტაქტურ-ნაწილაკური ინსექტიციდებით.

დაკვირვებებიდან გამომდინარე აღმოვაჩინეთ რომ მავნებელი არ იკვებებოდა დაფნის და ევკალიპტის ფოთლებით.

დაფნის და ევკალიპტის ფოთლები შედარებით თუთის, თხილისა და სხვა ხე-ხილოვანი მცენარეებისაგან განსხვავებით ეთერზეთებს შეიცავენ; ისინი ცხარე, მომწარო გემოსია და ახასიათებთ სურნელება, განსაკუთრებით კეთილშობილ დაფნას; ზემოთ ჩამოთვლილი მავნებლებისათვის არათავსებადია, რადგან დაფნის ფოთოლი, რომელიც შეიცავს დიდი რაოდენობით ეთერზეთებს, ეს კომპონენტები სამომხმარებლო ღირებულებით, მისი არომატითა და სურნელებით შეუდარებელია, საუკეთესოა მათ სამეურნეო გამოყენების თვალსაზრისით.

ეთერზეთები რთული ორგანული ნაერთია და სხვადასხვა კომპონენტებისაგან შედგება, თუმცა ჩვენთვის საინტერესოა მისი ძირითადი შემადგენლობა, რომელთაგან მთავარია ცინეოლი (C10 H18 O) 35–50%, შემდეგ მოდის მეთილეგენოლი 7,5% და ლინალოლი (C10 H17 OH) 6.1%, ხოლო დანარჩენი კომპონენტები პინენი–C10 H16, ფელადრენი C10 H16, გერანოლი, ტერპინიული და სხვა მასში მცირე რაოდენობითაა; სწორედ ცინეოლი აძლევს მას მძაფრ სუნს და გემოს; დაფნის ფოთოლში აგრეთვე 55% (ზამთარში), 65% (ზაფულში) მეტია. ხოლო დანარჩენი 40% სხვადასვა ნივთიერებები (ეთერზეთები 3%, უჯრედანა–20%, ცხიმოვანი ზეთი 3%, საერთო სიმჟავე–1%, შაქარი–4%, აზოტი–1% და სხვა); რაც შეეხება დაფნის ნაყოფს მასში ძირითადად გვხვდება წყალი–34%, ცხიმზეთი–24%, ეთერზეთი–0.6%, სახამებელი 12%, შაქარი, პენტინი და ა.შ.

გადავწყვიტეთ დაფნის ნაყენის დამზადება და გამოყენება ამერიკული თეთრი პეპელა“-ას წინააღმდეგ შემდეგი ტექნოლოგიით.

დამზადებული იქნა ზამთარში მოკრეფილი ფოთლებისაგან (ამ დროს ცინეოლი მასში მეტი რაოდენობითაა.) დაფნის ნაყენი შემდეგი ტექნოლოგიით: 1.0–1.5კგ დაფნის ფოთლებს ვნაყავდით (ვჩერქვავდით), დავასხით მას 5 ლიტრა წყალი და ვაყოვნებთ 2 დღის განმავლობაში გადაწურვის შემდეგ მას ვუმატებთ 100 გრ ნაცარს და 100–150 გრ სარეცხ საპონს. ამ ნაყენის გამოყენებას ვაწარმოეთ ორი მიმართულებით; პირველად მცენარეებისა და მეორე ფერმერის დამხმარე სათავსოების ფუმიგაციისათვის (შესაბამად მატლებისა და ჭუპრების წინააღმდეგ).

2010–2015 წლებში თხილის მავნებლებთან ბრძოლის პრაქტიკამ დაგვარწმუნა ამ ძვირფასი სუბტროპიკული კულტურის თვითდაცვის იარაღად გამოყენებაში. საჭირო ექსპერიმენტების ჩატარების გზით, რამაც საინტერესო შედეგები მოგვცა.

ავლნიშნეთ, რომ მცენარეების დასაცავად ნაყენის გამოყენება მიზანშეწონილია მატლის განვითარების მეოთხე ფაზაში, ვინაიდან მატლი თავისი განვითარების 7 ფაზიდან, სამ ფაზას აბლაბუდას ქსელშია ატარებს და შესხურებას ნაკლები ეფექტი აქვს.



მეოთხე ფაზაში გამოდიან აბლაბუდას ქსელიდან გადადდიან მცენარეებზე იწვევენ მწვანე საფარის განადგურებას.

შესხურებისათვის შევარჩიეთ სწორედ ის ადგილები, რომლებიც მიმზიდველია ამერიკული თეთრი პეპელასათვის (*Hyphantria cunea* Drury). თბილი და განათებულ ადგილზე არსებული მცენარეები უმეტესად პლანტაციის განაპირას, სადაც ისინი მეტად ეტანებიან, ვიდრე პლანტაციის სიღმეში. ასეთ რიგებში დავინიშნეთ თხილის პლანტაციის 10 ხე. განაპირა ერთ რიგში და შევასხურეთ ხელის შესასხურებელი აპარატით, აბლაბუდების გაჩენისთანავე.

ჩვენი მიზანი იყო აბლაბუდიდან გამოსული მატლები აგვერიცხა დაფნის ნაყენის შესხურების შემდეგ; მეორე ვარიანტის მიხედვით შესხურება ვაწარმოეთ მეზამთრობიდან ადრე გაზაფხულზე პეპლების გამოფრენისას, როცა ისინი სქესობრივად მწიფდებიან და იწყებენ კვერცხის დებას, ე.ი აქ დაფნის ნაყენის ეფექტურობა ჩანს, როგორც დამაფრთხობელი საშუალება ანუ რეპელენტი.

გამორკვა რომ მეორე ვარიანტის შემთხვევაში მცენარეებზე აბლაბუდები საერთოდ არ აღმოჩნდა ანუ ამერიკული თეთრი პეპელა (*Hyphantria cunea* Drury) არ გავრცელდა დამუშავებულ ხეებზე. რაც მიუთითებს სტატიის მოტივაციის სისწორეს.

რაც შეეხება პირველ ვარიანტს, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ შესხურებული ფოთლების დაზიანება იყო უმნიშვნელო, ხოლო მეზობლად დაუმუშავებელ თხილის ბუჩქები საგრძნობლად დაზიანებული აღმოჩნდა.

ეს ცდა მიუთითებს, რომ დაფნის ნაყენი შეიძლება გამოვიყენოთ სხვა მიმართულებით, კერძოდ ფერმერების დამხმარე სათავსოების, გასაშრობად დაწყობილი ხის მასალების და მავნებლისათვის სხვა ადგილების დასაცავად, გასაკუთრებით მავნებლის ე.წ „აფუთქარების“ პერიოდში.

დასკვნა – მცენარეთა მავნებლებთან ბრძოლა სამამულო წარმოების ბიონაყენებით და ბიოსასუქებით არის თხილის წარმოებაში მოსავლიანობის ზრდის საშუალება და საჭიროა ამ მიმართულებით მუშაობა - ტექნოლოგიების დახვეწა.

ლიტერატურა:

1. ჩაჩხიანი ნ; გამახარია ა. – ამერიკული თეთრი პეპელას საზიანო გავლენის შემცირების გზები აგროეკოლოგიაზე ბიოპრეპარატ დიპელით და მისი კომერციალიზაცია. სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია. “აგრორიკოს მეცნიერთა კვლევის შედეგების კომერციალიზაცია“. შრომების კრებული. **2013**. გვ. 288-298. ქუთაისი.
2. ჩაჩხიანი ნ; – საკარანტინო მავნებელი -ამერიკული თეთრი პეპელა. (*Hyphantria cunea* Drury). პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი „ხანცთა“. #7 (12). **2013** წ. გვ 214-217. ქუთაისი.
3. <https://agrokavkaz.ge/fermerta-skola/mtsenaretha-datsvis-biologiuri-methodis-arsi.html>



Bay Tincture - the Best Way to Protect Plants Against Hyphantria Cunea Drury

Maka Kubaneishvili

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

Nunu Chachkhiani-Anasashvili

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

The article describes the effectiveness of the laurel tincture used against the American white butterfly. In 2015-2017, the practice of combating hazelnut pests convinced us to use this valuable subtropical culture as a self-defense tool. By conducting the necessary experiments, which gave us interesting results. Against the American white butterfly, a laurel tincture was used using the following technology: we crushed 1.0-1.5 kg of laurel leaves, poured 5 liters of water into it and left it for 2 days. After straining, we added 100 g of ash and 100-150 g of washing soap. We used this tincture in two directions; The first one was used to spray the plants and the second one was used to fumigate the farmer's auxiliary sheds (against worms and weevils, respectively).

It was found that the application of the tincture to protect the plants is appropriate in the fourth phase of the caterpillar's development, since the caterpillar spends three of its 7 phases of development in the web, and then spraying has less effect. In the fourth phase, they leave the net, move to the plants and cause the destruction of the green cover.

Key words: *pest, massive spread, biological method, organic compounds, laurel, eucalyptus, spraying.*

In modern conditions, the biological measure of struggle is considered one of the promising methods. In addition to the fact that it limits the development of pathogenic organisms, at the same time it protects the environment from pollution, contributes to the maintenance of agro-ecosystems, ensures their health and includes biological diversity.

At present, agriculture is being transferred to biological tracks, which is why we had to use biological methods and means of fighting against such a pest of plants as the American white butterfly.

The American white butterfly is a polyphagous insect, feeding on the leaves of fruit trees, forest species, ornamental plants, vines, corn, and horticultural crops. Prefers mulberry, hazelnut, walnut, American maple, chestnut, apple, pear. During the massive spread periods, it causes the plant to become completely naked, after which bark-eaters settle on the damaged plant. If the American white butterfly pests several years in a row, then the plant dies. It invaded Georgia in the 80s, initially it started to spread mainly in homestead plots, in greening strips along the roads (railway, highway), in windbreaks mainly in the subtropical zone of Western Georgia (Poti, Batumi, Kobuleti, Ozurgeti, Lanchkhuti, Samtredia Khobi, Senak, Zugdidi, Abkhazia coast).

Based on our observations, we found that the pest did not feed on laurel and eucalyptus plants, because unlike other fruit trees, they contain essential oils; They are characterized by a spicy, bitter fragrance, especially noble laurel; It is incompatible with the pests listed above. e.g. Laurel leaf, which contains a large amount of essential oils, these components are incomparable in terms of consumer value, its aroma and fragrance, and its content in the leaf, stem and flower differs little from each other, which facilitates the possibility of their agricultural use.

The American white butterfly has multiplied so much that we can see the larvae and caterpillars of the pest almost everywhere. In residential apartments, ceilings, closets and other



places of the population. The situation was unbearable in the Samegrelo region mentioned above. which have caused great damage to agricultural crops and especially hazelnuts, do not damage noble laurel, feijoa and eucalyptus leaves that contain essential oils (which include cineole (C₁₀ H₁₈ O) 35–50%, followed by methylgenol 7.5% and linaloyl (C₁₀ H₁₇ OH) 6.1%, and the rest of the components pinene-C₁₀ H₁₆, phelladrene C₁₀ H₁₆, geranoyl, terpinyl and others are in it in small amounts; it is cineol that gives it a strong smell and taste, which indicates their use in terms of large-scale plant protection.

In 2013-2017, the practice of combating hazelnut pests convinced us to use this precious subtropical culture as a self-defense tool. By conducting the necessary experiments, which gave us interesting results. Against the American white butterfly, a laurel tincture was used using the following technology: we crushed 1.0-1.5 kg of laurel leaves, poured 5 liters of water into it and left it for 2 days. After straining, we added 100 g of ash and 100-150 g of washing soap. We used this tincture in two directions; We used the first one to spray the plants and the second one to fumigate the farmer's auxiliary sheds (against worms and weevils, respectively).

It was found that the application of the tincture to protect the plants is appropriate in the fourth phase of the caterpillar's development, since the caterpillar spends three of its 7 phases of development in the web, and then spraying has less effect. In the fourth phase, they leave the net, switch to vegetation, and cause the destruction of the green cover. It is in this phase that it can be used as a repellent.

აბრუნობია

Orobanchaceae ოჯახის გვარები და სახეობები ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში.

ნინო ხონელიძე

მეცნიერ თანამშრომელი, ქუთაისის ბოტანიკური ბაღი, ქუთაისი, საქართველო

ნუნუ დიაკონიძე

მეცნიერ თანამშრომელი, ქუთაისის ბოტანიკური ბაღი, ქუთაისი, საქართველო.

ნაშრომში მოცემულია ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღსა და მის შემოგარენში ბუნებრივად მოზარდი, ველურ ბალახოვნებთან ერთად გავრცელებული Orobanchaceae ოჯახის გვარები და სახეობები. წითელ წიგნსა და წითელ ნუსხაშია შეტანილი, აგრეთვე ისეთი სახეობები რომლებიც ამ რეგიონისათვის არის დამახასიათებელი, გზადმოყოლილი ანუ ადვენტურია. სამკურნალოდ, დეკორაციულ მებაღეობაში გამოსაყენებელი. მცირე რაოდენობით არის ისეთი გვარები და სახეობები, რომლებიც მარტო ადრე გაზაფხულზე და შემოდგომაზე გვხვდება.

საკვანძო სიტყვები: ჰემიპარაზიტულ, მონოფილეთიკურ, ადვენტური, სპორადული.

კელაპტარასებრნი Orobanchaceae-ოჯახი ერთწლიანი ან მრავალწლიანი ორლებნიანი პარაზიტი მცენარეებია, რომელიც ითვლის ძნელადგასარჩევ სახეობებს. გავრცე-



ლებულია ევროპაში აზიაში და აფრიკაში.რადგან მისი ქსოვილი არ შეიცვას ქლოროფილმცენარეს აქვს თეთი-რუხი, მოყვითალო, მოვარდისფრო ან მელნისფერი შეფერილობა. ყვავილები არაერთგვაროვანია. ყვავილედ იფუნჯისებური ან თავთავისებური. ნაყოფი ერთბუდინი მრავალ თესლიანი კოლოფია. თესლი ძალიან წვრილია განუვითარებელი. ბუნებაში დაახლოებით 90 გვარსა და 2000 სახეობას მოიცავს. ამ გვარებიდან ბევრი ადრე შედიოდა შავწამალასებრნთა Scrophulariaceae-ოჯახში. ხოლო ახალი აღწერით Orobanchaceae ქმნიან მონოფილეთიკურ ოჯახს. ფილოგენეტიკური პერსპექტივიდან orobanche ყველაზე დიდი გვარია, რომელიც მოიცავს მრავალ სახეობას. სახლობენ სხვადასხვა მცენარის ფესვებზე-ჰოლოპარაზიტული ან ჰემიპარაზიტული (სრულად ან ნაწილობრივ პარაზიტული). ჰოლოპარაზიტულ სახეობებს აკლიათ ქლოროფილი და ვერ ახორციელებენ ფოტოსინთეზს.

საქართველოში გავრცელებულია Orobanchaceae 55 სახეობა. ხოლო ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოხარ ველურ ფლორაში ჩვენს მიერ აღივსულია კელაპტარასებრთა ოჯახის 10 გვარის, 31 სახეობა. ამ გვარებიდან და სახეობებიდან ზოგიერთი მათგანი წითელ წიგნსა და წითელ ნუსხაშია შეტანილი. გამოიყენება დეკორაციულ მებაღეობაში, ხალხურ მედიცინაში კუჭნაწლავის დაავადების სამკურნალოდ, დანაწევრებულ მცენარის ფესვებს აფენენ ღია ჭრილობაზე.

კელაპტარასებრთა-Orobanchaceae ოჯახიდან რაოდენობრივად ყველაზე დიდი გვარია კელაპტარა Orobanche-14 სახეობით: *Orobanche aegyptiaca* Pers. ეგვიპტური კელაპტარა; *Orobanche arenaria* Borkh. კელაპტარა; *Orobanche gracilis* Sm. მოხდენილი კელაპტარა; *Orobanche caryophyllacea* Sm. კელაპტარა; *Orobanche cernua* Loefl. = *Orobanche cumana* Wallr; *Orobanche lutea* Baumg. ყვითელი კელაპტარა; *Orobanche owerinii* (G.Beck.) G.Beck. ოვერინის კელაპტარა; *Orobanche purpurea* Jacq. მეწამული კელაპ; გვ. 1-2 სახეობით. *Euphrasia amblyodonta* Juz. კორდისკბილა; *Euphrasia caucasica* Juz. კავკასიური კორდისკბილა; გვ. 1-1 სახეობა. *Lathraea squamaria* L. ჩაწყობილა; 1 გვ. 2 სახეობა. *Melampyrum arvense* L. ყანის სანთელა; *Melampyrum caucasicum* Bunge კავკასიური სანთელა; 1 გვ. 1 სახეობა. გვ. *Parentucellia latifolia* Caruel ფართოფოთლოვანი პარანტუცელია; 1 გვ. 4 სახეობა *Pedicularis comosa* L. სატილია; *Pedicularis condensata* M.Bieb. სატილია; *Pedicularis crassirostris* Bunge სატილია; *Pedicularis eriantha* T.N. სატილია; 1 გვ. 1 სახეობა *Phelypaea coccinea* (M.Bieb.) Poir. = *Diphelypaea coccinea* M.Bieb. Nicolson. პირიმზე; 1 გვ. 2 სახეობა *Rhinanthus schischkinii* Vassilcz ხრიალა; *Rhinanthus serotinus* subsp. *aestivalis* (N.W.Zinger) Dostál = *Rhinanthus vernalis* (N.W.Zinger) Schischk. & Serg.; 1 გვ. 2 სახეობა *Rhynchocorys elaphas* (L.) Griseb. საყურე; *Rhynchocorys orientalis* Benth. აღმოსავლური საყურე.

სტატიაში განვიხილავთ ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში ჩვენს მიერ აღრიცხული კელაპტარასებრთა ოჯახის გვარებისა და სახეობების მოკლე დახასიათება:

გვარი კელაპტარა პარაზიტი მცენარეა. სახლობს სხვადასხვა ბალახოვან და მერქნიან მცენარეთა ფესვებზე. კლასი ორლებლიანნი, რიგი მილყვავილოვანნი აერთიანებს რამოდენიმე ძნელადგასარჩევ სახეობებს. სიმაღლით 60-სმ-მდე, ძირში გამსხვილებული, შემოსილია ჯირკვლოვანი ბეწვით. ქვედა ქერქლები კვერცხისებურია, შიშველი, ზედა კი მოგრძო შებუსული. თანაყვავილები ქერცლების მსგავსია. ყვავილები ორსქესიანი,



მჯდომარე, სხვადასხვა შეფერილობის. გვირგვინი ზარისებური, ძირის ოდნავ ზემოთ გამობერილი. ზედა ტუჩი მთლიანი ან ძარღვების გაყოლებაზე მეწამული ფერისაა. მთლიანი ან დაკეცილ-ამოკვეთილი. ყვავილობს და ნაყოფსხმოიარობს, ღერო მარტივი ჩვეულებრივ დატოტიანებული. მისი ნახვა საქართველოში შესაძლებელი ყველგან, გვხვდება მთის შუა სარტყლიდან სუბალპურ სარტყლამდე. ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება სპორადულად, ჯგუფურად გავრცელებული. ზოგიერთი მათგანი ადვენტურია ანუ გზადმოყოლილი.



Orobanche arenaria Borkh. კელაპტარა. ოჯახი Orobanchaceae- მრავალწლიანი ბალახოვანი პარაზიტი მცენარეა, საყვავილე ღერო 15-20 სმ. სიმაღლის. მარტივი, ძლიერი შეფერილობით გახუნებული იისფერია ან მოყვითალოა, ქვედა ქერცლები კრამიტისებურია, ზედა კი ლანცეტა. გვირგვინი ქვედა ნაწილში გაფართოებულია შემდეგ კი ვიწროვდება. შეფერილობით მოლურჯო-იასმნისფერია. ყვ. ნაყ. მე-5 მე-7 თვეში. იზრდება დაბლობებში. პარაზიტობს ავშნის-*Artemisia* სახეობათა ფესვებზე. გავრცელების საერთო არეალი მოიცავს მთელ კავკასიას. საქართველოში მისი ნახვა შესაძლებელია აღმოსავლეთ საქართველოს მთინეთსა და კახეთში. ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება გავრცელებული ჯგუფურად. ადვენტურია ანუ გზადმოყოლილი. გამოიყენება ხალხურ მედიცინაში, მისი წყალნაყები იხმარება კუჭის წყლულისა და გაზების დაგროვების საწინააღმდეგოდ, მცენარის ფესვების და ნაწევრებულ ნაწილებს იფენენ ღია ჭრილობაზე.



Orobanche caryophyllacea Sm. კელაპტარა-; ოჯახი Orobanchaceae მრავალწლიანი ბალახოვანი პარაზიტული მცენარეა, საყვავილე ღერო 15-40 სმ. სიმაღლის. მარტივია, მკრთალი ან ღია იისფერი, გლუვი ან ზოლებიანი, შებუსუსული ჯირკვლოვანი ბეწვით. ქვედა ქერცლები კვერცხისებურ-მოგრძოა, ზედა ლანცეტისებური, გვირგვინი დიდი, ფართო მილით. ქვედა ნაწილში გაფართოებულია, ზედა ტუჩი მუზარადისებურია ქვედა კი თანაბარი ნაკვეთებით ხასიათდება. შეფერილობით გახუნებული ლილისფერი. ყვ. ნაყ. მე-4, მე-7 თვეში. იზრდება დაბლობებიდან მთის შუა სარტყლამდე და პარაზიტობს ენდროსებრთა ოჯახის-*Rubiceae*-ს ფესვებზე. გავრცელების საერთო არეალი მოიცავს სამხრეთ კავკასიას. საქართველოში მისი ნახვა შესაძლებელია აფხაზეთში, შიდა და ქვემო ქართლში, კახეთში. ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება გავრცელებული სპორადულად, ადვენტურია ანუ გზადმოყოლილი.

Orobanche cernua Loefl. = *Orobanche cumana* Wallr. ოჯახი Orobanchaceae- ერთწლიანი ან მრავალწლიანი ბალახოვანი პარაზიტული მცენარეა, საყვავილე ღერო 15-



50 სმ. სიმადლისა.მარტივი,შებუსულია თიხისფერი ჯირკლოვანი ბეწვით.ქერცლები კვერცხისებური ან ლანცეტისებურია.გვირგვინი საშუალო ზომის,რკალივით მოხრილი მილით.ყვავილები გაშლამდე ზემოთ არის აღმართული, გაფარჩხულია,შეფერილობით ლილისფერი.ყვ.ნაყ.მე-5,მე-7 თვეში.იზრდება დაბლობებიდან მთის შუა სარტყლამდე და პარაზიტობს რთულყვავილოვანთა და ძაღლყურძენასებრთ ოჯახის სახეობების ფესვებზე. გავრცელების საერთო არეალი მოიცავს მთელ კავკასიას.საქართველოში მისი ნახვა შესაძლებელია შიდა ქართლსა და კახეთში. ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება გავრცელებული ერთეულეზად და ჯგუფეზად, ადვენტურია ანუ გზადმოყოლილი, ახასიათებს ადგილ მონაცვლეობა.



Orobanche gracilis Sm. მოხდენილი კელაპტარა. ოჯახი *Orobanchaceae*- მრავალწლიანი ბალახოვანი პარაზიტული მცენარეა,საყვავილე ღერო მარტივი, სიმადლით 60 სმ-მდე, შეფერილობით მღვრიე მეწამული,შებუსული ჯირკლოვანი ბეწვით ან თითქმის შიშველი.ქერცლები კვერცხისებური.გვირგვინი დიდი ზომის,ზარის ფორმის.ზედატუჩის ნაკვეთი გადაკეცილია,ქვედა ტუჩის შუა ნაკვეთი დიდი ზომისაა.ყვ.ნაყ.მე-5,მე-6 თვეში.იზრდება დაბლობებიდან მთის შუა სარტყლამდე და პარაზიტობს პარკოსანთა ოჯახის სახეობების ფესვებზე.გავრცელების საერთო არეალი

მოიცავს მთელ კავკასიას,კავკასიის ენდემია. საქართველოში მისი ნახვა შესაძლებელია შიდა ქართლსა და კახეთში. ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება გავრცელებული ერთეულეზად და ჯგუფეზად, ადვენტურია ანუ გზადმოყოლილი, ახასიათებს ადგილ მონაცვლეობა.



Orobanche lutea Baumg.ყვითელი კელაპტარა.ოჯახი *Orobanchaceae*- მრავალწლიანი ბალახოვანი პარაზიტული მცენარეა,საყვავილე ღერო 20-60 სმ. სიმადლის.მარტივი ძლიერი, შეფერილობით მურა მეწამული ან მოყვითალოა,შებუსვილი ჯირკლოვანი ბეწვით.ქვედა ქერცლები კრამიტისებურია,ზედა კი დამორბეულია,გვირგვინი ქვედა ნაწილში გაფართოებულია,შეფერილობით გახუნებული მურა ფერისა ან მოწითალო. ყვ.ნაყ.მე-5,მე-7 თვეში.იზრდება დაბლობებში.- პარაზიტობს პარკოსანთა ოჯახის სახეობების ფესვებზე. გავრცელების საერთო არეალი მოიცავს მთელ კავ-

კასიას, კავკასიის ენდემია. მისი ნახვა შესაძლებელია მთელ საქართველოში.ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება გავრცელებული ერთეულეზად და ჯგუფეზად, ადვენტურია ანუ გზადმოყოლილი, ახასიათებს ადგილ მონაცვლეობა.

Euphrasia caucasica Juz. კავკასიური კორდისკბილა.ოჯახი *Orobanchaceae*- ერ-



თწლიანი ბალახოვანი პარაზიტული მცენარეა, საყვავილე ღერო 5-35 სმ. სიმაღლისაა. მარტივი, შებუსვლილი თეთრი ხუჭუჭა ბეწვით. ფოთლები კვერცხისებური, შებუსვლილი. ღეროსეული ფოთლები 3-5 ფხიანი კბილით ხასიათდება. გვირგვინი მოთეთო ფერისაა, მუქი იისფერი ზოლებით. ზედა ტუჩი მკრთალი იისფერია, ხოლო ქვედა ტუჩს ყვითელი ლაქები აქვს. ყვ. ნაყ. მე-6, მე-8 თვეში. გავრცელების საერთო არეალი მოიცავს კავკასიას, კავკასიის ენდემია. იზრდება მთელს საქართველოში ღორღიან ფერდობებზე და ბუჩქნარებში, მთის შუა და ზედა სარტყლებში. ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება გავრცელებული ერთეულებად და ჯგუფებად. კორდისკბილას ხალხურ მედიცინაში გამოიყენება თვალის ინფექციების სამკურნალოდ.

Euphrasia amblyodonta Juz. კორდისკბილა. ოჯახი *Orobanchaceae*- ერთწლიანი პატარა ზომის ბალახოვანი პარაზიტული მცენარეა, საყვავილე ღერო სიმაღლით 2-10 სმ. სწორმდგომია ან წამოწეული, მარტივი ან დატოტვილი, განლაგებული მოპირისპირე ტოტებით, ხუჭუჭა ბეწვით შემოსილი. ფოთლები კვერცხისებურია, ერთი ან ორი ნიჩბისებური ნაკვთით თითოეულ მხარეზე. ყვავილედი თავაკისებურია. ყვავილები თეთი, ზოგჯერ ლილისფერი ზედა ტუჩით, ზედა ტუჩს იისფერი ზოლები გასდევს და ყვითელი ლაქით ხასიათდება. ყვ. ნაყ. მე-7, მე-8 თვეში. იზრდება ალპურ მდელოებსა და მორენებზე. გავრცელების საერთო არეალი მოიცავს სამხრეთ კავკასიას. კავკასიის ეკორეგიონის ენდემია. საქართველოში მისი ნახვა შესაძლებელია დიდი კავკასიონის ქედის გაყოლებაზე სპორადულად. ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება გავრცელებული ერთეულებად და ჯგუფებად. ახასიათებს ადგილმონაცვლეობა. ადვენტურია ანუ გზადმოყოლილი.



Lathraea squamaria L. ჩაწყობილა. ოჯახი *Orobanchaceae*- მრავალწლიანი ბალახოვანი პარაზიტული მცენარეა. საყვავილე ღერო 5-30 სმ სიმაღლისაა. ძირში ქერცლიანია. მოწითალო-თეთრი ფერისაა. ყვავილედი მჭიდროა ცალმხრივი, გვირგვინი მილისებურია, ორტუჩა, შეფერილობით-მოთეთო-ვარდისფერი. ყვ. ნაყ. მე-3, მე-5. თვეში. მცენარე პარაზიტობს მერქიანი მცენარეთა ფესვებზე. გავრცელების საერთო არეალი მოიცავს მთელს კავკასიას. იზრდება დაბლობებიდან მთის შუა სარტყლამდე. საქართველოში მისი ნახვა შესაძლებელია იმერეთში, აღმოსავლეთ საქართველო მთიანეთში, კახეთში, შიდაა ქართლისა და სამცრე-ჯავახეთში. ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება გავრცელებული ერთეულებად და ჯგუფებად. ახასიათებს ადგილმონაცვლეობა.



Melampyrum caucasicum Bunge კავკასიური სანთელა.ოჯახი Orobanchaceae- ერთწლიანი ბალახოვანი პარაზიტული მცენარეა.საყვავილე ღერო 20-40სმ. სიმაღლისაა,სწორმდგომი,დატოტვილი.ფოთლები კვერცხისებრ-ლანცეტაა, კიდემთლიანი ან დაკბილული.-ყვავილეთი ცილინდრული თავთავია.თანაყვავილები კვერცხისებურ-ლანცეტაა,შეფერილობით მწვანე,ზედნაწილში თათისებრ გაფარჩხული, კიდებზე წამწამებით. გვირგვინი დიდი ზომის, ყვითელი ან მეწამული. ყვ.ნაყ.მე-6,მე-7 თვეში. გავრცელების საერთო არეალი მოიცავს კავკასიას,კავკასიის ენდემია.იზრდება აფხაზეთში, სამეგრელოში,შიდა ქართლსა და კახეთში. ვე-

ლებზე, ნათესარებში, ყამირებზე, ტყის მდელოებზე,იშვიათად ტყეებში.სახეობა აღწერილია საქართველოდან. ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება გავრცელებული ერთეულებად და ჯგუფებად. არ ახასიათებს ადგილმონაცვლეობა. ადვენტურია ანუ გზადმოყოლილი.

Melampyrum arvense L.ყანის სანთელა.ოჯახი Orobanchaceae- ერთწლიანი ბალახოვანი პარაზიტული მცენარეა.საყვავილე ღერო 15-50 სმ.სიმაღლისაა,სწორმდგომი,დატოტვილი, შებუსუსია.ფოთლები ლანცეტაა, კიდემთლიანი 2-4 კბილით.ყვავილეთი მეწამულ მოვარდისფრო ან მოთეთროა,ღრმად დანაკვთული,კიდებზე წამწამებით.დიდი ზომის გვირგვინი მეწამული ფერისაა.ქვედა ტუჩი ყვითელი ლაქებითაა დაფარული.ყვ.ნაყ.მე-5,მე-7 თვეში.გავრცელების საერთო არეალი მოიცავს მთელ კავკასიას,საქართველოში გავრცელებულია ყველგან ველებზე, ნათესარებში, ყამირებზე, ტყის მდელოებზე. ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება გავრცელებული ერთეულებად და ჯგუფებად. არ ახასიათებს ადგილმონაცვლეობა.



Parentucellia latifolia Caruel ფართოფოთლოვანი პარანტუცელია.ოჯახი Orobanchaceae- ერთწლიანი ბალახოვანი პარაზიტული მცენარეა.საყვავილე ღერო 10-30 სმ.სიმაღლისაა,-სწორმდგომია,მარტივი ან დატოტვილი, ღეროსეული ფოთოლი 4-8 წყვილია,ფართო კვერცხისებური, კიდედაკბილული. გვირგვინი მეწამულია,ქვედატუჩი სამნაკვთიანი.ყვავი-

ლები მცენარის ილიის ქვეშა განვითარებული. ყვ.ნაყ.მე-4,მე-5 თვეში.კავკასიის ენდემია.გავრცელებულია მთელს საქართველოში ტენიან ადგილებში.ველებზე,მდელოებსა და ბუჩქნარებში. ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება ერთეულებად და ჯგუფებად. არ ახასიათებს ადგილმონაცვლეობა.

Pedicularis eriantha T.N. სატილია.ოჯახი Orobanchaceae- მრავალწლიანი ბალახოვა-



ნი პარაზიტული მცენარეა.საყვავილე ღერო 30-60 სმ.სიმაღლისაა, დაღარული,შიშველი ან ღარების გასწვრივ შებუსუსული,ხშირფოთლიანი.ქვედა ფოთლები მრავლია,ფორმით მოგრძო-ხაზური,ფრთისებრ განკვეთილი.ღეროსეული ფოთლები ძირითადად პატარაა, მჯდომარე, ყვავილედ ფართოკვერცხისებური, ხშირყვავილიანი,გვირგვინი მოთეთრო-მოყვითალო. ყვ.ნაყ.მე-6,მე-7 თვეში.კავკასიის ენდემია. გავრცელების საერთო არეალი მოიცავს დასავლეთ და ცენტრალურ კავკასიის მთის შუა სარტყლიდან ალპური სარტყლამდე. მდელოებზე,საქართველოში ცნობილია რაჭა-ლეჩხუმიდან, იმერეთიდან, აჭარიდან, ქართლიდან.ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება ერთეულებად და ჯგუფებად,ახასიათებს ადგილმონაცვლეობა. ადვენტურია ანუ გზადმოყოლილია.



Rhinanthus schischkinii Vassilcz ხრიალა-ოჯახი Orobanchaceae- ერთწლიანი ბალახოვანი პარაზიტული მცენარეა,საყვავილე ღერო 5-12 სმ. სიმაღლისაა. მეტნაკლებად შებუსუსული. ფოთლები მოგრძო-ლანცეტა თანაყვავილეთი ჯამის ფოთლებზე გრძელია, გვირგვინი ყვითელი ფერისაა, ქვედა ტუჩი ზედასგან დაშორებულია.ზედა ტუჩის ნისკარტი იისფერია.ყვ.ნაყ.მე-7,მე-8 თვეში.გავრცელების საერთო არეალი მოიცავს კავკასიონის ქედის ჩრდილოეთ და სამხრეთ ფერდობებს. კავკასიის ენდემია.იზრდება მთელს საქართველოში, ალპურ მდელოებზე..ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება გავრცელებული ერთეულებად და ჯგუფებად.ადვენტურია ანუ გზადმოყოლილი,ახასიათებს ადგილმონაცვლეობა.



Rhynchocorys elaphas (L.) Griseb.საყურე-ოჯახი Orobanchaceae- ერთწლიანი ბალახოვანი პარაზიტული მცენარეა.საყვავილე ღერო 10-60 სმ. სიმაღლისაა, მარტივი ან დატოტვილი,შებუსუსული ან შიშველი ფოთოლი მჯდომარე ან მოკლეყუნწიანი, მოპირისპირედ განლაგებული მოგრძო ან მოგრო-კვერცხისებური ფორმის,ყვავილები ყვითელი,მარტოული და მცენარის ილლიის ქვეშა განვითარებული. ხორთუმი სწორმდგომი და აღმავალი.

ყვ.ნაყ.მე-5,მე-8 თვეში.კავკასიის ენდემია, გავრცელების არეალი მოიცავს მთელ კავკასიას. იზრდება მთელ საქართველოში. ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გვხვდება ერთეულებად და ჯგუფებად. ახასიათებს ადგილმონაცვლეობა.ადვენტურია ანუ გზადმოყოლილი.

ჩატარებული მონიტორინგის შედეგად დადგინდა, რომ ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივად მოზარდ ველურ ბალახოვან ფლორაში გავრცელებული კელაპტა-



რასებრთა-Orobanchaceae ოჯახის გვარები და სახეობები წარმოდგენილია ერთი ბოტანიკური ოჯახის, ათი გვართა და ოვდათერთმეტი სახეობით. ამათგან წითელ წიგნსა და წითელ ნუსხაში შეტანილი ოთხი გვარის რვა სახეობა; სამკურნალოდ ხალხურ მედიცინაში გამოიყენება ორი გვარის სამი სახეობა; დეკორაციულ მებაღეობაში ორი გვარი ექვსი სახეობით; გზადმოყოლილია ანუ ადვენტურია ხუთი გვარის თორმეტი სახეობა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ა. მაცაშვილი-ბოტანიკური ლექსიკონი: მცენარეთა სახელწოდებანი. საქ. მეცნ.აკად. ნ.კეცხოველის სახ.ბოტანიკური ინ-ტი-მე-3 გამოცემა.თბილისი(1991)წ. „მეცნიერება“.
2. ა.მაცაშვილი. ჩვენი ტყისა და მინდვრის ყვავილები ხეები და ბუჩქები. თბილისი 2018 წ.
3. საქართველოს მცენარეთა სარკვევი 1- 2 ტ.თბილისი 1969წ „მეცნიერება“.
4. ლ. ი. სკლიარევსკი, ი.ა.გუბანოვი-სამკურნალო მცენარეები ოჯახურ პირობებში. თბილისი 1993 წ. „დილა.“
5. კ. სუხიტაშვილი საქართველოს ყვავილოვანი მცენარეები სარკვევი თბილისი 2018 წ.
6. ლ. ასიეშვილი, რ.ბიძინაშვილინ. ნ. ერამე, მ. სირამე, ნ.ცხადაძე საქართველოს ბოტანიკური ბაღის ბუნებრივი ფლორა. თბილისი 2014 წ. გამომცემლობა. „კენტავრი.“

Genera and Species of the Family Orobanchaceae in Kutaisi Botanical Garden

Nino Khonelidze

Researcher/Scientific-scholar, Kutaisi Botanical Garden, Kutaisi, Georgia

Nunu Diakonidze

Researcher/ Scientific-scholar, Kutaisi Botanical Garden, Kutaisi, Georgia

Abstract

The work deals with genera and species of the Orobanchaceae family that are spread with naturally grown wild herbs in Kutaisi Botanical Garden and its surroundings. Also, the Red Book and the Red List include those species that are not typical for this region and are adventitious. They are used for treatment, decorative horticulture. There are a small number of species which are found only in early spring and autumn.

Key words: Hemiparasitic, monophyletic, adventitious, sporadic.

The family Orobanchaceae is an annual or perennial herbaceous dicotyledonous parasite, a plant that is difficult to distinguish among other species. It is widespread in Europe, Asia and Africa. As its tissue contains chlorophyll, the plant has a white-gray yellowish, pink, or ink color. The flowers are heterogeneous. The flower is brush-like or solitary. The fruit is one-seeded. The box contains many seeds. The seed is very thin and underdeveloped. Orobanche live on the roots of various plants, often damaging the host plants. It includes about 90 genera and 2000 species in nature, many of these genera were formerly included in the family Scrophulariaceae. And according to the new description, Orobanchaceae forms a separate monophyletic family. From a phylogenetic



perspective, it is defined as the largest genus that includes many species. They live on the roots of different plants - holoparasitic or hemiparasitic (fully or partially parasitic). Holoparasitic species lack chlorophyll and therefore, they cannot carry out photosynthesis. There are 55 species in Georgia. And in the naturally grown wild flora of Kutaisi Botanical Garden, we have recorded 31 species of 10 genera of the Orobanchaceae family; Some of these genera and species are included in the Red Book and Red List. In folk medicine, it is used to treat gastrointestinal diseases and the split plant is applied to an open wound.

The genus *Orobanche* is the largest genus with 14 species which is a parasitic plant, a class of bilobed, a number of tubular flowers, it combines several hard-to-identify species. Its height is 60 centimeters. It is thickened at the base and covered with glandular fur, the lower scales are egg-shaped, bare, and the upper ones are elongated, hairy. Inflorescences are similar to scales, bisexual, sessile flowers of different colors. The crown is bell-shaped, slightly inflated above the base. The upper lip is fully or partly purple along the veins, whole or folded-cut. Flowering, fruiting V-VI months. The stem is simple, usually branched. The plant parasitizes the roots of various herbaceous-woody plants. The genus *Orobanche*-plants can be found everywhere in Georgia, from the middle mountain zone to the subalpine zone. The rest of the genera and species of the Orobanchaceae family are found as units in the naturally growing wild herbaceous flora of Kutaisi Botanical Garden. They spread sporadically or in groups. The majority are Adventist.

The article presents the genera and species of the family Orobanchaceae, which are spread with naturally grown wild herbs in Kutaisi Botanical Garden, it is represented by one botanical family, thirty-one species of ten genera: genus *Orobanche aegyptiaca* Pers.; *Orobanche alba* Steph.; *Orobanche arenaria* Borkh.; *Orobanche gracilis* Sm.; *Orobanche quadrifida* C.Koh; *Orobanche caryophyllacea* Sm.; *Orobanche cernua* Loefl. = *Orobanche cumana* Wallr; *Orobanche lutea* Baumg.; *Orobanche minori* Sutt.; *Orobanche nana* Noe.; *Orobanche owerinii* (G.Beck.) G.Beck.; *Orobanche purpurea* Jacq.; *Orobanche ramosa* L.; *Orobanche teucii* Holander; genus *Euphrasia amblyodonta* Juz.; *Euphrasia caucasica* Juz.; genus *Lathraea squamaria* L.; *Lathraea erecta* (C.koch.) Grossh.; genus *Melampyrum arvense* L.; *Melampyrum caasicum* Bunge.; genus *Parentucellia latifolia* Caruel.; genus *Pedicularis comosa* L.; *Pedicularis condensata* M.Bieb.; *Pedicularis crassirostris* Bunge.; *Pedicularis eriantha* T.N.; genus *Phelypaea coccinea* (M.Bieb.) Poir. = *Diphelypaea coccinea* M.Bieb.Nicolson; genus *Raqmphicarpa medwedewii* Albov. genus *Rhinanthus schischkinii* Vassilcz.; *Rhinanthus serotinus* subsp. *Aestivalis*. (N.W.Zinger.) Dostál = *Rhinanthus vernalis* (N.W.Zinger.) Schischk. & Serg.; genus *Rhynchocorys elaphas* (L.) Griseb.; *Rhynchocorys orientalis* Benth.:

As a result of the conducted monitoring, it was defined that *Orobanche* is the largest genus from the Orobanchaceae family spread in Kutaisi Botanical Garden with 14 species. Genus *Pedicularis* L. with 4 species; Genus *Rhinanthus* with 3 species; The rest of the genera is represented by two or one species. Some of these genera are adventitious, they in the list of Red Book and Red List genera 2 with 4 species; The two species of genera 2 are used for treatment in folk medicine; Two genera with 4 species are used in decorative horticulture; Among the genera and species present in the garden, there are 8 genera, 24 species of adventives.

The article discusses a brief description of the genera and species of the Orobanchaceae family.



აბსტრაქტი

მაღალმთიანი რეგიონის მკაცრ კლიმატურ პირობებში პომიდვრის კულტურის მოყვანა მზა ამპულირებული ვიტამინის გამოყენებით

თამარი ხუციძე

საინჟინრო მეცნიერებათა დოქტორი (მიმართულება ბიოტექნოლოგია)
 ასოცირებული პროფესორი. აკაკი წერეთელს სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
 აგრარული ფაკულტეტი, ს/კ პროდუქტთა ტექნოლოგიის დეპარტამენტი

ანოტაცია: სტატიის განხილულია სამკურნალო მზა წამლის – ამპულირებული ვიტამინ “C-ს” წყალხსნარის დამზადების მეთოდი პომიდვრის აგროლონიძეებში გამოყენების მიზნით. გამოყენების მექანიზმი მაღალმთიანი რეგიონში მკაცრ კლიმატურ პირობებში, რუხ ნიადაგზე, კულტურის ზრდაზე, კერძოდ მოსავლის რაოდენობრივ გაზრდაზე, ნაყოფის წონასა და გემოვან თვისებებზე.

დადგენილია, მზა ამპულირებული Vit. C-ს წყალხსნარის დამზადებისა და აგროლონიძეების ჩატარების მეთოდი მაღალმთიანი რეგიონის მოუსავლიან ნიადაგზე პომიდვრის მოსავლიანობის გაზრდის მიზნით, კერძოდ ვეგეტაციის, ჩითილის ზრდის პროცესზე, ნაყოფის რაოდენობაზე და წონაზე. ამავდროულად დადაგენილია საკვლევი ვარიანტ პირველის გემოვანი დადებითი თვისებები საკვლევი ვარიანტ მეორესთან შედარებით. გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ამპულირებული Vit. C-ს წყალხსნარის საშუალებით შესაძლებელია მაღალმთიან რეგიონში პომიდვრის მოყვანა გარკვეული რაოდენობით, კარგი გემოვანი თვისებებით, ფიტოპათოგენური დაავადებების გარეშე.

საკვანძო სიტყვები: პომიდორი, C ვიტამინის წყალ-ხსნარი, ზრდა, უხვმოსავლიანი, გემოვანი თვისებები.

პომიდორი (*Lycopersicon*) ერთწლიანი, ორლებნიანი, ბალახოვანი მცენარეა, ეკუთვნის ძალყურძენასებრთა (*Solanaceae*) ოჯახს. იგი მსოფლიოში სამხრეთ და ცენტრალური ამერიკის რეგიონებიდან გავრცელდა. მისმა გავრცელებამ მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებში მასშტაბური ხასიათი XVIII საუკუნეში მიიღო. დღეისათვის იგი მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანაშია გავრცელებული. სიტყვა „პომიდორი“ იტალიური წარმოშობისაა და ნიშნავს „ოქროს ვაშლს“, მექსიკურად მას ტომატი ჰქვია. საქართველოში იგი მოჰყავთ ყველგან, ზღვის დონიდან 1700 მ-მდე მდებარე რეგიონებშიც. პომიდვრის გვარში 3 სახეობაა: [Lycopersicon peruvianum](#), [Lycopersiconhirsutum](#) და [ჩვეულებრივი პომიდორი](#) (*Lycopersi con esculentum*), რომელშიც 2000-მდე ჯიშია გაერთიანებული. პომიდვრის ნაყოფი გამოირჩევა მაღალი გემური თვისებებითა და მრავალმხრივი მოხმარებით. გამოიყენება, როგორც ნედლის სახით, ასევე გადამამუშავებული ფორმითაც (ტომატ-პასტა, ტომატ-პიურე, წვენი, მწნილი და ა.შ.). მისი ნაყოფი მდიდარია სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერებებით, ასევე შეიცავს ლიკოპენს, რომელიც ამცირებს ონკოლოგიურ დაავადებათა ალბათობას. (2. კაკაბაძე ნ. - უხვმოსავლიანი ქართული ჯიშის პომიდორი „ვარდისფერი ჭოპორტულა“. აგრონიუს.ჯი. 19.04.2017.; 20.01 2019).



პომიდორი სითბოს, ტენისა და სინათლის მოყვარული მცენარეა. მისი ჯიშები ზრდის სიმაღლის მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად: დეტერმინანტული ანუ დაბალმზარდი და ინტერტერმინანტული ანუ მაღალმზარდი. პომიდორის მწიფე ნაყოფის ქიმიური ნივთიერებების რაოდენობრივი შემცველობა მოცემულია ცხრილში.[1]

ცხ. N1.

პომიდვრის ნაყოფის ქიმიური შემადგენლობა %-ობით

N	ქიმიური ნივთიერებები	ქიმიური ნივთიერების შემცველობა %-ში
1	წყალი	85/96
2	მშრალი ნივთიერებები	4,4/8,1
3	ნახშირწყლები (მონოზები)	50
4	ორგანული მჟავები	3,5/8,5
5	ცელულოზა	0,87/1,7
6	პექტინოვანი ნივთიერებები	0,13/0,23
7	მინერალები: ნატრიუმი, კალიუმი, კალციუმი, მაგნიუმი, რკინა, სპილენძი, ფოსფორი, გოგირდი, ქლორი, მანგანუმი, B1, B2, PP, C ვიტამინები, კაროტინი და სხვა ნივთიერებები.	
8	ანტიოქსიდანტური ნივთიერება, პიგმენტი, რომელიც პომიდორს წითელ ფერს აძლევს	ლიკოპენი

ჩვენს მიზანს წარმოადგენდა შეგვესწავლა:

- სამკურნალო მედიკამენტის ამპულირებული Vit „C“-ეს წყალხსნარის ქიმიური მოქმედების მექანიზმი ერთწლოვანი მცენარის – პომიდვრის ვეგეტაციის პროცესებზე, კერძოდ, ჩითილისა და ნაყოფის ზრდაზე;
- გავლენა პომიდვრის ნაყოფის რაოდენობასა და წონაზე;
- გავლენა გემოვან თვისებებზე.

მიზნის მისაღწევად შერჩეული იქნა რაჭა-ლეჩხუმის რეგიონის მკაცრი ბუნებრივი პირობების, მაღალმთიანი სოფელ საირმის რუხი ნიადაგი.

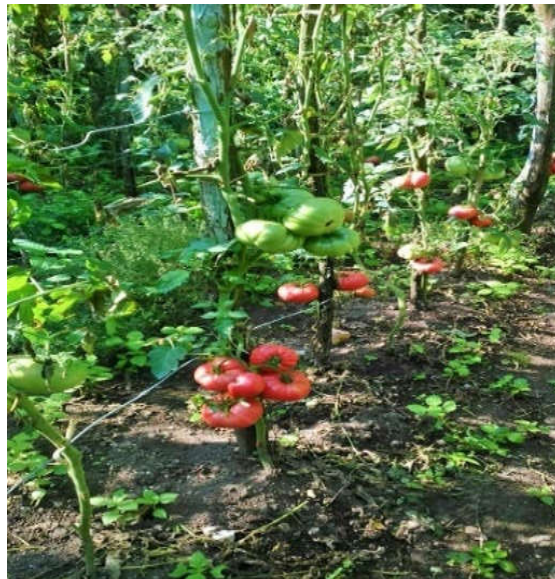
Vit “C”-ს წყალხსნარის მომზადების მეთოდი. Vit “C”-ს 2,0 გრ 10 ამპულა იხსნებოდა 10 ლ. წყალში, მინის ჭურჭელში. (აპლაკოვი 2017: 171-172).

საკვლევი პომიდვრის-აგროლონისძიება. ვარდისფერი პომიდორის ჩითილები, რომლებიც გამოყვანილი იქნა სიფელ საირმეში ღია გრუნტისათვის, დავრგეთ აპრილის დასასრულს 18-20^ot, pH 4,5-ზე აღნიშნული სოფლის რუხ კულტივირებულ ნიადაგზე. კვლევის შედეგის მისაღწევად დარგული იქნა სულ 100 მცენარე მჭკრივად, მანძილი ნარგავებს შორის დაახლოებით 50 სმ. არჩეული იქნა ორი ვარიანტი. საკვლევი პირველი ვარიანტის 50 პომიდვრის ჩითილის ფესვთა სისტემაზე შეგვქონდა ვიტამინ C-ს წყალხსნარი. აღნიშნული პრეპარატის პირველად შეტანა მოვახდინეთ ჩითილის დარგვისთანავე, შემდეგ შეგვქონდა 10-15 დღის ინტერვალით. ხოლო ნაყოფის აქტიუ-

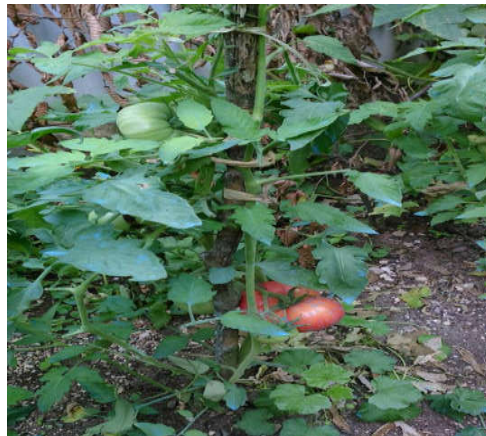


რი ზრდის პროცესში შევამცირეთ შეტანის დღეების რაოდენობა და შეგვკონდა ყოველ მე-7 დღეს. პომიდორის კულტურის 50 ჩითილი, ვარიანტი მეორე, იზრდებოდა ბუნებრივად კულტივირებული ნიადაგის პირობებში. საკვლევი ჩითილის (პირველ ვარიანტი) ზრდაზე დაკვირვებას ვაწარმოებდით ყოველ ათ დღეში, ღეროს ვზომავდით სანტიმეტრის საშუალებით. საკვლევი პომიდორის პირველი ვარიანტი იზრდებოდა აქტიურად (ზრდის აქტიობა თვეების მიხედვით მოცემულია ცხ. N2-ში, დიაგრამა N1-ში. აღნიშნულმა აგრო კულტურამ ყვავილი და ნაყოფი ადრე გამოიღო, ვიდრე საკვლევი 2 ვარიანტის პომიდორის ჩითილმა.

საკვლევი პომიდორის ორვე ვარიანტში ნაყოფის ზრდის პერიოდში აქტიურად ვახდენდით ნაყოფის ქვემოთ მოთავსებულ ფოტოსინთეზის ნაკლები აქტიურობის მქონე ფოთლების გამოღებას. აქტიური ზრდის დამთავრების შემდეგ საკვლევი პირველი ვარიანტის პომიდორის სიმაღლე დაახლოებით იყო 2 - 2,50 მეტრამდე, (საჭიროებდა ღეროს საყრდენზე დამაგრებას), ნაყოფის რაოდენობა 6-დან 12-მდე, თითოეულის წონა - 75-80 გრ. (სურ N1). ნაყოფი მომრგვალო-მოზრტყო ფორმის, შეფერვა მოვარდისფრო-წითელი, წვნიანი, თესლი მცირე რაოდენობით აღინიშნებოდა, კანი - ნაზი, გემოვანი თვისებებით პომიდორი გამოსადეგია, ნედლ საკვებად, სასალათედ და ტექნოლოგიური გადამამუშავებისათვის (ტომატ - პასტად, ტომატ - პიურედ, წვენის მისაღებად, მწვნილისთვის). პირველ ვარიანტში ნაყოფი დამწიფდა აგვისტოს დასაწყისში, მეორე ვარიანტში - დაახლოებით 18 აგვისტოდან. საკვლევი პომიდორის პირველ ვარიანტის ნარგავებში ფიტოპათოგენური დავადება არ გამოვლენილა. საკვლევი მეორე ვარიანტის ბუნებრივ პირობებში გაზრდილი პომიდორი ზრდის აქტიობით ბევრად ჩამორჩებოდა საკვლევ ობიექტის პირველ ვარიანტს. ნაყოფის რაოდენობა დაახლოებით ორი, წონა 40-45 გრ, სიმაღლე - 40-50-60 სმ. (იხ. სურ. N2). გემოვანი თვისებებით მომჯაო, კანი უხეში, თესლები მრავალი, აღინიშნებოდა ფიტოპათოგენური დავადება.



სურ. N1; .Vit.”c” - ის წყალხსნარით გამდიდრებული მაღალმთიან რეგიონის ნიადაგზე გაზრდილი პომიდორის კულტურის პირველი ვარიანტი



სურ.N2. მაღალმთიანი რეგიონის კულტივირებულ, ბუნებრივ პირობებში გაზრდილი პომიდორის კულტურა.

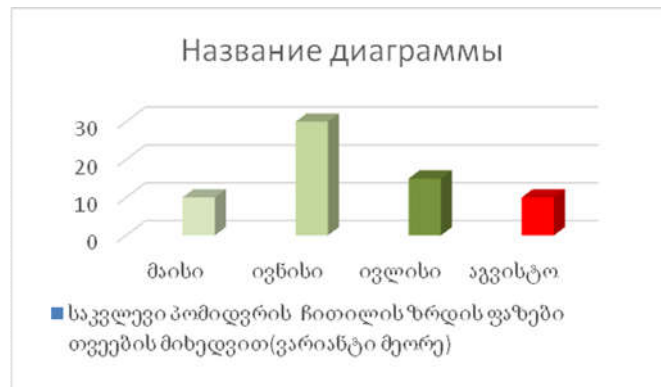
ცხ.N.1.

კულტივირებით, ბუნებრივ პირობებში და Vit“C“ -ს წყალხსნარით გამდიდრებულ ნიადაგზე პომიდორის ჩითილის ზრდის სიჩქარე თვეების მიხედვით

N	საკვლევი პომიდვრის ჩითილის ზრდა ზრდა	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო
1	C“ ვიტამინით გამდიდრებულ ნიადაგზე პომიდორის კულტურის ზრდის ფაზები თვეების მიხედვით. (პირველი ვარიანტი)	50სმ	60სმ	70სმ	25სმ
2	კულტივირებულ ნიადაგზე, ბუნებრივ პირობებში პომიდორის კულტურის ზრდის ფაზები თვეების მიხედვით (მეორე ვარიანტი)	10სმ	30სმ	15სმ	10სმ



დიაგრამა N.1.საკვლევი პომიდვრის ჩითილის ზრდა სმ -ში თვეების მიხედვით (პირველი ვარიანტი)



დიაგრამა N.2. საკვლევი პომიდვრის ჩითილის ზრდა სმ - ში თვეების მიხედვით (მეორე ვარიანტი)

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ვ. აპლაკოვი. - მცენარეთა ბიოქიმია. ქუთაისი. 2017.
2. კაკაბაძე ნ. - უხმოსავლიანი ქართული ჯიშის პომიდორი „ვარდისფერი ჭოპორტულა“. აგრონიუს.ჯი. 19.04.2017.; 20.01 2019.

Cultivation of tomato culture in the harsh climatic conditions of the highland region using ready-made ampoule vitamin

Tamary Khutsidze

Doctor of Engineering Sciences (Biotechnology) Associate Professor. Akaki Tsereteli State University, Faculty of Agriculture, Department of Product Technology. St. Kutaisi. Georgia

the article discusses a method for manufacturing a finished medical product - an aqueous solution of vitamin "C" in ampoules. The purpose of its use in agricultural work and the mechanism of influence on the vegetation and growth of vegetation in a high-mountainous region, on gray soil, in harsh climatic conditions, in particular, on the quantitative increase in yield, the effect on fruit mass and taste properties.

Key words: tomato, aqueous solution of vitamin C, growth, high yield, taste properties.

Tomato (*Lycopersicon*) is an annual dicotyledonous herb belonging to the nightshade family. It has spread around the world from the regions of South and Central America. Its distribution in different countries of the world took on a large-scale character in the 18th century. The tomato fruit is distinguished by high taste properties and versatile use. It is used both in raw and processed form (tomato paste, tomato puree, juice, soup, etc.). Its fruits are rich in various chemicals, and also contain lycopene, which reduces the likelihood of cancer. [2]

Tomato is a heat-, moisture- and light-loving plant. Its varieties are divided into two groups according to growth height: determinant or undersized and indeterminate or tall.

Our goal was to study:



- The mechanism of the chemical action of an aqueous solution of vit "C" in an ampoule of a medicinal product on the vegetative processes of an annual plant - tomato, in particular, on the growth of seedlings and fruits;
- Influence on the number and weight of tomato fruits;
- Influence on taste properties.

To achieve the goal, the strict climate of the Racha-Lechkhumi region was chosen. Method for preparing an aqueous solution of vitamin "C": 10 ampoules of Vit "C", 2.0 g each, were dissolved in 10 liters. water in a glass container. (Aplakov 2017: 171-172).

Agro-activities of the studied tomato. Seedlings of pink tomatoes bred in the village of Sairme for open ground were planted at the end of April at 18-200t, pH 4.5 in the gray cultivated soil of the specified village. To achieve the research results, 100 plants were planted in rows, with a distance between plants of about 50 cm. Two options were chosen. We applied an aqueous solution of vitamin C to the root system of 50 tomato seedlings of the first variant. The first time we used the indicated drug immediately after planting the seedlings, then we used it at intervals of 10-15 days. And in the process of active fruit growth, the number of days of feeding was reduced and it was carried out every 7 days. 50 tomato seedlings of option 2 were grown in natural cultivated soil. The growth of the studied seedling (the first option) was observed every ten days, measuring the hole with a centimeter. The first variant of the experimental tomato was actively growing (growth activity by months is shown in Fig. N2, diagram N1.) The specified agricultural culture gave flowers and fruits earlier than the tomato seedlings of the experimental variant 2.

In both variants of the studied tomato, during the period of fruit growth, leaves with lower photosynthetic activity, located below the fruit, were actively removed. After the end of active growth, the height of the tomatoes of the first version of the study was approximately 2 - 2.50 meters (it was necessary to fix the stem on a support), the number of fruits - from 6 to 12, the number of fruits - from 6 to 12. The weight of each was 75-80 g. The fruit is round-flat, pinkish-red, juicy, small stones, tender skin, with taste properties - tomatoes are useful raw, salad and for technological processing (tomato paste, tomato puree, juice, soup). In the first version, the fruits ripened in early August, in the second - from about August 18. Phytopathogenic disease in plants of the first variant of the studied tomato was not revealed. Tomatoes grown in natural conditions of the second version of the research were significantly inferior to the first version of the object of study in terms of growth activity. There are about two fruits, weight 40-45 g, height 40-50-60 cm. (See Fig. N2) The taste is sour, the skin is rough, the seeds are numerous, a phytopathogenic disease was indicated.

Prescribed, ready-to-use ampouled vit.C. A known method of preparing an aqueous solution and carrying out agrotechnical measures to increase the yield of tomatoes on infertile soils of a high mountain region, in particular during the growing season, in the process of growing seedlings, the number and weight of fruits. At the same time, the taste positive features of the first version of the study were established in comparison with the second version of the study. Studies have shown that Vit. With an aqueous solution of C, it is possible to grow tomatoes in high mountainous areas in certain quantities, with good yielding properties, without phytopathogenic diseases.



ლურჯი მოცვის მორფოლოგიური და სამეურნეო თავისებურებების შესწავლა, პერსპექტიული ფორმების გამორჩევა და დანერგვა აჭარის ფერმერულ მეურნეობებში

რეზო ჯაბნიძე

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, თბილისი, საქართველო;

შოთა ლამპარაძე

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი. ბათუმი, საქართველო;

ნანა ჯაბნიძე

სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ბათუმი, საქართველო.

მირზა ყურშუბაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დოქტორანტი. ქუთაისი, საქართველო.

***აბსტრაქტი** აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა მდიდარია, როგორც ველური ასევე კულტურული ხილ-კენკროვანი კულტურების ჯიშებითა და ფორმებით, რომლებსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგში. ჩვენს რეგიონში, ტრადიციულ მეხილეობასთან ერთად, ვითარდება ისეთი არატრადიციული კენკროვანი კულტურები, როგორცაა: ლურჯი მოცვი, ჟოლო, უეკლო მაყვალი და სხვა, რამაც მოსახლეობის ფართო ყურადღება მიიპყრო თავისი სამკურნალო, დიეტური და სხვა სასარგებლო ძვირფასი ნიშან-თვისებების გამო.*

დღის წესრიგში დადგა ამ კულტურებზე, სხვადასხვა მუნიციპალიტეტის მიხედვით, სამეცნიერო კვლევების ჩატარება მცენარეთა სელექციისა და აგროტექნიკის მიმართულებით. სწორედ, აქედან გამომდინარე თემა მეტად აქტუალურია. კვლევის მიზანია შესწავლილი იქნას ლურჯი მოცვის სხვადასხვა ჯიშის მორფო-ბიოლოგიური თავისებურებანი, ფენოლოგიური და სამეურნეო თავისებურებანი, რაც მოგვცემს საშუალებას გამოვარჩიოთ ახალი პერსპექტიული ფორმები აჭარის ფერმერულ მეურნეობებში დასანერგად.

საკვანძო სიტყვები: კენკროვნები, ლურჯი მოცვი, ჯიშები, გამორჩეული ფორმები, ფენოლოგიური ფაზები.

ხეხილოვან კულტურებს შორის, კენკროვნებს ერთ-ერთი გამორჩეული ადგილი უჭირავს, რომლის ფართობი და ნაყოფის წარმოების მოცულობა ყოველწლიურად იზრდება აჭარაში, რაც განპირობებულია: მაღალი პროფილაქტიკურ-სამკურნალო თვისებებითა და კვებითი ღირებულებით. კვების მრეწველობაში მრავალმხრივი გამოყენებით, მსხმოიარობაში ადრე შესვლით, ნიადაგურ-კლიმატური პირობების მიმართ ნაკლებად და შიდა და გარე ბაზრებზე მზარდი მოთხოვნილებით, მაღალი რენტაბელობის და დანახარჯების მოკლე დროში ამოღებით. ამასთან ერთად, გასათვალისწინე-



ბელია კენკრის წარმოებაში არსებული ისეთი პრობლემები, როგორცაა: ნაყოფის მაღ-
ფუჭადობა, შესაბამისი სამაცივრე მეურნეობების ნაკლებობა, ხელით შრომის მაღალი
წილი, არასაკმარისი ცოდნა თანამედროვე ტექნოლოგიების და მექანიზებული წარმოე-
ბის დაბალი შესაძლებლობები.

რეგიონის ნიადაგურ-კლიმატური პირობები სრულიად ესადაგება ლურჯი მოც-
ვის, ჟოლოსა და უეკლო მაყვლის მოვლა-მოყვანას, ვინაიდან ზემოთ აღნიშნული კულ-
ტურების ჯიშები განსაკუთრებულ მოთხოვნებს არ უყენებს გარემო პირობებს. ლურჯი
მოცვის კულტურა კარგად ხარობს და მაღალ მოსავალს იძლევა ნაჩიარ ნიადაგებზე,
რომლებსაც მჟავე რეაქცია ახასიათებს. სწორედ ასეთი ნიადაგებია ქობულეთის, ხელვა-
ჩაურისა და ქედის მუნიციპალიტეტებში.

დასახული მიზნებიდან გამომდინარე, პირველ რიგში შევადგინეთ 2021 წლის სა-
მუშაო გეგმა-გრაფიკი და ხუთივე მუნიციპალიტეტში შერჩეულ ობიექტებზე ჩავატა-
რეთ საველე კვლევები, რათა გამოგვევლინა კენკროვანი, კერძოდ ლურჯი მოცვის პერ-
სპექტიული ჯიშები და ფორმები ძვირფასი სამეურნეო ნიშნების მიხედვით.

შერჩეულ მცენარეებზე გაზომილი იქნა მცენარის სიმაღლე, ღეროსა და ვარჯის
დიამეტრი და ერთწლიანი ნაზარდების სიგრძე. ქვემოთ მოცემულია ჩვენს მიერ ჩატა-
რებული კვლევის შედეგების დეტალური განხილვა და დახასიათება.

საქართველოში გავრცელებულია მოცვის ოთხი სახეობა: მთის, ლურჯი, წითე-
ლი და კავკასიური. დღეისათვის მსოფლიოში გაკულტივირებული ჯიშებიდან ყველა-
ზე უფრო მეტი გავრცელება ჰპოვა ლურჯი მოცვის სახეობამ, რადგან ჩრ. ამერიკაში
წარმოშობილი ეს კენკრა კარგად არის ადაპტირებული განსხვავებულ კლიმატურ პი-
რობებთან.

პირველ ცხრილში მოცემულია ლურჯი მოცვის სხვადასხვა ჯიშის ფენოლოგი-
ური ფაზების მიმდინარეობა, კერძოდ: ვეგეტაციის დასაწყისი, ყვავილობის დასაწყისი,
მასიური ყვავილობა, ყვავილობის დასასრული, ყვავილობის ხანგრძლივობა და ნაყო-
ფის მომწიფების დასაწყისი-დასასრული.

კვლევები მიმდინარეობდა ქობულეთის მუნიციპალიტეტის დაბა ოჩხამურში
გაშენებულ სრულმოსავლიან პლანტაციაში 2020-2022 წლებში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ლურჯი მოცვის ხუთივე ჯიშში ზრდა - განვითარების
ფაზებს განსხვავებულ ვადებში გადიან. ყველაზე ადრე ვეგეტაციას იწყებს მისტი (14-
16.04), შემდეგ ბლუგოლდი (15-16.04), ლეგასი (15-17.04), რეკა (16-18.04) და ბოლოს
ბლუკროპი (19-22.04). ნაყოფის მომწიფებას ყველაზე ადრე იწყებენ და ამთავრებს მის-
ტი (8-11.06;23-27.06) და რეკა, (17.19.06;2-4.07) შემდეგ ბლუგოლდი (2-6.07;19-22.07),
ლეგასი (6-8.07;26-28.07) და ბლუკროპი (14-18.07;3-6.08).



ლურჯი მოცვის სხვადასხვა ჯიშის ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობა

ცხრილი 1

(2020-2022 წლების საშუალო მონაცემები)

N	ჯიშების დასახელება	ვეგეტაციის დასაწყისი	ყვავილობის დასაწყისი	მასიური ყვავილობა	ყვავილობის დასასრული	ყვავილობის ხანგრძლივობა	ნაყოფის მომწიფების დასაწყისი-დასასრული
1	რეკა	16-18.04	18-21.05	23-26.05	3-8.06	17-19	17-19.06; 2-4.07
2	მისტი	14-16.04	13-16.05	18-21.05	2-5.06	21-22	8-11.06; 23-27.06
3	ბლუგოლდი	15-16.04	14-16.05	20.22..05	1-4.06	19-20	2-6.07; 19-22.07
4	ბლუკროპი	19-22.04	18-20.05	23-25.5	5-8.06	19-20	14-18.07; 3-6.08
5	ლეგასი	15-17.04	13-15.05	18-20.05	2-5.06	21-22	6-8.07; 26-28.07;

მე-2 ცხრილში მოცემულია ლურჯი მოცვის სხვადასხვა ჯიშის მცენარეთა ბიომეტრული გაზომვებისა და ნაყოფის ბიოქიმიური მაჩვენებლები, კერძოდ: ბუჩქის სიმაღლე, შტამბის დიამეტრი, ერთ წლიანი ნაზარდების სიგრძე და დიამეტრი, ფოთლის ფირფიტის ზომები (სიგრძე, სიგანე), ნაყოფის წვენში შაქრების რაოდენობა, ტიტრული მჟავიანობა და შაქარმჟავას ინდექსი.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ყველაზე მაღალი იზრდება რეკა (2,3 მ), შემდეგ ბლუკროპი (2,2 მ), ლეგასი (2,1მ), მისტი (2,0 მ) და ბოლოს ბლუგოლდი (1,9 მ), შტამბის დიამეტრით კი გამოირჩევა ლეგასი (2,7 სმ) და რეკა (2,5სმ). რეკა გამოირჩევა ასევე ერთწლიანი ნაზარდების სიგრძითა და დიამეტრით (26-07 სმ) და ფოთლის ფირფიტის სიგრძე-სიგანით (2,8-2,0 სმ), ამ მხრივ ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი აქვს ბლუგოლდს (20-04 სმ; 2,4-1,6 სმ).

ყველაზე მეტ შაქრებს შეიცავს ბლუკროპი (11,0 %) და ლეგასი (10,3%), შესაბამისად მაღალია მათი შაქარმჟავას ინდექსი (9,4;10,0). შაქარმჟავას ინდექსი ყველაზე უფრო დაბალია ბლუგოლდის (7,6) და მისტის (7,8) ნაყოფებში.



ლურჯი მოცვის სხვადასხვა ჯიშის მცენარეთა ბიომეტრული გაზომვებისა და ნაყოფის ბიოქიმიური მაჩვენებლები

ცხრილი 2

(2020-2022 წლების საშუალო მონაცემები)

N	ჯიშების დასახელება	ხის სიმაღლე(მ)	შტამბის დიამეტრი(სმ)	ერთწლიანი ნაზარდების სიგრძე (სმ)	ერთწლიანი ნაზარდების დიამეტრი(სმ)	ფოთლის ფირფიტის სიგრძე (სმ)	ფოთლის ფირფიტის სიგანე (სმ)	შაქრების რაოდენობა (%)	ტიტრული მჟავიანობა	შაქარმჟავას ინდექსი
1	რეკა	2,3	2,5	26	0,7	2,8	2,0	10,2	1,2	8,5
2	მისტი	2,0	2,1	22	0,5	2,5	1,7	10,1	1,3	7,8
3	ბლუ-გოლდი	1,9	2,0	20	0,4	2,4	1,6	9,9	1,3	7,6
4	ბლუკ-როპი	2,2	2,2	20	0,6	2,7	1,8	11,0	1,1	10,0
5	ლეგასი	2,1,	2,7	21	0,5	2,6	1,7	10,3	1,2	9,4

მე-3 ცხრილში მოცემულია ლურჯი მოცვის სხვადასხვა ჯიშის ნაყოფის ტექნიკური მახასიათებლები და მოსავლიანობა, კერძოდ: მცენარის სიმაღლე, ნაყოფის საშუალო წონა და მოსავალი, როგორც ერთი ბუჩქიდან, ასევე ერთ ჰა-ზე გადანგარიშებით.

ზემოთ აღნიშნული ჯიშებიდან (ცხრილი 3), ნაყოფის სიდიდით გამოირჩევა ბლუკროპი (1,7 გრ) და რეკა (1,5 გრ), შემდეგ ლეგასი (1,3 გრ), მისტი (1,2 გრ) და ბოლოს ბლუგოლდი (1,1 გრ).

რაც შეეხება მოსავლიანობის მაჩვენებელს, ამ მხრივ ყურადღებას იმსახურებს რეკა, ლეგასი და ბლუკროპი, რომელთა მოსავალი ერთი ბუჩქიდან უდრის 7,5 ; 7,2 კგ და 6,8 კგ . ერთ ჰა-ზე გადანგარიშებით კი შესაბამისად შეადგენს 24,7-23,8 ტ, და 22,4 ტ ყველაზე ნაკლებ მოსავალს კი იძლევა მისტი (20,8ტ) და ბლუგოლდი (18,5ტ).



**ლურჯი მოცვის სხვადასხვა ჯიშის ნაყოფის ტექნიკური
 მახასიათებლები და მოსავლიანობა**

ცხრილი 3

(2020-2022 წლების საშუალო მონაცემები)

N	ჯიშების დასახელება	ნაყოფის საშუალო წონა (გრ)	მოსავალი ერთი ბუჩქიდან(კგ)	საჰექტარო მოსავლიანობა(ტ)
1	რეკა	1,5	7,5	24,7
2	მისტი	1,2	6,3	20,8
3	ბლუგოლდი	1,1	5,6	18,5
4	ბლეკროპი	1,7	6,6	22,4
5	ლეგასი	1,3	7,2	23,8

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. რ. ჯაბნიძე; ნ. ჯაბნიძე - ლურჯი მოცვის კულტურა (რეკომენდაციები). თბილისი, 2017.
2. გ. ჯაბნიძე - აჭარაში ველურად მოზარდი კენკროვანი კულტურების ზრდა-განვითარების თავისებურებანი. თბილისი, 2007.
3. გ. წილოსანი - კენკროვანი კულტურების ბიოაგროწარმოება და მისი განვითარების პერსპექტივები საქართველოში. ჟრნ. „აგრარული საქართველო“ #6, 2018.
4. რ. ჯაბნიძე - სუბტროპიკული კულტურები. ბათუმი, 2022.

**Studying the morphological and economic compatibility of blue
 cranberry, distinguishing and introducing promising forms in the farms
 of Adjara**

Rezo Jabnidze

academician of the Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi, Georgia;

Shota Lamparadze

associate professor of Batumi Shota Rustaveli State University. Batumi Georgia;

Nana Jabnidze

Academic Doctor of Agriculture, Batumi Shota Rustaveli State University. Batumi Georgia.

Mirza Kurshbadze

PhD student of Akaki Tsereteli State University. Kut'aisi Georgia.

Abstract

The Autonomous Republic of Adjara is rich in varieties and forms of both wild and cultivated fruit and berry crops, which are of great importance in various fields of agriculture. In our region, along with traditional fruit growing, non-traditional berry crops such as: blueberries, raspberries, blackberries and others are developing, which have attracted wide attention of the population for their medicinal, dietary and other valuable properties. because of the properties.



It was on the agenda to conduct scientific research on these crops, according to different municipalities, in the direction of plant selection and agrotechnics. That's why the topic is very relevant. The aim of the research is to study the morpho-biological characteristics, phenological and economic characteristics of different varieties of blueberries, which will allow us to select new promising forms for introduction in the farms of Adjara.

Key words: berries, blueberry, varieties, distinctive forms, phenological phases.

Among the fruit crops, berries occupy one of the prominent places, the area and volume of fruit production increases every year in Adjara, which is due to: high preventive and curative properties and nutritional value. With versatile use in the food industry, early entry into production, less soil-climatic conditions and increasing demand in domestic and foreign markets, high profitability and short-term removal of costs.

Along with this, it is necessary to take into account such problems in the production of berries as: fruit perishability, lack of suitable cold storage farms, high share of manual labor, insufficient knowledge of modern technologies and low possibilities of mechanized production. The soil-climatic conditions of the region are completely suitable for the care and cultivation of blueberries, raspberries and blackberries, since the varieties of the above-mentioned crops do not make special demands on environmental conditions. The blueberry culture thrives well and gives high yields on fertile soils characterized by an acidic reaction. These are the soils in Kobuleti, Khelvachauri and Kedi municipalities. Based on the set goals, first of all, we compiled a work plan-schedule for 2021 and conducted field research on selected sites in all five municipalities in order to identify promising varieties and forms of berry, namely blueberry, according to valuable agricultural signs. Plant height, diameter of stem and stem and length of one-year shoots were measured on the selected plants. Below is a detailed discussion and description of the results of our research.

There are four types of blueberries in Georgia: mountain, blue, red and Caucasian. To date, among the varieties cultivated in the world, the blueberry species has found the most distribution, because BC. Originating in America, this berry is well adapted to different climatic conditions. Biometric measurements of different varieties of blueberry plants and biochemical indicators of fruits, namely: bush height, stem diameter, length and diameter of one-year shoots, leaf plate dimensions (length, width), amount of sugars in fruit juice, titer acidity and sugar acid index.

As can be seen from the table, Reka grows the highest (2.3 m), then Bluecrop (2.2 m), Legacy (2.1 m), Misty (2.0 m) and finally Blugold (1.9 m), with a stem diameter Legacy (2.7 cm) and Reka (2.5 cm) stand out. Reka is also distinguished by the length and diameter of annual growths (26-07 cm) and the length-width of the leaf plate (2.8-2.0 cm), in this respect Blugold has the lowest index (20-04 cm; 2.4-1, 6 cm).

Bluecrop (11.0%) and Legacy (10.3%) contain the most sugars, therefore their sugar acid index is high (9.4; 10.0). Sugar acid index is the lowest in Blugold (7.6) and Misty (7.8) fruits.

As for the yield index, Reka, Legacy and Bluecrop deserve attention in this respect, whose yield from one bush is equal to 7.5; 7.2 kg and 6.8 kg. Converting to one ha, it amounts to 24.7-23.8 t and 22.4 t respectively, Misti (20.8 t) and Blugold (18.5 t) yield the least.

3 **ინჟინერია** ENGINEERING ИНЖИНИЕРИЯ





Complex Evaluation of the Tractor-Transport Unit Off-road

Emzar Kilasonia

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

Soso Tavberidze

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

Mamuka Tsikoridze

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

Unlike other types of vehicles, tractor-transport units used in sloping farming have to work in extreme conditions, such as: steep slopes, long ascents and descents, off-road, road surface and various moisture and other obstacles. Due to the distribution of weight on the front and rear axles longitudinally, and on the upper and lower wheels of the slope in transverse directions, during which their rotation at equal speed is violated, drag increases and, accordingly, fuel consumption is increased as well. As we can see, there are a lot of problems in the conditions of sloping farming, and this directly concerns Georgia, as a typical representative of this direction. The leitmotif of the article is the influence of complex factors on the off-road of the tractor-transport unit when working in extreme conditions, and the theoretical bases for determining its profile, maneuverability and other types of off-road are presented.

Key words: traction-grip off-road; dragging, fuel expenses; trench.

At this time, it is insufficient to evaluate vehicles from a dynamic and economic point of view only with one classic question of the roadworthiness of the vehicle. The forms and dimensions of the resistances that cause the loss of cross-country ability are different, but they can be summarized in combination with M.G. Becker's methods: step, trench, colored, bulk and others. According to Fig. 1, the wheel equilibrium condition for point 0 has the following form:

$$P_3 = P_3 \frac{r-h}{a} \quad (1)$$

Where P_3 , P_3 _ is, respectively, a vertical load and a horizontal (driving) force acting on the wheel.

r – Dynamic radius of wheel;

h _ resistance height;

a _ Deviation of the resistance from the geometric axis.

In turn, the driving force P_h is calculated according to the operating torque M_{wh} :

$$P_h = M_{wh} / r \quad (2)$$

It can also be seen from the figure that

$$\text{tg } \alpha = P / P_h \quad (3)$$

And

$$h = r (1 - \sin \alpha) \quad (4)$$

The resistance to be overcome by the transport units will take the form with the help of formulas (2) and (4): [1]

$$h = r - \frac{P_3^3}{\sqrt{P_3^2 + P_3^2}} \quad (5)$$

It is natural that the height of the resistance (let's say the crest) “h” must meet certain conditions. For the smooth operation of the unit, an undefined amount of Ph will be required, which in turn depends on the power of the engine and the weight of the wheels gripping the ground on the force G_h , which are expressed by the clutch coefficient. $\varphi = P_3 / G_h$. Based on practical considerations, profiled off-roading is the best condition “h” = (0.35...0.65)r. [2]

A complete analysis of traction off-road requires a deeper look into the nature of the wheel contact surface in off-road and high-moisture conditions, which significantly increases the rolling resistance of the wheels, that is, to evaluate the soil tension under the leading and trailing wheels, because there is a significant difference between them in the action of horizontal tension (shoulders, pressure force) during the action, this force acts in the direction opposite to the movement in the leading wheels, and vice versa in the following wheels. It is the development of this force that leads to the hardening of the wheel traces, soil displacement and increased depth of the traces, which ultimately increases the wedge in front of the wheels and causes a bulldozing effect. The bulldozer effect is especially noteworthy as one of the off-road characteristics when driving on high-moisture and clayey soils, which also have high swelling properties.

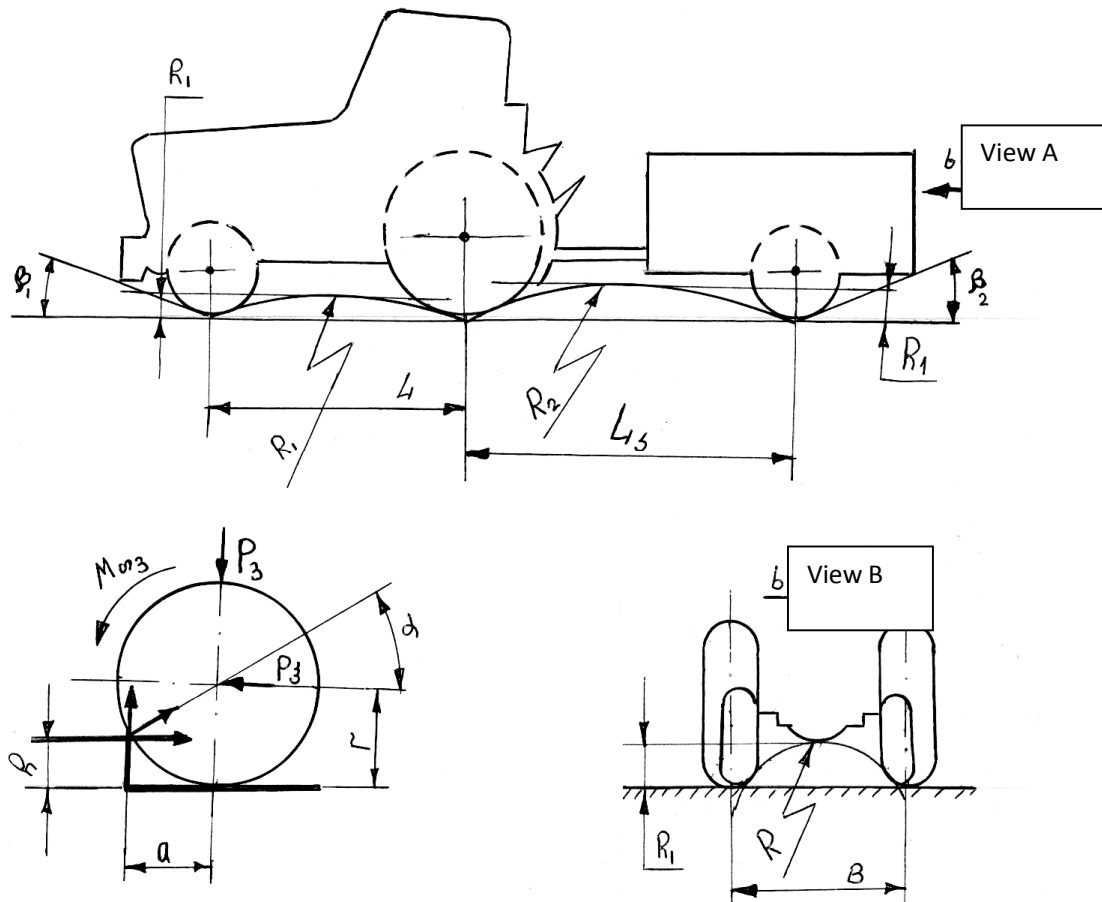


Fig. 1. The main parameters of the tractor-transport aggregate off-road.

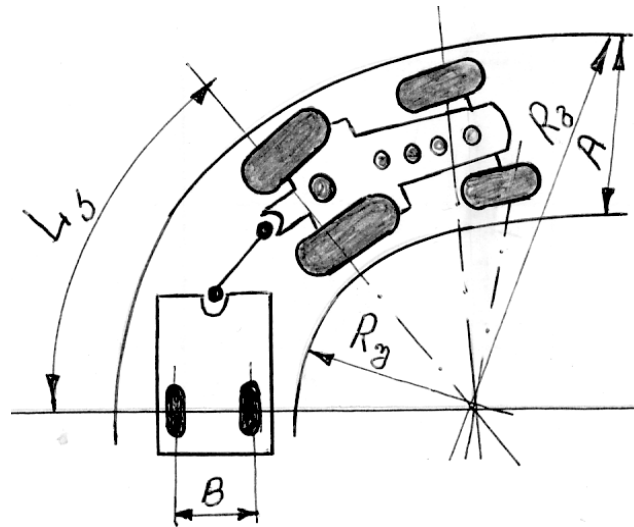


Fig. 2. Indicators of maneuvering of a simple tractor-transport unit

Support-grip off-road is also closely related to the strength of tires (as a material), on which the pressure of the engine on the ground depends. The lower the bearing capacity of the soil, the lower the concrete strength should be. Here, it is of great importance that the strength of the material is greater than the bearing properties of the soil or vice versa, because the occurrence of deep nutrition leads to the deterioration of the vehicle's handling. If the tread strength is lower than the ground strength, then the tire is compressed too much, which increases the area of contact contact surface and reduces the off-road due to the imbalance of grip force and rolling resistance.

The diversity and complexity of road conditions, as well as the high demands placed on vehicles, have led to a wide variety of pneumatic tires.

The main or classification parameter for determining tire pressure-grip is the ratio of the height H and width B of the tire profile. According to this sign, we have toroidal ($H/B=0.9...1.0$), wide-profile ($H/B=0.65...0.85$) and arched ($H/B=0.1...0.4$); One of the main characteristics of off-road traction is also the pattern of the tire protector, the classification sign of which is the saturation coefficient of the pattern. According to this, we have road ($\xi=0.6-0.8$), universal ($\xi=0.5...0.7$) and all-terrain ($\xi=0.5...0.6$) tires.

In the operation of two- and multi-axle tractor-transport aggregates, in addition to profile off-roading, off-roading occurs in narrow lanes and curves: for example: on agricultural beds before harvesting, for picking up cargo at quarries, delivering cargo to carts, construction sites and elsewhere. In such cases, the cross-country ability of the transport unit in the horizontal plane is determined by the difference between the inner (R_i) and outer (R_o) turning radii (see Fig. 2); That is, during the movement of the unit, the width of the turning lane should be selected so that the unit does not touch a foreign body.

$$A = R_o - R_i = R_o - \sqrt{R_o^2 - L_b^2} + B. \quad (6)$$

Where B is the track width of the rolling stock (trace width).

It is known that A often depends on the surface condition of the road, the number of aggregate trailers, the base of the trailer (distance between the bridges), the specific weight of the cargo (when transporting low specific weight cargo, their overall dimensions increase) and other factors.

It is also known that the chaotic variation (waviness) of the surface condition (micro-relief) of the



soil (road, off-road) has a probabilistic character, and it can rarely, but still, have a harmonic character of the micro-relief. However, in all cases, the evaluation of the transport unit's cross-country ability becomes even more difficult. The impact of this event on the performance of transport units can be evaluated by the probabilistic method of random variables (function), for which it is necessary to record a large amount of microrelief material with mechanical profilographs. Based on this, they analyze the accelerations and speeds of oscillations, both in the horizontal and vertical planes. It is known from the relevant literature [3] that if such a function has an ergodic and stationary character, then its analysis becomes simple. Accordingly, the microrelief formula for describing unit and periodic inequality has the following forms.:

$$q=q_0\sin t; \quad 0 \leq t \leq 2\pi/\nu$$

$$q=q_0\sin \nu t; \quad 0 \leq t < \infty$$

Where $\nu = 2\pi/l_0$

Here q_0, l_0 – respectively, height and length of swing inequality.

In tractor-transport aggregates, as a dynamic system, there are also other oscillations, such as: angular velocity inequality as a result of changes in external load, oscillations of the system and control rectilinear movement, because the first and third options of oscillation in tractor-transport aggregates are insignificant (for example, during plowing with changes in external load or compared to the oscillations of the wheel bearings). As for the third or control contour of the swing, here it is necessary to have the increased reserve power needed to overcome the turning moment created during maneuvering. The latter is closely related to the dynamic coefficient of the motor, which is the ratio of the moment developed on the hook to the nominal torque of the motor.

$$K_{mot} = M_{hook} / M_e$$

When turning tractor-transport units on slopes, 10-12% more power is consumed than when moving in a straight line. At this time, there are also dissipative power losses in tires, although data on such losses in tractors is scarce. For example, in truck K-701, this loss is 2.0...2.7 kW. Car ZIL - 131 _ 1.5 kW. (on unpaved roads _ $V=50$ km/h when driving) and so on. Separate accounting of power losses in tires is not accepted and it makes up 10-15% of the rolling resistance of any moving unit [2].

In tractor-transport aggregates, due to the extreme performance, it is necessary to have backup traction forces, which is why all interfering factors, such as power loss, transmission irregularities of any kind, low fuel quality, and others, have a significant impact on the traction-supporting, maneuvering and oscillating characteristics of the aggregate, according to which the economic indicators of the transport aggregate decrease. Thus, a complex assessment of the mobility of the rolling stock should be made with the following dimensions. (See Fig. 1-2).

- With traffic lights: (h_1)
- Profile off-road with marginal angles; (β_1, β_2)
- With the coefficient of adhesion of tires to the soil; (φ)
- With the amount of specific laying on the soil; (G_h)
- Aggregate turning radius; $(R_r + R_o)/2$
- By redistribution of aggregate mass on bridges; ($4 \times 4, \quad 4 \times 2$)
- Kinematic length of the unit before turning. (L_k)



References

1. R. Makharoblidze, Z. Makharoblidze, B. Basilashvili-Physical and Mathematical Modeling of Agricultural Machines Working on Slopes. "Scribe", Tbilisi 2018 192 p. III
2. Илларионов В.А. Эксплуатационные свойства автомобиля - М.: Машиностроение, 1966 - 277 с.
3. Кутиков Г.М. Теория трактора и автомобиля - М.: Колос, 1996 - 287 с.
4. Скотников В.А., Машенский А.А., Солонский А.С. Основы теории и расчета трактора и автомобиля - М.: Агропромиздат, 1986 - 383 с.

აბრკონიშენებია

გენმოდირეცირებული პროდუქტების სასარგებლო და მავნე თვისებები

ნანა ქათამაძე

ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასისტენტ-პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

სტატიაში განხილულია თანამედროვე მეცნიერების მნიშვნელოვანი პრობლემა, რომელიც ეხება გენმოდირეცირებულ პროდუქტებს და მათ როლს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანაში. გენმოდირეცირებული პროდუქტების გამოყენებას აქვს რიგი დადებითი და უარყოფითი მხარეები.

სტატიის მიზანს წარმოადგენდა მოგვეპოვებინა შესაბამისი მასალები და მოგვეხდინა შედარებითი დახასიათება გენმოდირეცირებული და გლეხური წარმოების ნედლეულის.

ნიმუშად ავიღეთ ჰიბრიდული სიმინდის თესლის ერთი ნიმუში, რომელიც მოგვარწოდა შპს „ლომთავორი“ -მა. ხოლო მეორე ავიღეთ აგრარულ ბაზარზე მიწოდებული და გლეხური მეურნეობაში წარმოებული სიმინდის სხვადასხვა ნიმუში.

საკვანძო სიტყვები: გენმოდირეცირებული პროდუქტები, ტრანსგენური პროდუქტი, გენეტიკური მასალა, რეკომბინირებული დნმ.

ადამიანის ჯანსაღი ცხოვრება დამოკიდებულია საკვები პროდუქტებისა და ცხოვრების ხარისხზე. საკვები არის წყარო- ძირითადი მაკრო და მიკრო ელემენტების, მინერალების, ვიტამინების, ცილებისა და ცხიმების, ნახშირწყლების და სხვა. რომელიც აუცილებელია ადამიანის ჯანსაღი ცხოვრებისათვის.

გენეტიკურად მოდიფიცირებული ორგანიზმები წარმოადგენენ გენეტიკურ მასალას, რომელიც ადამიანის მიერ გამიზნულად იქნა შეცვლილი ისეთი გენური ინჟინერინგის საშუალების გამოყენებით, როგორცაა რეკომბინირებული დნმ(DNM) ტექნოლოგია.



GMO-ს შემთხვევაში საქმე გვაქვს ცოცხალ ორგანიზმებთან, რომლებსაც შეუძლიათ განიცადონ მუტაცია, გავრცელებით და ჯვარედინი დამტვერვით მოსავლის დაბინძურება. ტრანსგენური მოდიფიკაციის შედეგად მიღებული მცენარეები, მორფოლოგიური ნიშნებით უმეტესად არ განსხვავდებიან საწყისი ფორმებისაგან. ისინი მდგრადები არიან ჰერბიციდების, ვირუსების, სოკოვანი დაავადების და ინფექციების მიმართ. მცენარეები იძენენ ისეთ ახალ სამომხმარებლო თვისებებს, როგორცაა უხვმოსავლიანობა, ყინვაგამძლეობა, ნაადრევი სიმწიფე და სხვა.

მეცნიერების კვლევების მიზანი იყო ეპოვათ, იმ თვისების მქონე ორგანიზმი, რა თვისებაც მათ სურდათ, რომ ჰქონოდა საცდელ ნედლეულს. ვიტამინების, ანტიბიოტიკების, ორგანული მარცვლების და ნივთიერებათა ცვლის სხვა პროდუქტების ხელოვნური გადარჩევისაკენ. გენმოდიფიცირებული ბაქტერიებიდან მიღებული ფერმენტების სამრეწველო მიზნით გამოყენება იწვევს სასურსათო ნედლეულის მოდიფიკაციას. მაგ. პროტეოლიტური ფერმენტული პრეპარატები შესაძლოა გამოყენებული იქნას ხორცის კონსისტენციის შეცვლისათვის, ლიპოლიზური ფერმენტები ფართოდ გამოიყენება პურ-პროდუქტების ტექნოლოგიაში.

ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მოგვეპოვებინა შესაბამისი მასალები და მოგვეხდინა შედარებითი დახასიათება გენმოდიფიცირებული და გლეხური წარმოების ნედლეულის მიმართ.

ნიმუშად ავიღეთ ჰიბრიდული სიმინდის თესლის ერთი ნიმუში, რომელიც მოგვაწოდა შპს „ლომთაგორ“ -მა. ხოლო მეორე ავიღეთ აგრარულ ბაზარზე მიწოდებული და გლეხური მეურნეობაში წარმოებული სიმინდის სხვადასხვა ნიმუში.

შპს „ლომთაგორი“ საქართველოში ჰიბრიდული სიმინდის სათესლე მასალის ერთადერთი მწარმოებელია. სიმინდს დიდი ადგილი უკავია ადამიანის კვების რაციონში იგი ხასიათდება მაღალი მოსავლიანობის უნარით და გვალვა ამტანობით. სიმინდის მარცვალში 65-70%-მდე ნახშირწყლებია, ცილა _ 10-12%, ცხიმი _ 4-6%, მარცვალი ასევე შეიცავს მცირე რაოდენობით წყალს, ეთერზეთებს, ქლოროფილს, ასკორბინის მჟავას, ვიტამინებს K, B1, B2, B6, D, E.

ჩვენი კვლევის ნიმუშებად ავიღეთ აგრეთვე რამოდენიმე, გენურად მოდიფიცირებული ნედლეულის სახეობა, 1) კარტოფილი_ მსოფლიოში ადამიანთა საკვებად მოხმარებული კარტოფილის მთლიანი რაოდენობის 25%-ს შეადგენს, გენმოდიფიცირებული კარტოფილის ორგანიზმებისაგან მიიღება სხვადასხვა სახეობის სასურსათო პროდუქტები ესენია: ნახევარფაბრიკატები, სწრაფგაყინული, კარტოფილის ჩიფსები, ფანტელები, კრეკერები და ა.შ.. 2) პომიდორი_ სწორედ პომიდორი წარმოადგენს, პირველ გენმოდიფიცირებულ საკვებ პროდუქტს, რომლის გენების მოდიფიცირების წყალობით მისი შენახვის ვადა საკმაოდ ხანგრძლივია. ბოსტანში მოწეული ქართული ჯიშის პომიდორი დახლოებით 2 დღეში შეიძლება გაფუჭდეს, ხოლო გენმოდიფიცირებული პომიდორი კი ინახება ხანგრძლივად რამოდენიმე თვის მანძილზე. გამოიყენება ტომატის პასტა, ტომატის წვენი, სასმელი, სოუსი „კეტჩუპი.“ ზეთი_ საკვები ზეთი, რომელსაც ჩვენ ვიყენებთ საკვების მოსამზადებლად, წარმოადგენს გენმოდიფიცირებულ პროდუქტს, ბუნებრივ ზეთს შედარებით მომწარო გემო ახასიათებს, ამის საუკეთესო მაგალითია კახუ-



რი ზეთი. 4) შაქარი _ 2008 წლიდან მსოფლიოს 70% შაქრის გენმოდირეცირებული პროდუქტია: გლუკოზა, ფრუქტოზა. 5) სოიო_ სოიოს მოსავლის 85% გენმოდირეცირებულია:სოიოს ფერმენტირებული პროდუქტები,სოიოს ფქვილი, რძე,კარაქი და ა შ.

ჩვენი სტატიის მიზანს წარმოადგენდა გენმოდირეცირებული სასურსათო პროდუქტების გამოყენების დადებითი და უარყოფითი მხარეების დახასიათება, მოვიყვანეთ მაგალითები სასოფლო-სამეურნეო კულტურების თვისებების შესახებ რომელიც მათ შეიძინეს ბიოინჟინერიის მეთოდების გამოყენებით. ეს თვისებებია კულტურების მდგრადობა სხვადასხვა გარემო პირობების ,დაავადებების, მავნე მწერების მიმართ.

გამოყენების თვალსაზრისით გენმოდირეცირებული სასურსათო პროდუქტები მრავლად გვხვდება ბაზრებსა თუ სუპერმარკეტებში, რომელიც მომხმარებელს იზიდავს გარეგნულად და აქვს მომგებიანი სასაქონლო სახე და დიდი ხნის განმავლობაში ინარჩუნებს კვებით ღირებულებას.

დასკვნის სახით მინდა ავღნიშნო, რომ ძირითადი კითხვა: უვნებელია თუ არა ადამიანისათვის გენეტიკური მოდიფიკაციის საფუძველზე მიღებული სასურსათო პროდუქტები, პასუხის გარეშე რჩება, დანამდვილებით არც სათანადო კვლევებია, რომელიც ამტკიცებს, როგორც გენმოდირეცირებული პროდუქტების უვნებლობას, ისე მის საზიანო თვისებებს.

როგორც მსოფლიო გამოცდილება გვიჩვენებს, გენმოდირეცირებული პროდუქტებიდან წარმოებული სასურსათო პროდუქტების უვნებლობის შეფასებისათვის აუცილებელია ქვეყანაში საკანონმდებლო, ნორმატიული და მეთოდური ბაზის არსებობა, რომელიც საშუალებას იძლევა შეფასებული იქნას გმო- სგან მიღებული სასურსათო პროდუქტების მოხმარებით გამოწვეული პოტენციური რისკები და შესაბამისად განხორციელდეს ასეთი სასურსათო პროდუქციაზე მონიტორინგი.

გამოყენებული ლიტერატურა:

- 1) ქ.ლაფერაშვილი - სურსათის უვნებლობა მართვის თანამედროვე სისტემები . თბილისი (2009წ).
- 2) დ.ძნელაძე- ბიოტექნოლოგიის კვლევის თანამედროვე მეთოდები და აპარატურა. თბილისი (2011წ)
- 3) ა.კორახაშვილი, მ. გაიდამაშვილი-აგროტექნოლოგიები. თბილისი (2012წ).
- 4) საქართველოს კანონი - ცოცხალი გენმოდირეცირებული ორგანიზმების შესახებ.დოკუმენტის ნომერი- 2656. მიღების თარიღი(18.09.2014წ.)თბილისი.
- 5) საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური.-<http://www.geostat.ge/>.



Useful and harmful properties of genetically modified products

Nana Katamadze

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

Key words: genetically modified products, transgenic product, genetic material, recombinant DNA.

The article discusses an important problem of modern science, which refers to genetically modified products and their role in the maintenance of agricultural crops. The use of genetically modified products has a number of advantages and disadvantages.

The purpose of the article was to find the relevant materials and make a comparative characterization of genetically modified and peasant production raw materials.

As a sample, we took one sample of hybrid corn seeds, which was provided by "Lomtagori" LLC. And secondly, we took different samples of corn delivered to the agricultural market and produced in the peasant farm. Genetically modified organisms are genetic material that has been intentionally altered by humans using genetic engineering tools such as recombinant DNA technology (DNM).

In the case of GMOs, we are dealing with living organisms that can mutate, spread and cross-pollinate crops. The plants obtained as a result of transgenic modification do not differ from the initial forms in terms of morphological features. They are resistant to herbicides, viruses, fungal diseases and infections. Plants acquire such new consumer properties as low yield, frost resistance, early maturity and others.

The goal of scientists' research was to find an organism with the property they wanted the test material to have. Towards artificial selection of vitamins, antibiotics, organic grains and other products of metabolism. The purpose of our article was to characterize the advantages and disadvantages of using genetically modified food products, we gave examples of the properties of agricultural crops that they acquired using bioengineering methods. These features are the stability of crops against various environmental conditions, diseases, harmful insects. In conclusion, I would like to point out that the main question: whether food products obtained on the basis of genetic modification are harmless for humans remains unanswered, there are certainly no proper studies that prove both the safety of genetically modified products and their harmful properties.

As the world experience shows, in order to assess the safety of food products produced from genetically modified products, it is necessary to have a legislative, normative and methodical base in the country, which allows to assess the potential risks caused by the consumption of food products derived from GMOs and to monitor such food products accordingly.



შაქრის ბუნებრივი შემცველების (ფრუქტოზა, სტევია) გამოყენება ბოსტნეულის წვენების დამზადებაში

ნანა ქათამაძე

ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასისტენტ-პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ქუთაისი. საქართველო.

სტატიაში განხილულია ბუნებრივი შაქრის შემცველი პროდუქტების (ფრუქტოზა და სტევია) გამოყენების შესაძლებლობა ბოსტნეულის წვენების (სტაფილო, გოგრა) წარმოებაში . დადგენილია, შაქრის ბუნებრივი შემცველების დანერგვის ოპტიმალური დოზები. შემუშავებულია სტაფილოსა და გოგრის წვენების რეცეპტები. შემოთავაზებულია მიღებული ბოსტნეულის წვენების გამოყენება დიეტურ და სამკურნალო კვებაში. ბოლო პერიოდში სტევას მცენარეს მიმართ ინტერესი გაიზარდა, მის გამოყენებაზე კვების მრეწველობაში, სამკურნალო თვისებებზე, ქიმიურ შემადგენლობაზე. ის არის დაბალკალორიული, დიეტური შაქრის შემცველი პროდუქტი, მასში შემავალი გლიკოზიდები ხასიათდება მაღალი დამატკობლის უნარით, ამავე დროს დაბალი კალორიულობით, რაც ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხოა. სტევას ფოთოლი შეიცავს ბიოლოგიურად ძვირფას ნივთიერებებს ესენია: მინერალური ნივთიერებები, ვიტამინები, ცილები, ამინომჟავები, უჯრედისი, და ა.შ.

კვების მრეწველობაში სტევას ფოთოლი გამოიყენება მაღალი ანტიოქსიდანტური თვისებების გამო. კვლევებიდან ჩანს, რომ სტევას, როგორც ბუნებრივი დამატკობლის სისტემური გამოყენება არეგულირებს სისხლში შაქრის და ქოლესტერინის დონეს. სტევას ფოთლის ექსტრაქტს აქვს ანტიოქსიდანტური ვირუსის საწინააღმდეგო იმუნომოდულატორის თვისებები.

საკვანძო სიტყვები: ბუნებრივი შაქრის შემცველი, სტევია, ფრუქტოზა, ბოსტნეულის წვენები, ბიოქიმიური შემადგენლობა.

საქართველოში სტევას მცენარე-(stevia rebaudian abertoni) თავლოვანი, ტკბილი მცენარეა. იგი საქართველოში 80- იან წლებში შემოიტანეს უკრაინიდან. სტევია ასტრასებრთა ოჯახის ბუჩქისებრი ფორმის რთულყვავილოვანთა ოჯახის წარმომადგენელია. რომელსაც „ტკბილ ბალახს“ ეძახიან.

კვების მრეწველობაში ბოლო პერიოდში მნიშვნელოვნად გაიზარდა სტევას მცენარის მიმართ ინტერესი და მისი გამოყენება, როგორც ბუნებრივი დამატკობელი, რომელიც უზრუნველყოფს კვების პროდუქტების და სასმელების გემოვნურ თვისებებს.

წვენებისა და სასმელების წარმოებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობისა და ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებისათვის. ბოსტნეულის წვენებსა და სასამელებში მინერალებისა და ვიტამინების მაღალი შემცველობა განაპირობებს მათ მაღალ კვებით ღირებულებას. ცნობილია, ადამიანის სრულფასოვან კვებაში რამდენად დიდ როლი აქვს ცილებს, ნახშირწყლებს, ვიტამინებს და ორგანული მჟავებს, მინერალური მარილებს და ფიტონციდებს და ა.შ.



წვენი არის თხევადი საკვები პროდუქტი, რომელიც მიიღება ხილისა და ბოსტნეულისაგან ფიზიკური მეთოდების გამოყენებით - მექანიკური მოქმედებით და თბური დამუშავებით. სადაც შენარჩუნებულია ობიექტისათვის დამახასიათებელი ქიმიური და ორგანოლექტიკური მახასიათებლები.

ხილისა და ბოსტნეულის წვენი წარმოადგენს ჯანსაღი კვების განუყოფელ ნაწილს მისი მნიშვნელობა ადამიანის კვების ფიზიოლოგიაში განისაზღვრება იმით, რომ გამოირჩევა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებითა და მაკროელემენტების შემცველობით, რომლებიც ამცირებენ სხვადასხვა დაავადებების განვითარების რისკს.

ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები გვხვდება ახალ ბოსტნეულსა და ხილში, რომელთა ნაკლებობა ადამიანის რაციონში იწვევს დაღლილობას, მადის დაკარგვას, გაციების და ინფექციური დაავადებების გაჩენას. დიდია მნიშვნელობა ბუნებრივი დამატკობლებს იმ ადამიანთა ცხოვრებისათვის, რომელთაც აქვთ შემდეგი დაავადებები: გულ-სისხლძარღვთა სისტემის, სისხლის მიმოქცევის დარღვევის, ელენთა და კუჭნაწლავის ტრაქტის დაავადებების, ცხიმებისა და ქოლესტერინის მომატების შემთხვევებით.

ნექტარი არის სასმელი, რომელიც მზადდება ხილის ან ბოსტნეულის წვენის, კონცენტრირებული წვენისა და პიურესაგან. ემატება წყალი, შაქარი, საჭიროების შემთხვევაში მჟავა, საღებავი და არომატული ნივთიერება. ნედლეულის ნაწილი შეადგენს 25-50%.

ყველა კვლევა ჩავატარეთ საკონსერვო წარმოებაში მიღებული სტანდარტული მეთოდების მიხედვით.

წვენის დასამზადებლად გამოვიყენეთ ნედლეული (სტაფილო, გოგრა) რომელიც პასუხობდა სტანდარტით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს. ნედლეული ავარჩიეთ ახალი, საღი დაავადებებისა და მავნებლებით დაზიანების, სიდამპლისა და დანაგვიანების გარეშე.

ჩვენი კვლევის მიზანი იყო ბოსტნეულის წვენების რეცეპტების შემუშავება შაქრის ბუნებრივი შემცველების (ფრუქტოზა, სტევია) გამოყენებით, ხოლო ნედლეულად გამოვიყენეთ სტაფილო და გოგრა, რადგან ისინი ღირებული დიეტური და სამკურნალო პროდუქტებია.

სტაფილო მდიდარია კაროტინით, კალციუმის, მაგნიუმის, რკინის და ფოსფორის ადვილად მოსაწვლელი ნაერთებით. გარდა ამისა მას აქვს ანტიოქსიდანტური, ანთების საწინააღმდეგო ეფექტი. ჩვენს მიერ გამოყენებული სტაფილოს ნიმუში შეიცავდა 73%- ნახშირწყლებს. სტაფილოს ნახშირწყლების შემადგენლობაში შედის -43% მონოსაქარიდები (გლუკოზა, ფრუქტოზა) არასახამებლის პოლისაქარიდები შეიცავს სახამებლის 2%, ბოჭკოს 2%, პექტინოვანი ნივთიერებების 5%-ს. ასევე სტაფილო შეიცავს ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს, როგორცაა კაროტინი, ვიტამინებს - A, B1, B2, C, E1, P, ასევე ორგანული მჟავებიდან ჭარბობს ვაშლის მჟავა, უფრო ნაკლები რაოდენობით არის ღვინის მჟავა (0,25%).

გოგრა --ბაღჩეული კულტურაა, სახეობისა და ჯიშის შესაბამისად, ისხამს სხვადასხვა ფორმისა და შეფერილობის ნაყოფს. რომლის მასა 4-10 კგ. გოგრის 13 სახეობა არ-



სებობს. კარგად ხარობს განაყოფიერებულ მსუბუქ ნიადაგზე. გოგრის ნაყოფი შეიცავს მინერალურ მარილებს, ვიტამინებს B1, B2, E.-- მასში ნახშირწყლების საერთო რაოდენობა შეადგენს 4,8% -ს. მონოსაქარიდები (გლუკოზა , ფრუქტოზა) შეადგენს -62% , არასახამებლის პოლისაქარიდები შეადგენს-2%, ბოჭკოვანი ქსოვილები-15%. გოგრის რბილობი აუმჯობესებს კუჭ- ნაწლავის ტრაქტის მუშაობას ხელს უწყობს ნაღვლის გამოყოფას, გოგრა რეკომენდირებულია ნებისმიერი ფორმით. ჩვენს მიერ შესწავლილი გოგრის ნიმუშები მდიდარია C- ვიტამინით. რომელიც მონაწილეობს მეტაბოლურ პროცესებში და ხელს უწყობს იმუნური სისტემის გაძლიერებას. გოგრის ნიმუშში ორგანული მჟავებიდან ძირითადად ვაშლის მჟავა არის- 0,1%. ასევე მდიდარია კალიუმით(K) და კალციუმით (Ca), რაც ამ ბოსტნეულს მატებს კვებით ღირებულებას.

ჩავატარეთ შემდეგი თანმიმდევრობით ბოსტნეულის წვენების მიღების ტექნოლოგიური პროცესები ,მძიმე დაბინძურების გამო მოვახდინეთ ბოსტნეულის რეცხვა.- რეცხვისთვის გამოყენებული წყალი უნდა შეესაბამებოდეს სტანდარტით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს , არ უნდა შეიცავდეს ანაერობული მიკროორგანიზმების სპორებს და არ წარმოადგენდეს ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხეს.

შემოწმების და გარეცხვის შემდეგ ბოსტნეული დავჭერით ნაჭრებად 10მმ-15მმ სტაფილოსათვის და 15-20მმ გოგრისათვის. წვენების გამოსავლიანობის გაზრდის მიზნით რბილობის დამუშავება მოვახდინეთ 5-7 წუთის განმავლობაში გოგრისთვის და 15-20 წთ -ის განმავლობაში სტაფილოსათვის. 100 C ტემპერატურაზე ასეთი დამუშავების შემდეგ ხდება ქსოვილების დარბილება და ფერმენტების ინაქტივირება, რამაც შეიძლება შემდგომ გამოიწვიოს არასასურველი ფერმენტული პროცესები. წვენი ძალიან ზუსტად იყო დოზირებული და წყლით განზავებული. პირველ რიგში, ბუნებრივი შაქარი გავხსენით წყალში, რათა შეგვენარჩუნებინა ბუნებრივი შაქრის სასურველი მუდმივი კონცენტრაცია და ამით უზრუნველყოფილი ყოფილიყო პროდუქტის მუდმივი ხარისხი. შემდეგ ეტაპზე მოვახდინეთ წვენის ნარევის პასტერიზება ხანმოკლე გაცხელებით 85 - 94 °C ტემპერატურამდე. ამის გამო წვენში მიკროორგანიზმების რაოდენობა შემცირდა.

ბოსტნეულის წვენების და სასმელების გემოს დასარეგულირებლად ნებადართულია ასევე ლიმონმჟავას დამატება .საქაროზა არის ყველაზე ცნობილი შაქარი, რომელიც ფართოდ გამოიყენება კვების მრეწველობაში. შაქარი, რომელიც წარმოდგენილია თითქმის სუფთა საქაროზად(99,8%) ადამიანის ორგანიზმში მოხვედრისას სწრაფად შეიწოვება ნაწლავებში, სისხლში, რაც იწვევს სისხლში შაქრის დაგროვებას. ეს ძალიან არასასურველია დიაბეტით დაავადებულთათვის. ამიტომ კვებითი ღირებულების გაზრდის მიზნით რეცეპტებში შემავალი შაქარი შევცვალეთ ფრუქტოზით და სტევიით. ფრუქტოზა -ხილის შაქარი უფრო ნელა შეიწოვება ნაწლავში ვიდრე საქაროზა და სისხლში მოხვედრისას არ იწვევს შაქრის სიჭარბეს. გარდა ამისა ფრუქტოზა უფრო ტკბილია ვიდრე შაქარი, მისი სიტკბოს თანაფარდობა შაქართან შედარებით 1-2-ია. ფრუქტოზის კალორიულობის შემცველობა იგივეა რაც შაქრის 4კკალ/გრ .ეს შესაძლებელს ხდის გამოყენებული დოზის შემცირებას. ფრუქტოზა ნებადართულია დიეტური პროდუქტების და სამკურნალო კვებისათვის.



სტევიას, როგორც ბუნებრივ დამატკობელს (steviozide) აქვს დამატკობელის უნარი 100-300- ჯერ მეტად ვიდრე საქაროზას. დამატკობელს აქვს ფიზიკური, ქიმიური და ფარმაკოლოგიური მახასიათებლები, რაც საშუალებას აძლევს მის გამოყენებას საკვები პროდუქტების ფართო სპექტრში, როგორც შაქრის შემცვლელი და ბუნებრივი დამატკობელი გვერდითი ეფექტების გარეშე.

ამრიგად, დადგენილ იქნა რომ სტევია შეუცვლელი საკვები პროდუქტია ჭარბწონიანი ადამიანებისათვის. არ არის კალორიული და გააჩნია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების კომპლექსი, რომელიც ახდენს ნახშირწყლების მეტაბოლიზმის ნორმალიზებას ორგანიზმში. ასევე ფართოდ გამოიყენება მრავალფეროვანი საკვები პროდუქტების მოსამზადებლად: დესერტები, გაზიანი სასმელები, წვენები, კომპოტები, თევზის პასტები, დიეტური პროდუქტები. ბუნებრივი დამატკობელის ერთი მახასიათებელი ნიშანი ის არის რომ ფრუქტოზა და სტევია ვარგისია მაღალი ტემპერატურული დამუშავების პროცესებში გამოსაყენებლად, რაც აუცილებელია ბოსტნეულის წვენების წარმოებაში.

გამოყენებული ლიტერატურა

- 1) ზ. შაფათავა, ც. ნაცვლიშვილი-, ხილისა და ბოსტნეულის გადამამუშავების ტექნოლოგია“-თბილისი 2009წ.
- 2) ნ. კაცერიკოვა-, „გოგორის კონცენტრანტები, როგორც საკვების გამაძლიერებელი“-კვების მრეწველობა. 2001წ.
- 3) „სურსათის კვებითი ღირებულებასა და ჯანმთელობასთან დაკავშირებული განაცხადის განთავსების წესის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 17 ნოემბრის N150 დადგენილება
- 4) პ. ნაჩაევი „საკვები დანამატები“- 2002წ. (256)
- 5) У- Щобиншгер- Фруктовые и овощные соки –Научные основы и технологии- Санкт-Петербург

Use of natural sugar substitutes (fructose, stevia) in making vegetable juices.

Nana Katamadze

Academic Doctor of Technology, Assistant Professor, Akaki Tsereteli State

University. Kutaisi Georgia. Keywords: natural sugar substitute, stevia, fructose, vegetable juices, biochemical composition.

the article discusses the possibility of using natural sugar substitute products (fructose and stevia) in the production of vegetable juices (carrot, pumpkin). The optimal doses of introduction of natural sugar substitutes have been established. Recipes for carrot and pumpkin juices have been developed. It is proposed to use the obtained vegetable juices in dietary and medicinal nutrition. Recently, interest in the stevia plant has increased, its use in the food industry, its medicinal properties, and its chemical composition. It is a low-



calorie, dietary sugar substitute product, the glycosides contained in it are characterized by high sweetening ability, at the same time, low calorie, which is safe for human health. Stevia leaf contains biologically valuable substances, such as: mineral substances, vitamins, proteins, amino acids, cellulose, etc. In the food industry, stevia leaf is used due to its high antioxidant properties, studies show that systematic use of stevia as a natural sweetener regulates blood sugar and cholesterol levels. Stevia leaf extract has antioxidant, anti-viral immunomodulator properties.

Key words: natural sugar substitute, stevia, fructose, vegetable juices, biochemical composition.

In Georgia, the stevia plant (*stevia rebaudian abertoni*) is a honey-like, sweet plant. It was brought to Georgia from Ukraine in the 80s. Stevia is a representative of the complex flowering family of the asteraceae group, which is called "sweet grass".

Recently, in the food industry, there has been a significant increase in the interest in the stevia plant and its use as a natural sweetener that provides the taste properties of food products and beverages.

The production of juices and beverages is of great importance for the development of the population of our country and the country's economy. In vegetable juices and drinks, fruit and vegetable juice is an integral part of a healthy diet, its importance in the physiology of human nutrition is determined by the fact that it contains biologically active substances and macroelements that reduce the risk of developing various diseases.

Biologically active substances are found in fresh vegetables and fruits, the lack of which in the human diet causes fatigue, loss of appetite, colds and infectious diseases. Natural sweeteners are of great importance for the lives of people who have the following diseases: cardiovascular system, blood circulation disorders, spleen and stomach problems. - In cases of diseases of the intestinal tract, fat and cholesterol increase. To make juice, we used raw materials (carrots, pumpkins) that met the requirements of the standard - we chose fresh, healthy ones without damage by diseases and pests, rotting and rotting.

The goal of our research was to develop recipes for vegetable juices using natural sugar substitutes (fructose, stevia), and we used carrots and pumpkins as raw materials because they are valuable dietary and medicinal products. The carrot sample we examined contained 73% carbohydrates. Carrot carbohydrates include 43% monosaccharides (glucose, fructose), non-starch polysaccharides contain 2% of starch, 2% of fiber, 5% of pectin substances, and carrots also contain biologically active substances such as carotene. Vitamins - A, B1, B2, C, E1, P, as well as organic acids, malic acid predominates, tartaric acid is present in smaller quantities (0.25%). Pumpkin is a garden crop, depending on the species and variety, it produces fruits of different shapes and colors, weighing 4-10 kg. There are 13 types of pumpkin. It thrives well on fertilized light soil. Pumpkin fruit contains mineral salts, vitamins B1, B2, E. The total amount of carbohydrates in it is 4.8%. Monosaccharides (glucose, fructose) make up 62%, non-starch polysaccharides make up 2%, fibrous tissues - 15%. The pumpkin samples we studied are rich in vitamin C, which participates in metabolic processes and helps strengthen the immune system. Among the organic acids in the pumpkin sample, malic acid is mainly 0.1%. It is also rich in potassium (K) and calcium (Ca), which adds nutritional value to this vegetable. We carried out the technological processes of making vegetable juices in the following sequence, due to heavy pollution, we washed the vegetables. The water used for washing must comply with the requirements of the standard, not contain spores of anaerobic microorganisms and not pose a threat to human health. After checking and washing, cut the vegetables into pieces of 10-15 mm for



carrots and 15-20 mm for pumpkin. Stevia, as a natural sweetener (steviozide), has a sweetening capacity 100-300 times more than sucrose. The sweetener has physical, chemical and pharmacological characteristics that allow its use in a wide range of food products as a sugar substitute and natural sweetener without side effects. It is non-caloric and has a complex of biologically active substances that normalizes carbohydrate metabolism in the body.

4 მიმართულებათშორისი დარგები MULTIDISCIPLINARY BRANCHES МЕЖДУДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ОТРАСЛИ





სასკოლო ექსკურსიები და მათი ორგანიზება.

მანანა კობახიძე

მოწვეული სპეციალისტი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
 ქუთაისი, საქართველო.

ლელა დოგრაშვილი

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის სკოლა „იმედი“-ს პედაგოგი, ქუთაისი,
 საქართველო

სასწავლო ექსკურსიები მოსწავლეების მაღალი ჩართულობით გამორჩეული აქტივობაა. მინაარსის მიხედვით ექსკურსიები არის მიმოხილვითი და თემატური, ორივე ეს სახეობა გამოიყენება სასკოლო ექსკურსებში, მაგრამ მიმოხილვითი ქალაქგარეთ ტურები ყველაზე გავრცელებული ფორმაა. სასკოლო ექსკურსიების უსაფრთხოების მიზნით მიღებული იქნა ახალი რეგულაციები. ექსკურსიის ძირითადი მოთხოვნა უნდა იყოს-მეტი შემეცნება და ნაკლები გართობა.

საკვანძო სიტყვები: სასკოლო ექსკურსიები, მიმოხილვითი, თემატური, გიდ-ექსკურსი-ამძღოლი, რეგულაციები.

სასკოლო მარშრუტის განვითარებას ევროპაში საფუძველი ჩაუყარა ცნობილი ჩეხი პედაგოგის ი. ა. კომენსკის ნაშრომებმა, რომელიც დიდ მნიშვნელობას ანიჭებდა აღზრდისა და სწავლების სისტემაში ობიექტების მონახულებას. ის მიუთითებდა ბავშვებისათვის „ბუნებაში გასეირნების“ დიდ მნიშვნელობაზე.

საექსკურსიო საქმიანობის განვითარების საწყის პერიოდში საბაზისო იყო სასკოლო ექსკურსიის მომზადება და ჩატარება. მოსწავლეთა ექსკურსიებზე გასვლით განისაზღვრა ექსკურსიების კლასიფიკაცია, ნიშნები და ფუნქციები. ამ პერიოდში პრაქტიკაში იყო ძირითადად ბუნების თემატიკის შემეცნებითი ექსკურსიები.

სასწავლო ექსკურსიები მოსწავლეების მაღალი ჩართულობით გამორჩეული აქტივობაა, რომელიც გარდა იმისა, რომ საშუალებას აძლევს მოსწავლეებს, ვიზუალურად აღიქვან ესა თუ ის ობიექტები და სასკოლო სივრცის გარეთ შეიგრძნონ და განიცადონ ნასწავლი მასალა, მათში მნიშვნელოვნად ანვითარებს სოციალურ და შემოქმედებით უნარებს. ამავდროულად ექსკურსია საუკეთესო საშუალებაა პასუხისმგებლობის გრძობის ამღლებსა და საკუთარი შესაძლებლობის რეალიზებისათვის

თავისი ამოცანებითა და ზემოქმედებით არა თუ სასწავლო, არამედ რიგითი თემატური ექსკურსიები წარმოადგენენ პედაგოგიურ პროცესს და ჩვეულებრივად, როგორც ყველა პედაგოგიურ პროცესში, აქაც წარმოდგენილია მისი ორი მხარე: მასწავლებელი-- გიდი, ექსკურსიამძღოლი და სწავლების მიმღები-ექსკურსიის მონაწილეები.

გიდის პროფესიული ოსტატობის შემადგენელი ნაწილია პედაგოგის ხელოვნება.



მცნება „გიდის ოსტატობა” მოიცავს ცოდნას სპეციალიზმის მიხედვით: ანალიზის უნარს, მხატვრულ აზროვნებას, ექსპურსიის მონაწილეთა ფსიქოლოგიის შეცნობას, ტურისტული ჯგუფის მართვის უნარს, პედაგოგიური ხერხების (ტექნიკის) ცოდნასა და მათ გამოყენებას ინტუიციას-ექსპურსიის მონაწილის პიროვნებისადმი პატივსცემის გამოყენებას.

შინაარსის მიხედვით ექსპურსიები შეიძლება იყოს მიმოხილვითი და თემატური. განვიხილოთ სასკოლო ექსპურსიები იმერეთის რეგიონის მაგალითზე.

მიმოხილვითი საფეხმავლო ექსპურსიები მოსწავლეებისათვის მეთოდურად საქალაქო მიმოხილვითი სატრანსპორტო ექსპურსიების ანალოგიურად ტარდება, როგორც წესი პროგრამაში კეთდება სპეციალური მითითება, რომ მოსწავლეები მორალურად და ჩაცმითაც იყვნენ მზად ქვეითად გადაადგილებისათვის. იგი, ისევე როგორც სატრანსპორტო საქალაქო ექსპურსია, ითვალისწინებს ქალაქის შესახებ საჩვენებელი ობიექტის მემწეობით ინფორმაციის მიწოდებას. განსხვავება მდგომარეობს სივრცესა და ინფორმაციის მოცულობაში. ქვეითი ექსპურსიები არის, როგორც მიმოხილვითი, ასევე თემატური. მიმოხილვითია ექსპურსია თუ მასში გაშუქებულია რამდენიმე თემა ასეთია: „ძველი და ახალი ქუთაისი”, „ექსპურსია ქალაქ-მუზეუმ ნაკრძალში”, „რომანტიული ქუთაისი”, „ქალაქის ძველი უბნები”, „ქალაქის ისტორიული ადგილები” და ა. შ.

საფეხმავლო თემატური ექსპურსიებია: „თეატრალური ქუთაისი”, „მუსიკალური ქუთაისი”, „ლიტერატურული ქუთაისი”, „ცისფერყანწელები და ქუთაისი”, „გალაკტიონ ტაბიძე და ქუთაისი”, „ქალაქის მწვანე საფარი”, „სპორტული ქუთაისი” და სხვა.

ქალაქის მაგალითზე მოსწავლეთათვის ასევე შეიძლება ჩატარდეს კომბინირებული საქალაქო ექსპურსია, სადაც ექსპურსიის ერთი ნაწილი მიმდინარეობს ავტობუსით, ხოლო მეორე ნაწილი - ფეხით.

მიმოხილვითი ქალაქგარეთ ექსპურსია ყველაზე გავრცელებული ფორმა საქართველოში. ასეთი ექსპურსიების ხანგრძლივობა შეიძლება მერყეობდეს 6-დან 16 სთ-მდე. ხოლო სიგრძე ერთი მიმართულებით 100-150კმ.-ს ვინაიდან საქართველოს საავტომობილო გზები ჯერ კიდევ არ არის საერთაშორისო სტანდარტისდა შესაბამისად კეთილმოწყობილი. 300კმ-ზე მეტი მანძილის გავლა ავტობუსით შეუძლებელია, რაც იწვევს მოზარდების დაღლასა და უარყოფით ემოციებს.

ერგონომიულობა პირველ რიგში გასათვალისწინებელი ფაქტორია ექსპურსიის ან ტურის დაგეგმვისას. ამ ტერმინით აღნიშნავენ ისეთ ზომიერ ფიზიკურ დატვირთვას, ამტანიანობას, რასაც მოზარდის დაღლა არ უნდა მოჰყვეს.

ქალაქგარეთ ექსპურსია გულისხმობს ბუნებასთან კონტაქტს კარგია თუ მასში ბუნებრივად ჩაჯდება პიკნიკი ან ქვეითად გასეირნება. ერთ-ერთი ამოცანა გიდისთვის ქალაქგარეთ ექსპურსიის ჩატარებისას არის მოსწავლეების დასვენების ორგანიზება. გიდი დროულად აცნობს მათ დასასვენებელი ადგილის შესახებ და ხელმძღვანელობს დასვენებას ბუნებაში, ტყეში და ასე შემდეგ რათქმა უნდა ბუნების დაცვის შესახებ საუბრის ჩატარება ასეთ დროს აუცილებელია

მრავალსაათიანი ქალაქგარეთ ექსპურსიები ძირითადად აგებულია თემატური



პრინციპებით, რისთვისაც თავიდანვე განისაზღვრება ექსკურსიის მიზნები და ამოცანები, შეირჩევა ობიექტები დადგინდება თემები და ქვეთემები.

ქალაქგარეთ ექსკურსიები, როგორც საქალაქო შეიმდგება დავაჯგუფოთ შდგენი-რად: ისტორიული, ეკოლოგიური, საწარმო-ეკონომიკური, ხელოვნებათმცოდნეობითი, ლიტერატურული და სხვა. ასეთი ექსკურსიები უმრავლეს შემთხვევაში მრავალგეგმიანი ანუ მრავალ თემას მოიცავს და ძირითადად მხარეთმცოდნეობის ხასიათს ატარებს რომლის ძირითადი თემებია: ბუნება, ისტორია, ეკონომიკა და სოფლის მეურნეობა. თუ ქალაქგარეთ ექსკურსიაში ჭარბობს ლიტერატურული თემა მაშინ იგი ლიტერატურულ ექსკურსიად უნდა ჩაითვალოს. ასეთი სახის ექსკურსიებია: „ვანი-ჭყვიში(გ.და ტ.ტაბიძეების ს/მ); სხვიტორი-სავანე (აკ.წერეთლის ს/მ); სოფ.სიმონეთი(დ.და ს.კლდიაშვილების ს/მ); ბაღდათი (ვლ. მაიაკოვსკის ს/მ); წყალტუბო-ჩუნეში (ნ.ლორთქიფანიძის ს/მ); წალტუბო-გვიშტიპი (ო. იოსელიანის ს/მ).სოფ. კუხი (პ.კაკაბაძის ს/მ) და სხვა. ამ ექსკურსიის მთავარი თემაა ლიტერატურა და იგი ცნობილი მწერლების შემოქმედებით არის დატვირთული და ამიტომ ექსკურსიები უნდა მომზადდეს და ჩატარდეს, როგორც ლიტერატურული ექსკურსია. იმერეთის რეგიონში მრავლად გვხვდება აგრეთვე ცნობილი საზოგადო მოღვაწეთა სახლ-მუზეუმები, როგორცაა: სოფ.დიდი ჯიხაში(ნ. და გ. ნიკოლაძეების ს/მ); სოფ.ტობანიერი(ვ. კველიძის ს/მ); ქუთაისი (ზ. ფალიაშვილის ს/მ) და სხვა.

ისტორიული თემატიკის ტურებს განეკუთვნება: ვანის ნაქალაქარი-არქეოლოგიური მუზეუმი, მწვანეყვავილა-მოწამეთა-გელათი; გეგუთისციხე-დარბაზი-ვარციხე; სოფ.ხრესილი, კაცხის ტაძარი-მღვიმევის მონასტერი-მოდინახე; თერჯოლა-გოგნის წმ.გიორგის ეკლესია-სკანდეს ციხე; შორაპნის ციხე-უბისის ტაძარი და ა.შ.

ექსკურსიები: სათაფლიის დაცული ტერიტორია; პრომეთეს, წყალტუბოს, ცუცხვათის, ნავენახევის მღვიმეები. ოკაცეს კანიონი, წყალწითელას ხეობა, ბორჯომ ხარაგაულის ტყე- პარკი, აჯამეთის აღკვეთილი. კურორტები: საირმე, წყალტუბო, ნუნისი, გორდი, სულორი. ბუნების ძეგლები: კაცხის სვეტი, ქადაგიძეების რაფი და სხვა თავისი შინაარსით ეკოტურისტულ ტურებს განეკუთვნება და იგი ბუნებათმცოდნეობითია.

იმერეთი მდიდარია სხვადასხვა ტურისტულ რეკრეაციული ადგილებით, რომლებიც ასათვისებელია და ისინი მომავალში ახალ ტურისტულ ობიექტებად მოგვევლინება.

ექსკურსიის დროს აუცილებელია ყურადღების და განცდათა ერთიანობა, რაც ობიექტის სწორად აღქმის საშუალებას იძლევა, საჭიროა უსაფრთხოებისა და ქვევის წესების შემუშავება და დაცვა როგორცაა ერთად ყურადღებით სიარული, მცირე დაბრკოლებათა გადალახვა, უსაფრთხო ადგილის შერჩევა დასასვენებლად და საკვების მისაღებად, საჭმლის ნარჩენების შენახვა, გარემოს დასუფთავება, ნარჩენების შეგროვება. ბოლო პერიოდში განშირდა ექსკურსიებზე უბედური შემთხვევები, ამიტომ სასკოლო ექსკურსიების უსაფრთხოების მიზნით მიღებული იქნა ახალი რეგულაციები, თუ ადრე მშობლები თავად ირჩევდნენ ტრანსპორტს, რომლის გაუმართაობაც არა ერთხელ გახდა ავარიის მიზეზი, ახალი კანონის თანახმად ექსკურსიას მოემსახურება მხოლოდ ის ტრანსპორტი, რომელსაც გავლილი აქვს ტექნიკური დათვალიერება, აღჭურვილი უნ-



და იყოს უსაფრთხოების ქამრებით და მგზავრების რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს საქარხნო სტანდარტებით გათვალისწინებულს. მძღოლი ვალდებულია, წარუდგინოს სკოლას ნარკოლოგიური შემოწმების შესახებ. სკოლის ექსკურსიებთან დაკავშირებით ორგანიზატორებისათვის რეგულაციები გამკაცრდა და ინდივიდუალური ადმინისტრაციული აქტით დარეგულირდა ექსკურსიის მონაწილე მხარეების უფლება მოვალეობა. მ/წ. მაისიდან განათლების სამინისტრომ სასკოლო ექსკურსიებზე ახალი რეგულაცია ამოქმედდა: საექსკურსიო ლოკაცია სკოლიდან 150კმ-ზე შორს არ უნდა იყოს, იკრძალება დამისთევით ექსკურსიაზე წასვლა; ასევე არასლუწლოვანები არ უნდა მოხვდნენ მდინარისა და წყალსაცავების მიმდებარე ტერიტორიაზე, მეწყერსაშიშ და სხვა დაუცველ ტერიტორიაზე. ექსკურსიაში მონაწილე სრულწლოვან პირთა შორის უნდა იყოს სულ მცირე ერთი პირი, რომელსაც აქვს პირველადი სამედიცინო დახმარების აღმოჩენის უნარ-ჩვევები.

ჩემი აზრით აკრძალვა არ არის გამოსავალი, აუცილებელია ექსკურსიას ახლდეს გიდ-ექსკურსიათმძღოლი, რომელსაც დამუშავებული და შესწავლილი აქვს ტური და მოქმედებს ტექნოლოგიური რუკის მითითებით, გავლილი აქვს პირველადი სამედიცინო დახმარების აღმოჩენის უნარ-ჩვევები, აწვდის ინფორმაციას არსებული ობიექტების შესახებ. უნდა გვახსოვდეს ექსკურსია ყოველთვის იყო, არის და იქნება მოსწავლეთათვის საინტერესო და საგანმანათლებლო ღირებულების მატარებელი აქტივობა, რომელიც არა მარტო თვალსაწიერის გაფართოების, არამედ ინფორმაციის აღქმის, ანალიზისა და სხვადასხვა სახით წარმოდგენის, შესწავლილი საკითხის მიმართ ინტერესის აღძვრის, სოციალური და თანამშრომლობითი უნარების განვითარების საუკეთესო საშუალებაა. ექსკურსიის ძირითადი მოთხოვნა უნდა იყოს-მეტი შემეცნება და ნაკლები გართობა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. გიდის პროფესია (პრაქტიკული სახელმძღვანელო)-აჭარის ტურიზმისა და კურორტების დეპარტამენტი. 2017წ
2. ეტალონი.ჯი-მაია თათეშვილი-რა გავლენას ახდენს სასკოლო ექსკურსიები მოსწავლეებზე. <http://www.etaloni.gi/geo/main/index/91>
3. ექსკურსიათმცოდნეობა- გ.აფაქიძე, გ.ფირცხალაიშვილი-ბათუმი 2009წ.
4. მოსწავლის გზამკვლევი: ექსკურსიის მომზადება, ექსკურსიის ჩატარება.



Abstract

School excursions and their organization

Manana Kobakhidze Invited specialist at Akaki Tsereteli State University, Kutaisi , Georgia .

Lela Dograshvili Teacher of Ivane Javakhishvili School "Imedi", Kutaisi, Georgia.

Educational excursions are the type of activities characterized with high level of student participations. Excursions come in two main forms: overview and thematic, school trips can be of either type, but overview excursions outside of the city are the most common. To ensure the safety of school excursions, new regulations have been set. The main requirement for excursions should be more learning and less play.

Keywords: School excursion, thematic, overview, excursion guide and Regulation.

School trips are outstanding activities with high student involvement. In addition to allowing students to see different objects and learn visually, it makes them experience the material they have learned at school, outside the class setting. It encourages their development of social and creative skills. An excursion is the best way to showcase one's sense of responsibility and potential.

Due to the nature of their purpose, there are two main forms of excursion. An excursion can either be an "overview" of important historical places and artifacts around the city, or revolve around a certain common theme, thus referred to as "thematic", a purpose of which is to connect a specific theme (eg. time period, historically significant event and so on) to the place of their trip.

An "overviewing" type of excursion will consist of students going around the city and seeing for themselves physical remnants of the past they have learned about at school.

An excursion is an overview if it covers several topics like: "old and new Kutaisi", "old districts of the city", "visiting the museum-city", "Romantic Kutaisi", "historic places of the city", etc.

The thematic excursions are: "The Theatric Kutaisi", "the musical Kutaisi", "G.Tabidze and Kutaisi", "the green blanket of the city", "sporty Kutaisi", etc.

Excursions involve a trip that is either within the city or outside of the city. Most commonly an excursion happens inside the city and usually these types of excursions vary from 6 to 16 hours in duration, and 100-150 kilometers in length.

Since the highways of Georgia do not yet fit the international standard, travelling more than 300 kilometers causes children to experience fatigue and all sorts of negative emotions. Ergonomics, the amount of physical activity a growing child can handle without getting tired, is the first thing to consider while planning an excursion or a tour.

Excursions outside of the city can be grouped as follows: Historical, Ecological, Production-Economic, Art centric, Literary and others. These excursions commonly follow multiple plans, meaning they cover all sorts of topics, mostly focusing on the knowledge of different parts of our country.

If the prevalent theme of the excursion is literature, then it is a literary excursion. Example of such being: G.Tabidze's house Museum in "Vani- Chgvishi", "skhvitori Savane" -- Akaki Tsereteli House museum and so on.

Tours of the historical theme include: "Mwvaneyvavila (eng. greenflower)- Motsameta - Gelati". National Archeological museum of Vani. Excursion to Sataflia protected area, Prometheus



cave, Okatse Canyon, Tskaltubo, Sairme, Gordi and other resorts.

Recently the accidents during excursions have been occurring more frequently, so we have adopted new regulations to ensure the safety of school field trips.

According to the new law, a vehicle used on an excursion must have passed a technical inspection, and must be equipped with seatbelts. The amount of passengers must not exceed the factory limit. Since the May of this year, the Ministry of Education has implemented a new regulation on school trips: The excursion location should not be more than 150 kilometers away from the school. It is forbidden to go on an overnight excursion. An area that is close to a river or landslide-prone, as well as and other dangerous territories, is prohibited.

In my opinion the ban is not solution, the excursion should be guided by a professional, who is certified and experienced, can give first aid if needed, and provides us with information on the objects we are looking at. We should remember that the excursion has always been is and will be an interesting and educational activity for students. The main requirement of the excursion should be more knowledge and less entertainment.

ტურიზმი

უნიკალური ტურების ფორმირება სამეგრელოს რეგიონში

სერგო ცაგარეიშვილი

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

აკაკი ნასყიდაშვილი

გეოგრაფიის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქ.ქუთაისი, საქართველო

ლიკა სიჭინავა

ბიზნეს ადმინისტრირების მაგისტრი ტურიზმში, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქ.ქუთაისი, საქართველო

საქართველოს ტურიზმის სტრატეგია 2025 - ის მიზანია მსოფლიო დონის ტურისტული პროდუქტის ფორმირება. საქართველო თავისი ფასეულობებით ერთ-ერთი გამორჩეული ქვეყანაა მსოფლიოში. სამეგრელოს რეგიონი კი თავისი მდებარეობით, ტურისტულ-რეკრეაციული რესურსებით, ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობით, სოფლის მეურნეობითა და სტუმარ-მასპინძლობის ტრადიციებით წარმოადგენს საფუძველს უნიკალური (გამორჩეული) ტურისტული პროდუქტების ფორმირებისთვის.

ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა: სამეგრელოს რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა. პანდემიის პერიოდში ტურიზმის მდგომარეობა. ბუნებრივ-რეკრეაციული რესურსები, ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობა.

აქედან გამომდინარე იქნა დაგეგმილი უნიკალური ტურები, რომელიც ხელს შეუწყობს სამეგრელოს რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებას.



საკვანძო სიტყვები: ტურიზმი, უნიკალური ტურები, სტუმარმასპინძლობა, ტრადიციები.

საქართველოს ტურიზმის სტრატეგია 2025 - ის მიზანია ისეთი გზამკვლევის შექმნა, რომელიც ხელს შეუწყობს ტურიზმის მდგრად განვითარებას, შემოსავლების ზრდას და დარგის მნიშვნელოვან ამაღლებას. საქართველოს მთავრობის ამოცანაა შემუშავდეს და განხორციელდეს გეგმა, რომელიც მდიდარ ბუნებრივ და კულტურულ რესურსებს მსოფლიო დონის ტურისტულ პროდუქტად და უნიკალური შთაბეჭდილებების მიღების შესაძლებლობად აქცევს, რომელიც მოიზიდავს უფრო მაღალგადახდისუნარიან ტურისტებს ევროპიდან, ამერიკიდან და აზიიდან.

თემის აქტუალობა განპირობებულია, სამეგრელოს რეგიონის ავთენტურობით, გამორჩეული ტურისტული შესაძლებლობებით. საქართველო თავისი ფასეულობებით ერთ-ერთი გამორჩეული ქვეყანაა მსოფლიოში. სამეგრელოს რეგიონი კი თავისი მდებარეობით, ტურისტულ-რეკრეაციული რესურსებით, ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობით, სოფლის მეურნეობითა და სტუმარმასპინძლობის ტრადიციებით წარმოადგენს საფუძველს უნიკალური (გამორჩეული) ტურისტული პროდუქტების ფორმირებისთვის.

კვლევის მიზანი იყო უნიკალური ტურების ფორმირება სამეგრელოს რეგიონში მაღალგადახდისუნარიანი ტურისტების მოსაზიდად.

ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა:

- სამეგრელოს რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა.
- პანდემიის პერიოდში ტურიზმის მდგომარეობა.
- ბუნებრივ-რეკრეაციული რესურსები
- ისტორიულ-კულტურულ მემკვიდრეობა.

აქედან გამომდინარე იქნა დაგეგმილი ტურები, რომელიც ხელს შეუწყობს სამეგრელოს რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებას:

- ეკო-ტური კოლხეთის ეროვნულ პარკში;
- კულტურულ-შემეცნებითი ტური სამეგრელოს რეგიონში; ზუგდიდი-ეთნო სოფელი ჩხორიაში - ხობის მუნიციპალიტეტი (ღვთისმშობლის ტაძრად მიყვანების სახელობის ტაძარი და პატრიარქის რეზიდენცია) - ხობის მონასტერი - ქუთაისი
- ტური კურორტ ლეზარდეში და ტობავარჩხილის ტბაზე;
- კულტურული ტური მარტვილში; მარტვილი - დადიანების რეზიდენცია სალხინოში-ნოქალაქევი (ციხეგოჯი);
- კანიონების ტური. მარტვილის კანიონი(გაჭედილი) - ბალდის კანიონი, კალუს ჩანჩქერი - ონიორეს ჩანჩქერი (სოფ. ბალდა) - ოკაცეს კანიონი
- გასტრონომიული ტური; ეთნო სოფელ ჩხორიაში

სამეგრელოს რეგიონი უნდა იქცეს ტრადიციების გაცოცხლების ცენტრად, ადგილობრივების ჩართულობის გაზრდა, კომუნიკაციის გაძლიერება, ცნობიერების ამაღლება ტურიზმის განვითარების მიზნით, ანტიკური კოლხეთის სანაპირო, კოლ-



ხური სილამაზე და ტრადიციები, ეს ყველაფერი იძლევა რეგიონის განვითარების შესაძლებლობას.

სამეგრელოს რეგიონი განთქმულია სტუმარმასპინძლობის ტრადიციებით. მდიდარი სამზარეულო, რომელიც გასტრონომიული ტურიზმის განვითარების შესაძლებლობას იძლევა, რომელიც რეგიონს გახდის ცნობადს საერთაშორისო დონეზე. ამისათვის საჭიროა აღდგეს მეგრული ტრადიციებით შენარჩუნებული ძველი რეცეპტები. მეგრული დღესასწაულები, რაც უფრო საინტერესოს და მიმზიდველს გახდის რეგიონს ვიზიტორებისთვის.

სამეგრელოს რეგიონში ტურიზმის დარგის განვითარებისთვის აუცილებელია გატარდეს შემდეგი ღონისძიებები:

- საოჯახო სასტუმროების ჩამოყალიბება ტრადიციული სტუმარმასპინძლობის გათვალისწინებით.
- ოდას ტიპის სახლების შენარჩუნება და მათი ტურისტებისთვის გახსნის სტიმულირება, (ადგილობრივი პროდუქტისა და ხელთნაკეთი ნივთების გამოფენა, კვება, აგროტურიზმი);
- კურორტი ლეზარდე (ტობავარჩხილის ტბებზე), ტურისტული ლაშქრობების ორგანიზება, ინფრასტრუქტურისა და გზებზე სანიშნეების მოწყობა, ნავის კონტეინერების განთავსება;
- მუნიციპალური ტრანსპორტის გაჩერებებზე ტრანსპორტის მოძრაობის გრაფიკი ორენოვანი (ქართული და ინგლისური) დაფების მოწყობა;
- კადრების მომზადება და გადამზადება;
- მაღალი დონის სასტუმროების მშენებლობა;
- ტურისტულ-რეკლამაციულ ობიექტებთან ინფრასტრუქტურის კეთილმოწყობა;
- რეგიონის ტურისტული რესურსების ცნობადობის ამაღლება;
- საკურორტო და გამაჯანსაღებელი ობიექტების კეთილმოწყობა: მაგალითად როგორცაა: დედამოკას ხეობა, სქური, მენჯი, ლეზარდე, ლუგელა, გოგირდოვანი წყლები და სხვა;

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ალტერი კარმენ სამეგრელო-ზემო სვანეთში. ტურიზმის განვითარების სტრატეგია. 2018 წლის 19 ნოემბერი, პროექტის ვერსია 3.
2. სამეგრელოს ტურიზმის განვითარების სამოქმედო გეგმა. თბილისი. 2020.
3. საქართველოს ტურიზმის სტრატეგია 2025. გზამკვლევი.
4. <https://szs.gov.ge/res/docs/2014050301151521560.pdf> სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის განვითარების სტრატეგია 2014-2021 წლისათვის.



Abstract

Formation of Unique Tours in Samegrelo Region

Sergo Tsagareishvili

Academic Doctor of Agriculture, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Akaki Naskydashvili

Academic Doctor of Geography, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Lika Sichinava

Master of Business Administration, Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

The goal of the Georgian Tourism Strategy 2025 is to create a world-class tourism product. Georgia, with its values, is one of the outstanding countries in the world. While the Samegrelo region, with its location, tourist-recreational resources, historical-cultural heritage, agriculture and hospitality traditions, is the basis for the formation of unique (distinctive) tourist products.

We studied: socio-economic situation of Samegrelo region. The state of tourism during the pandemic. Natural-recreational resources, historical-cultural heritage.

As a result, we planned unique tours which will contribute to the socio-economic development of the Samegrelo region.

Keywords: tourism, unique tours, hospitality, traditions

The goal of the Georgian Tourism Strategy 2025 is to create a world-class tourism product. Georgia is one of the outstanding countries in the world with its values.

The Samegrelo region, with its location, tourist-recreational resources, historical-cultural heritage, agriculture and hospitality traditions, is the basis for the formation of unique (distinctive) tourist products.

We studied: socio-economic situation of Samegrelo region. The state of tourism during the pandemic. Natural-recreational resources, historical-cultural heritage.

Therefore, unique tours were planned, which will contribute to the socio-economic development of the Samegrelo region.

Therefore, tours were planned, which will contribute to the socio-economic development of the Samegrelo region

- Eco-tour in Kolkheti National Park;
- cultural-cognitive tour in Samegrelo region; Zugdidi-ethno village in Chkhoria - Khobi municipality (the Cathedral of the Assumption of the Virgin Mary and the Patriarch's residence) - Khobi Monastery – Kutaisi
- Tour to Lebarde resort and Tobavarchkhili lake;
- Cultural tour in Martvil; Martvili - the residence of the Dadians in Salkhino-Nokalakevi (Tsikhegoji);
- Tour of the canyons. Martvili Canyon (cracked) - Baldi Canyon, Kagu Waterfall - Oniore Waterfall (Sof. Balda) - Okatse Canyon;



- gastronomic tour; in the ethno village of Chkhorria
 For the development of the tourism sector in the Samegrelo region, it is necessary to take the following measures:
- Formation of family rituals taking into account traditional hospitality
- preservation of Oda-type houses and stimulation of their opening for tourists (exhibition of local products and handicrafts, catering, agro-tourism);
- Lebarde resort (on Tobavarchkhili lakes), organization of tourist hikes, arrangement of infrastructure and signs on roads, placement of garbage containers;
- Arrangement of bilingual (Georgian and English) traffic schedule boards at municipal transport stops;
- Training and retraining of personnel;
- Construction of high-level hotels;
- improvement of infrastructure with tourist and recreation facilities;
- Raising awareness of the region's tourist resources;
- Improvement of resort and wellness facilities: for example, such as: Dedamoka Valley, Skuri,
- Menji, Lebarde, Lugela, sulfur waters and other.

ტურიზმი

რელიგიური ტური კაცხში

სერგო ცაგარიშვილი

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

აკაკი ნასყიდაშვილი

გეოგრაფიის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქ.ქუთაისი, საქართველო

მარიამ მჭედლიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქ.ქუთაისი, საქართველო

რელიგიური ტურიზმი პოპულარულია მსოფლიოში. იმერეთის ტერიტორია, როგორც მთელი საქართველო ანტიკური, გვიანი და ადრე ქრისტიანული ხანის ისტორიულ-კულტურული ძეგლებითაა წარმოდგენილი. თითოეული მათგანი ტურისტებისთვის და სპეციალისტებისათვის ამოუწურავ ინტერესს წარმოადგენს. წარმოგიდგინოთ ჭიათურის მუნიციპალიტეტის სოფელ კაცხში არსებულ კაცხის სვეტის სამონასტრო კომპლექსს და კაცხის ეკლესიას. ჩვენი მიზანია არის საინტერესო ობიექტების ცნობადობის გაზრდა რელიგიური ტურიზმის განვითარებისთვის. რაც გაზრდის ტურისტების რაოდენობას იმერეთის რეგიონში.

საკვანძო სიტყვები: რელიგია, კაცხის სვეტი, მონასტერი, ტაძარი, ჯვარი, ტურიზმი



კაცხი - სოფელი საქართველოში, იმერეთის მხარის ჭიათურის მუნიციპალიტეტში ზემო იმერეთში მდებარეობს. სოფელი განლაგებულია მდინარე კაცხურის ორივე მხარეს. ტერიტორიული ორგანოს ცენტრი (სოფლები: დიდი კაცხი, ეწერი, ნავარძეთი, სალიეთი). ზღვის დონიდან 610 მეტრი. ჭიათურიდან 11 კილომეტრი. სოფელი ისტორიულ წყაროებში პირველად მოიხსენიება XI საუკუნეში. გვიანდელი ფეოდალური ხანის წყაროებში გვხვდება „კაცხის ციხე“. ციხე თავდაპირველად სამეფო ხელისუფლებას ექვემდებარებოდა. XVII 60-იანი წლებიდან აბაშიძეთა ფეოდალურ საგვარეულოს ეკუთვნოდა, XVIII 50-იანი წლებიდან კვლავ სამეფო ხელისუფლების განმგებლობაშია. ციხის ნანგრევები შემორჩეულია მდინარე კაცხურის მარჯვენა ნაპირზე. სოფლის ცენტრში აღმართულია X-XI სს. ხუროთმოძღვრების ძეგლი კაცხის ტაძარი. კაცხის სვეტი, კირქვის სვეტისებრი დენუდაციური „მოწმე „ - შთენილი კლდე მდებარეობს ჭიათურის რაიონის ტერიტორიაზე, მდინარეების კაცხურისა და (ყვირილის მარჯვენა შენაკადი) და ღვითორის (ბუჯის მარცხენა შენაკადი) წყალგამყოფზე. ზოგიერთი მკვლევარი მიიჩნევს რომ კაცხის სვეტი თავდაპირველად მონოფიტი განდევილთა სამყოფელს წარმოადგენდა, თუმცა ეს მოსაზრება საყოველთაოდ არაა გაზიარებული, სათანადო არგუმენტაციის არქონის გამო. სვეტის ზედა ბაქანზე დგას ორი მცირე ზომის ეკლესია (დღეისათვის ისინი ნანგრევების სახით არის შემორჩენილი). ასეთ ადგილებში სამლოცველოების აგებას მკვლევრები უკავშირებენ მესვეტეობას, რომელიც VI საუკუნეში გავრცელებული იყო წინა აზიასა და უპირველეს ყოვლისა სირიაში, რომელთანაც ქრისტიანულ საქართველოს მჭიდრო ურთიერთობა ჰქონდა. ერთი ეკლესია(Vს.) მშრალადაა ნაშენები ადგილობრივად მოპოვებული, უხეშად დამუშავებული ქვით, აფსიდი კლდეშია გამოკვეთილი. მეორე(VIს.) ნაგებია ქვემოდან აზიდული კარგად გათლილი კვადრებით, აქვს კრიპტა(ქვედა სართული-სამარხი. ბოლო პერიოდამდე კაცხის სვეტზე ასვლა, ალპინისტური არჭურვილობის გარეშე შეუძლებელი იყო. დღეისათვის კაცხის სვეტზე ასვლა შესაძლებელია ყველა მსურველისთვის. კაცხის სვეტი ტექტონიკური ძვრების შედეგად წარმოქმნილ კლდოვან მასას წამროადგენს და როგორც ბუნებრივი წარმონაქმნი, წითელ წიგნშია შეტანილი. სვეტი დაახლოებით 40 -45 მეტრი სიმაღლისაა. ხოლო მისი სწორკუთხედი ფორმის თხემის ფართობი დაახლოებით 150კვ. მ-ს შეადგენს. სვეტი ძირითადად შვეულად არის აღმართული. თუმცა, მის ზედა ნაწილში მცირე ზომის რამდენიმე ტერასაა მოთავსებული. ძირთან სვეტი გამოფიტულია და უფრო ვიწროა, ვიდრე მისი ზედა ნაწილი, რაც ქმნის უარყოფით დაქანებას და კიდევ უფრო მიუდგომელს ხდის მას. სვეტის ძირში გამოკვეთილია ბოლნური ტიპის ჯვარი, რომელიც არაუგვიანეს VI საუკუნით თარიღდება. პარალელები მას ბოლნისსა და სირიაში მოეპოვება. ეკლესია კი აქ 2-3 საუკუნის შემდეგ აიგო. კაცხის სვეტის მონასტერი ძლიერ წააგავს ჰესალიაში (საბერძნეთი) არსებულ მეტეორას მონასტრებს, რომლებიც ამდგვარ მიუდგომელ კლემბზეა აშენებული. სიმბოლურად ისინი ცისა და მიწის შემაკავშირებელ ადგილს წარმოადგენენ. კაცხის „სვეტი“ უძველესი დროიდან იქცევდა ადამიანების ყურადღებას. ქრისტიანობამდე „სვეტი“ წარმართული კულტის-ნაყოფიერების ღვთაების დანიშნულებას ასრულებდა.

ვახუშტი ბატონიშვილი კაცხის „სვეტის“ შესახებ წერს : „ნაკერპთ მათ მათათა მა-



ღალთა და ბორცვთა ზედა ესე ვითარევე იყო განცხრომა - როკვანი, ამისთვის აღაშენეს მათ ზედა ეკლესიანი და ჯვარობიდან მუნ , ვითრცა აწ ფერხისა სიმღერით - გაათენიან“. ქრისტიანობის სახელმწიფო რელიგიად გამოცხადების შემდეგ სვეტი წარმართულ ღვთაებათა პანთეონს სამუდამოდ გამოეყო.

კაცხის შემოგარენში ამავე დროს, ამ ქმედებით, გარკვეულწილად, ადრე შუასაუკუნეებში ქართლის სამეფოს უკიდურეს დასავლეთი საზღვარიც მოინიშნა. კაცხის სვეტს სახელობაც „ძელი ცხოველი“- სვეტიცხოველი ამავე საუკუნეში მიენიჭა და მცხეთის ჯვარს დაუკავშირდა მცხეთის კერპთა შემმუსვრელი ჯვრის სახელობა წარმართობაზე გამარჯვების სიმბოლოდ აღიქმებოდა. ამ რელიგიას ადასტურებს ისიც რომ კაცხის სვეტის დღეობა პარასკევობითაა, ჯუანშერის ცნობით ყოველი პარასკევი დღე მცხეთის ჯვრის ტაძრის დღეა, რომელიც ადარნასეს ძემ სტეფანოზ ერისთავმა (VI ს) დააწესა ბოლო ვერსიის თანახმად (გ.გაგომიძე) ეკლესია აქ , კლდის თხემზე 3-4 საუკუნით გვიან ააშენეს. აღნიშნული ექსპედიციის მიერ ჩატარებული სამუშაოს ანგარიში გამოქვეყნებულ იქნა 1946 წელს ვ.ცინცაძის მიერ. ამ მკვლევრის აზრით კლდის თხემზე ადრე შუა საუკუნეების ორი დარბაზული ეკლესია იდგა. ერთი ნახევრად კლდეში ნაკვეთი (Vs.) მეორე კი მთლიანად ქვით ნაგები (VI ს) რომელსაც ქვემოთ თაღოვანი კრიპტა ჰქონდა. ეს კომპლექსი ვ.ცინცაძემ დაუკავშირა მესვეტეობას სირიაში გავრცელებულ უკიდურესად ასკეტურ საბერძნეთურ ცხოვრების წესს ამ წესის ფუძემდებელი სვიმონ მესვეტე უფროსი (356-459 წ.წ.) ანტიოქიის აღმოსავლეთით ალევოს სიახლოვეს ქვით აგებულ მაღალ სვეტზე დამკვიდრდა და ცხოვრების დიდი ნაწილი ამ სვეტზე გაატარა . ვ.ცინცაძის აზრით, თხემზე შეწყვეტილი მესვეტეობის შემდეგ უნდა იყოს აშენებული სვეტის ძირში მცირე ეკლესია, რომელიც X საუკუნით თარიღდება.

1972 წელს დიდხნოვანი ცაცხვის წაქცევის შედეგად შემთხვევით გაეხსნა ხის ფესვების ქვეშ არსებული კრიპტა (აკლდამა) სადაც ასევე აღმოჩნდა არქეოლოგიური მასალა . 1997 წელს ამ ტერიტორიაზე აღორძინდა სამონასტრო ცხოვრება. საჭირო გახდა სამონასტრო ცხოვრებისათვის სათანადო პირობების შექმნა, ეკლესიების (ქვედა სვეტის) აღდგენა. კაცხის ეკლესია- მაცხოვრის სახელობის ეკლესია, მდებარეობს ჭიათურის რაიონის სოფელ კაცხში მდ. კაცხურას ხეობაში. მისი ძირითადი ნაწილი 1010-1014 წლებშია აშენებული 30 წლით გვიან სამი მხრიდან მიშენებული აქვს გარშემოსავლელი. ნაგებობას გარსს აკრავს ხუთკუთხა გალავანი (აღადგინეს 1937) . ნაგებობა მთლიანად შემკული იყო მდიდრული ჩუქურთმებით , მაგრამ 1854 წელს ტაძარს საფუძვლიანი „რესტავრაცია“ ჩაუტარეს , რის შედეგადაც ძირითადად კორპუსს მოხსნეს ძველი პერანგი (რომელსაც ულამაზესი ჩუქურთმები ამშვენებდა) და თავიდან მოაპირკეთეს. დღეისათვის პირვანდელი სახე მხოლოდ გარშემოსავლელის ნაწილს აქვს შენარჩუნებული.- სამწუხაროდ, ამ ხელოვნების ნიმუშსაც არ აქვს შენარჩუნებული პირვანდელი იერი, რადგან გაუგებარი მიზეზების გამო თეთრი საღებავი აქვს გადასმული. ტაძრის ეზოში გვხვდება ლომის მონუმენტური ბარელიეფი, რომელიც სავარაუდოდ ნაგებობის კედელზე იყო განთავსებული, მაგრამ 1854 წლის „რესტავრაციის“ შემდეგ ჩამოხსნეს. ეკლესიის ყველა შესასვლელის თავზე განლაგებულია ბარელიეფები(ძირითადად ლომის გამოსახულებები). ტაძრის ყველა ბარელიეფს ასომთავრული წარწერები აქვს დატანე-



ბული. ის აშენებულია ბაღვაშების მიერ (ნაგებობის მთავარ შესასვლელში გვხვდება ბაღვაშთა გერბის შემადგენელი ფიგურები:ლომი და „მოხუცი ანგელოზი“). კაცხშია დაკრძალული საქართველოს ისტორიაში ერთ -ერთი ყველაზე ძლიერი და გამორჩეული ფეოდალი ლიპარიტ IV ბაღვაში. ის ბაგრატ IV-ის დროს მოღვაწეობდა (გარდაიცვალა 1064 წელს). დავით აღმაშენებლის მიერ, ბაღვაშთა საგვარეულოს დამარცხების და საქართველოდან განდევნის შემდეგ კაცხის ტაძარი უპატრონოდ დარჩა. XVI საუკუნეში მიტოვებული და დაზიანებული ტაძარი, მისმა ახალმა მფლობელმა აბულასარ ამირეჯიბმა აღადგინა.

კაცხის ბუნებრივი, ისტორიული, კულტურული და რელიგიური ძეგლი საინტერესო ტურისტული კომპლექსია, რომელიც დადებითად მოქმედებს იმერეთის რეგიონში ტურისტების შემოსვლასა და შემოსავლების გაზრდაზე.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. გ.გაგოშიძე კაცხის სვეტის სამონასტრო კომპლექსი -აკადემია, „კაცხის სვეტი“ 2010წ.
2. გ.წერეთელი -კვაალი, „კაცხის სვეტი“ 1895წ.
3. ვ.ცინცაძე - საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე , „კაცხის სვეტი“ 1946წ.

Abstract
Religious tour in Katsakh

Sergo Tsagareishvili

Academic Doctor of Agriculture, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Akaki Naskydashvili

Academic Doctor of Geography, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Mariam Mchedlidze

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Religious tourism is very popular all over the world. The territory of Imereti, just like the whole country of Georgia, contains historic and cultural monuments from ancient, late and early Christian era, all of which being of interest to not only tourists but also the professionals in the field. We present to you, located in the village Katskhi of municipality of Chiatura, the monastery complex of Katskhi pillar and Katskhi church. Our goal is to raise awareness to these interesting destinations for the development of religious tourism, which will in turn bring more tourists to Imereti region.

keywords: religion, Katskha pillar, monastery, temple, cross, tourism

Katskhi - village located in the municipality of Chiatura, upper part of Imereti, surrounds both sides of the river Katskhuri, is 610 meters above sea level and, 11 kilometers away from Chiatura. The first mention of this village dates back to the 11th C. A. D. Texts from late Feudal period refer to a "Katskha cixe(castle)" which originally belonged to the royal government, in the 17th century became a property of Abashidze nobility, and after 18th century, to this day, once



again belongs to a royal government. The ruins of the castle are located at the right banks of river Katskhuri. In the center of the village stands X-XI century architectural monument - Katskhi temple. Katskhi pillar, column like limestone structure, is located in the territory of Chiatura district, at the watershed of the rivers Katskhuri and Gvitori. Some scholars believe that the Katskhi pillar initially presented an abode of monophysite exiles, but this idea is not highly regarded, due to insufficient arguments. There are two small churches on the upper platform of the pillar (today they remain in the form of ruins). Researchers associate the building of chapels in such places with the Stylite practice in the 6th century that was widespread in Asia and most importantly - Syria, with which Christian Georgia had close relations. One church (5th century) is built with locally mined, roughly processed stone, with its apse carved into the rock, while the second (VI century) is built with smooth blocks which were transported up, it also has a crypt (lower floor-burial). Until recently, it was impossible to climb the Katskha pillar without mountaineering equipment. The Katsakh pillar is a rock mass formed as a result of tectonic movement and is included in the Red List. The column is about 40-45 meters tall, its angular crown area is about 150 square meters. The column is worn out at the base, and it's narrower than its top, which creates a negative slope making it even more inaccessible. At the base of the pillar, stands Bolnian type cross, from around the 6th century, similar to ones found in Bolnisi and Syria. The church was built here after 2-3 centuries. The monastery of Katskhi pillar is very similar to the Meteora monasteries in Hessaia (Greece), similarly built on inaccessible rocks. Symbolically, they are a place connecting heaven and earth. Before Christianity, "Pillar" fulfilled the purpose of pagan fertility deity.

Around the same time, early Middle Ages, the territory on the west border of the country was marked, even the name of the Katskhi sveti "dzeli tskhoveli" - svetistskhoveli ("sveti"- pillar, and "tskhoveli"- animal/animate), in this century, was given to the Mtskheta cathedral. The name symbolizing the victory over paganism. This religion is also confirmed by the fact that the day of the Katskhi pillar is on Friday, according to Joansher, every Friday is the day of the Mtskheta Cross Temple. In 1946 all the information gathered from expeditions were published by V. Tsintsadze.

In 1972, the collapse of the ancient Linden, caused the crypt under the roots of the tree to open, here were found archeological artefacts. In 1997, monastic life begun thriving in this area, making it necessary to create proper conditions and leading to rebuilding of some of the churches. In 1854, the whole monastery underwent a "restoration", as a result, the building was stripped of its old "robe"(decorated with beautiful carvings) and was re-plastered. Today, only the surrounding area has preserved its original form, unfortunately, even this work of art no longer embodies the spirit of the original, as it has been painted white for unknown reasons. In the courtyard of the cathedral there is a monumental bas-relief of a lion, thought to be initially placed on the wall of the building, but was removed after the "restoration" of 1854. There are bas-reliefs (mainly figures of lions) above all the entrances of the church. All the bas-reliefs of the temple have inscriptions of Asomatruli. It was built by the Bagwashi (in the main entrance of the building there are the figures of the coat of arms of the Bagwashi: a lion and an "elderly angel"). Buried here are one of the most powerful and prominent feudal lords in the history of Georgia, Liparit IV Baghvash (during the reign of Bagrat IV). After the defeat of Bagvashi nobility, the Katskhi monastery was abandoned until the 16th century, when it was restored by its new owner, Abulasar Amirejib.

This natural, historic, cultural and religious monument of Katskha, is a very interesting tourism complex, and will have a positive impact on bringing more tourists, as well as increasing the income, in the Imereti region.



The Deepest Karst Abysses of Georgia*

Kukuri Tsikarishvili

Vakhushti Bagrationi Institute of Geography of the Ivane Javakhishvili Tbilisi State University

Akaki Naskidashvili

Akaki Tsereteli State University

At present there are 114 karst abysses on our planet with the depth of more than 1000 m. 21 out of them are located in Spain, 17 - in Austria, 17 - in Italy, 9 - in Mexico, 9 - in Georgia, 9 - in Slovenia, 8 - in France, etc. An absolute world record was established when the record depth of more than 2 km (2212 m) was overcome in the Veryovkina Cave (Abkhazia, Georgia) on the limestone massif of Arabika.

On the territory of high mountainous Bzypi limestone massif there are two abysses with a depth of more than 1000 m (Illyuzia-Mezhonnogo-Snezhnaya, 1760 m and Shakhta Vjacheslav Pantjukhina, 1508 m), which are listed among the deepest speleobjects of the world and occupy respectively the 5th and the 13th places.

The cave systems of Napra, Pionerskaja and Grafsky Proval (Bzypi ridge) approach the thousands of meters threshold, the depth of which respectively are 970, 815, 770 m.

Key Words: Caves, abysses, speleology.

Introduction

There are few karst regions on the earth, which hydrogeological potential is more than 2000 m. As it is turned out, there are great perspectives of deep penetration into the karst provinces of Mexico, Indonesia, India, Georgia and Turkey. It is proved in our country, yet in 60s of the last century - in the Arabika limestone massif (in the range of Gagra) number of deep mines and karst abysses discovered and partly investigated by Georgian researchers [1, 2, 3].

A valuable contribution was made by the speleosections and amateur speleologists' expeditionary units of different cities of Russia and Ukraine (Voronezh, Dnepropetrovsk, Kiev, Krasnoyarsk, Moscow, Novokuznetsk, Novosibirsk, St. - Petersburg, Simferopol, Tomsk, Cheliabinsk, etc.) to the discovery and research of the deepest karst caves of Georgia. [4, 5, 6, 7, 8].

Research Data

As it is proved by studies, the limestone massifs of Bzypi and Arabika (Abkhazia, Georgia), on which the world's deepest abysses are formed, are clearly distinguished by the perspectives of depth penetration (Fig.1).

Arabika limestone massif is located on the Gagra range in the carbonate rocks of the Jurassic age. By speleo-researches point of view Arabika massif is one of the unique regions of the Earth and it is supposed that until present there exist many still unknown deepest karst abysses and gigantic cave systems in its bosom.

According to the depth of waters movement, complexity of hydrodynamical zones and exits of floodwater underground rivers Arabika is a unique among the world's karst regions of mountainous areas (Fig. 2) [9, 10].

* The article presented here is of a review nature. Since the western part of the karst belt of Georgia (territory of Apkhazeti) has been hidden for Georgian researchers for years, therefore, we rely on the results of the observations of researchers conducted by foreign researchers on the limestone massifs of Arabika and Bzypi.

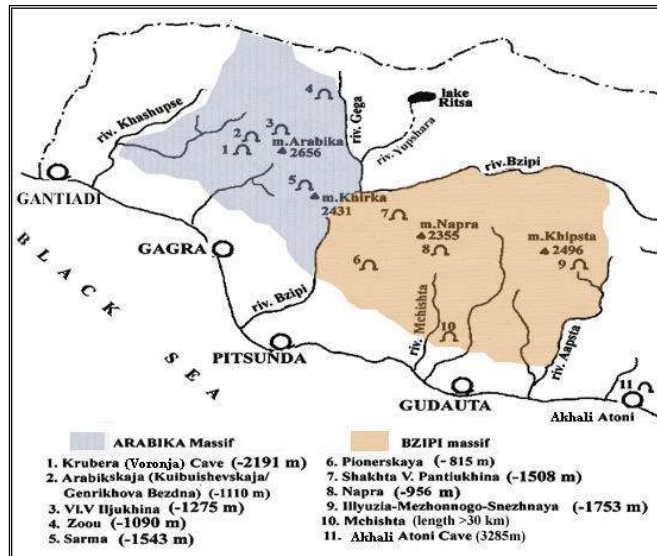


Fig. 1. Large cave - abysses location scheme on the Bzipi and Arabika limestone massifs

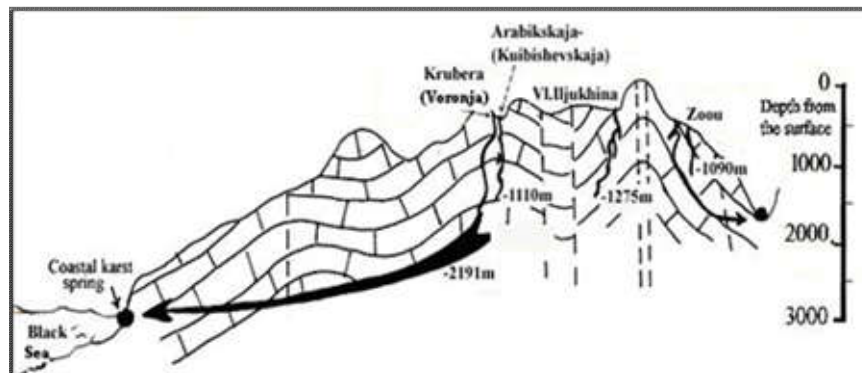


Fig. 2. Schematic geological section of Arabika massif and possible directions of groundwater flow (Klimchouk, 2004)

Capacity of limestones, by which the Arabika massif is built, is more than 2200 m. The heavily dissected limestones run below sea level even by a few hundred meters deep. In this case the maximum depth of karsting of Arabika massif ranges within 1800-2500 m [11].

Out of 159 studied vertical caves 130 (82,3%) speleobobjects are of 100 meters deep, 21 (13,2%) – from 101m to 500 m, 3 (1,9%) – from 501m to 1000 m and 5 (3.1%) of them are abysses of more than 1000 m deep. These are the world's No 1 cave-abyss – the Veriovkina Cave (depth 2212 m), Krubera (Voronja) – (2199 m), Sarma (1830 m), V.Iljuchina System (1286 m), Arabikskaja (Kuibushevskaja/Genrikhova Bezdna) (1110 m) and Zoou Cave (Dzou) (1090 m) (see Table 1).

Krubera (Voronja) Cave, which is the one of them deepest caves on the earth, was discovered firstly by the Georgian researchers in 1960 under the leadership of Prof. Levan Maruashvili, almost up to 150 m depth. The expedition was of reconnoitering character and aimed at the registration of



karst abysses on the Arabika massif. Due to the events developed in Abkhazia, Georgian researchers were not able to continue working in the cave. In spring of 2009 the united speleoexpedition unit of CIS countries went down up to 2197 m depth in it.

By alternation of narrow corridors and smaller halls the abyss runs stepwise into the 150 m depth. Early in the new century, expedition of the Ukrainian Speleo-Association (USA) resumed the research of Krubera (Voronja) abyss. Brilliantly trained and equipped team achieved an impressive success; they sank at a depth of 1710 m, by which the Krubera (Voronja) abyss came to a head of the world's deepest karst abysses [12]. In October 2004, the same team found the new branch in the cave at a depth of 1790 m, which is represented by 1070 m long and 290 m deep series of narrow exits with a different morphology and about 40 m deep wells. Newly discovered part of the abyss was ended by a sandy siphon at a depth of 2080 m [13] (Kasian and Vash, 2004). The last point of researched part is 2199 m and the depth penetration world record is again in Georgia (in the region of Abkhazia).

The cave has numerous branches. One of them is "Genrikhovo Bezdna" (depth 895 m), which joined the "Kuibyshevskaja" at a threshold of 965.

Table 1. Georgia's karst abysses over 1000 meter deep (Morphometric data)
(21.08.2022)

No	Cave name	Limestone massif	Height of the entrance a.s.l., m	Total depth, m	Total length, m
1	Veryovkina	Arabika	2309	2212	12700
2	Krubera (Voronja) Cave	Arabika	2320	2199	16 058
3	Sarma	Arabika	2200	1830	6370
4	Illyuzia-Mezhonnogo-Snezhnaya	Bzipi	1960-2000-2390	1760	24 080
5	Shakhta Vjacheslav Pantjukhina	Bzipi	1786	1508	5530
6	Vladimir V. Ijukhina System	Arabika	2369	1286	5890
7	Moskovskaia	Arabika	2300	1250	1800
8	Arabikskaja (Kuibyshevskaja/Genrikhova Bezdna)	Arabika	2240	1110	3250
9	Zoou Cave (Dzou)	Arabika	2240	1090	6000

Very interesting is the abyss of is the abyss of "Sarma", the entry of which is opening in the south-eastern part of Arabika limestone massif between the peaks of Khirka, Zonti and "Utjug", in a so called "Triangle".

The abyss has been found by the expedition team of Irkutsk speleoclub "Arabika" in 1990. At this time the reached depth made 260 m. Next year, intelligence spies sank into 360 m depth; in 1999 at a depth of 100 m the so-called "New meander" was found, in which they sank into 350 m depth. In the following year, sinking in the "New meander" was implemented at a depth of 650 m, which was followed by a 250-meter gigantic well. In August 2001 was reached the 1100-meter threshold, while after the two-week continuous attack the 1530- meter section was overcome.

Research works were stopped at a depth of 1830 m due to the almost insurmountable ruins. Total



bed length is of 6370 meters.

Sudden floods in the cave are frequent. In 1991 floods in the cave washed away the underground camps located at the depths of 220 m and 240 m, and underground works have been hampered again by a strong inundation in 2002 (according to the script of Al. Klimchouk, 15.02.2006).

"Sarma" keeps the 4th place in the list of the world's 1000 meter abysses so far.

In the upper part of Zhovekvara trough gorge at a height of 2300 m above sea level the entry of the **V. Iljukhina Cave** is opening, the upper part of which is formed in the light gray, small – grained limestones of Upper Jurassic period. Direction of the exits coincides to the surface precipices direction (10-400) at a depth of 180 m. The deeper sections (side branches of the main route at 280 and 620 m, 230 and 400 m depths) stretch along the precipice of 30-40°. The lower parts stretch in parallel to the tectonic fault on the surface.

"Iljukhin" begins with two quite remote from each other entries ("Perovskaya" and "Volchya") and is presented by the system of inclined-bottomed and deep mines. At a depth of 220 m the abyss is splitting into four branches: two mines are blocked by ruins at a depth of 400 m and one – at a 290 m, and as for the main route, it ends by a siphon lake at a depth of 1286 m [14]. In the remote part of the abyss there is a hall, a length of which reaches 250 m, width – 80 m and the ceiling height – 270 meters. Total length of cave is 5890 meters.

Into the "Iljukhin" the first constant flow (0.5 l / sec) occurs at a depth of 180 m and disappears in the impassable precipice at a 287 meter. The second stream of M (0.5 l / sec) runs out at the depths of 300 m and 540 m from the surface and disappears in a narrow precipice. There are many siphon sections into the cave, the total length of which makes 110 meters [9].

In 1984 by the experiment was confirmed contact of the flowing stream with the Reprua River (Gagra). With this the depth of Iljukhin – Reprua hydrogeological system made 2307 meters. Napra-Mchishta water content system is the first in the Bzipi massif (2345 m), which is one of the deepest in the world. Similar deep karst hydro systems are found only in Mexico (Cheve "-2 553 m) and China [15].

Arabikskaja-Kuibyshevskaja Cave system is opened at a height of 2055-2188 m above sea level at a distance of 1, 5-2 km to the north of Gelgeluki settlement, in the Berchili range in the south-eastern part of Ortabalagani trough gorge.

Quite complicated and cascade profile (of the wells and corridor sections) of the cave in the lengthwise section indicates the essential role of block structures in cave morphogenesis. Wells and mines formed along the vertical tectonic precipices are very well expressed in the intervals of 0-140, 190-430 and 680-790 m from the entry. It should be noted a giant hall of retort form (capacity, about 1 million m³), which is unique by its height (271 m!) in the world's similar karst caves [16].

This hall is developed in the axial line of Berchili anticline and coincides with the area of precipices intense concentration. Caves' important sub horizontal sections appear at 150th and 570th m depths and develop several quite gigantic halls. These are: the Kiev (circular shape) – length –100 m, width –100 m, height – 80 m; National Academy of Sciences,;180-m, 70-80 m, 30-50 m; Nikov: 100-m, 60 m and 50 m, respectively. But the abyss itself is closed by the impassable precipice at a depth of 1110 m. Total length reaches 3250 meters.

The cave has numerous branches. One of them is "Genrikhova Bezdna" (depth 895 m) and may be the Berchili (260 m) abyss as well, the entry of which is opening at a height of 2440 m above sea level.

Entry of "Genrikhova Bezdna" starts with the narrow (0,4-0,5 m) and sharply inclined precipice in the middle part of Ortabalagani trough gorge and after 10-meter stage it moves into 120 m deep precipice mines. The abyss by alternation of inclined corridors and very deep well systems was



extended down to the 780 m deep [17]. Kiev speleologists sank at a depth of 895 m into it after widening narrow and impassable precipices and joined the Arabikskaja abyss at a threshold of 965 m.

In the north - eastern part of the Arabika limestone massif, in the vicinity of the site of “Dzou” at a height of 2240 m above sea level the entry of **Zoou Cave (Dzou)** is opening. It is a very complicated, inclined meandered system. Meanders and single deep wells begin from the beginning; wells depths are from 10-15 meters down to 25-50 meters. At a depth of 900 m the vertical well system is followed by the inclined -bottomed part, which is ended by ruined 200m long hall at a depth of 1090 m. The height of the hall ceiling can not be observed and the total length of the abyss reaches 6000 m. [18].

Bzipi high mountainous limestone massif is really a unique region of karst provinces of the world. The massif has no analogue in the world according to scales of developments of karst phenomena and perspectives of speleo-discoveries. Top plain of the massif is a real kingdom of bare and hilly karst; it draws attention by the kar fields of different genesis and morphology, dense network of karst funnels, relict gorges, entries of numerous snow-icy wells, deep mines and abysses. The main parts of the reconnoitered caves are concentrated in the sub alpine and alpine zones. It is notable the prevailing distribution of snowy wells of a small depth (less than 20 m), amount of which by information available to us is more than 180. There are two 1000-meter abysses (Illyuzia-Mezhonnogo-Snezhnaya, 1760 m and Shakhta Vjacheslav Pantjukhina, 1508 m) on the territory of the massif, which occupy respectively the "honorable" 5nd and the 13th places in the list of the deepest abysses of the world (Table 2).

Table 2. Worlds Deepest Caves Top ten (Bob Gulden - 21.08.2022)

No	Cave name	Country	State	Height of the entrance a.s.l., m	Total depth, m	Total length, m
1	Veryovkina	Georgia	Abkhazia	2309	2212	12700
2	Krubera (Voronja) Cave	Georgia	Abkhazia	2320	2199	16 058
3	Vishevsky-Boyluk (Boybulog)	Uzbekistan	Uzbekistan		2033	25000
4	Sarma	Georgia	Abkhazia	2200	1830	6370
5	Illyuzia-Mezhonnogo-Snezhnaya	Georgia	Abkhazia	1960-2000-2390	1760	24 080
6	Gouffre Mirolida/Lucien Bouclier	France	Haute Savoie	1786	1733	13000
7	Lamprechtsofen	Austria	Leoganger Steinberge	2369	1727	60000
8	Reseau Jean Bernard	France	Haute Savoie	2300	1625	26685
9	Torca del Cerro del Cuevon (T-33) Torca de las Saxifragas	Spain	Asturias	2240	1589	7060
10	Hirlatzhohle	Austria	Dachstein	2240	1560	113550



There are many cases in the history of the world's cave-abysses research, when the morphometric data of speleobjects increases with the junction to the system of unknown wells or mines located at a higher or lower hypsometric thresholds. That has happened in the "Snezhnaya" (at a depth of 1190 m). In the "Mezhennogo" (2000 m above sea level), located 40 m higher from the entry (1960 m above sea level), after long and tiresome strikes traverse of Snezhnaya- Mezhennogo was implemented. Depth of the abysses system made 1370 m, while the total width amounted to 24 km [19].

Later, in the areas of M. Khipsta, in the "Ilyuzia" Abyss, located higher (2390 m above sea level) than the Snezhnaya-Mezhennogo entry, at a depth of 400 m beyond the holes hard to creep, totally unexpectedly the speleologists got into the **Snezhnaya-Mezhennogo Abyss** [20]. Total depth of cave system made 1760 meters and moved to 5th place in the world's deepest karst abysses list after Sarma Cave [21]. "Snezhnaya" left behind the deepest karst abysses (Mirolida-1733 m; Lamprechtsofen -depth 1727 m; Jean - Bernard-1625 m), which were considered for many years as "an underground pole" of the world (see Table 2).

Entry of "**Snezhnaya**" is opening at a height of 1960 m above sea level on the bottom of "Brma" gorge at its top part and the entry of "Mezhennogo" – at a height of 2000 m above sea level on the slope of parallel ravine.

Main line of "Snezhnaya" consists of 5 large galleries, which in their turn, contain a number of branches; the abyss is an extensive system of wells and mines, of which two-level 160 m deep vertical section is notable [22, 23].

Inclined corridor filled by boulders runs down to the river with big waterfall, which joins the main gallery of the Cave system at a depth of 680 m from the entry. The biggest cave hall is the Hall "X" at a depth of 300 m from the surface, a length of which is more than 220 m, width –70 m and a height – 50 m.

Mezhonnogo Cave consists of a pronounced vertical (down to 400 m depth) and horizontal parts, which are connected with each other by the short corridors. Horizontal section of the abyss is developed in the precipices of different direction. This part is characterized by storey, which is expressed by different degrees in different districts. In one case the floors are separated by 10 m thick rocks and in the second – the 2-3 m thick rocks [24].

Abysses are connected with each other at a depth of 630 m from the entry and create a very complicated system. Cave system is closed by ruins at depths of 1335 m (from the entry of Snezhnaya) and 1370 m (from the entry of Mezhonnogo).

Groundwater with numerous tributaries flows into the abyss, which are characterized by the levels of strong fluctuations. Constant groundwater stream appears at a depth of 300 m. During the low-flow period its debit is within 100 – 300 l/s, but during flood it increases more than 100 times. The running stream through Mezhonnogo is of relatively small debit.

Speleological investigations [25] held in 1986-87 made it possible to identify the eastern branch (Snezhnaya-Mchishta, depth –1930 m, length –30 km) of cavernous-karst hydrogeological system of Mchishta in the depth of limestone massif of Bzipi (Abkhazia). In 1988 its northern branch (Napra-Mchishta) was discovered, which experimentally proved to be the deepest (2345 m) karst hydrogeological system of the Earth. Thus, in the depths of the Bzibi limestone massif there is a cavernous system of the supreme class which is poorly investigated yet [26].

On the western slope of the Bzipi limestone massif, at a height of 1786 m above sea level the entry of **Shakhta Vjacheslav Pantjukhina** is opened by the several meters deep narrow (0,5-0,7 m) hole, the walls of which is treated by the melted snow waters. In the cave the four segments can be



clearly distinguished morphologically. The first of them covers the upper part of the cave of almost 600 m depth and is represented by the cascade wells and complicated system of deep stairs. There are 15-16 wells and stairs in the mentioned section, the deepest of which reaches 107 m. The second meandered and sloped-bottom section starts at the depth of 650th meter and continues up to 400 m. At the end of the corridor the 30 m deep well is continued by the third section, which has the second section opposite direction on the plan. Its average width and height is respectively 3-4 and 15-20 m, the length reaches 300 m. At a depth of 800 m from the abyss entry begins the fourth section of the cave, which in fact is presented by a 200 m deep well. At a depth of 1025 m it faces the precipice filled up by the ruined material. In the summer of 1987, after the widening the precipice, the record sinking into the abyss was implemented. By currently reached depth (1508 m) the Shakhta Vjacheslav Pantjukhina closely approached the Reseau Jean Bernard (1625m). There is a perspective of deeper sinking in it – the abyss has a horizontal bottom and the narrow corridor is blocked with the siphon lake [27, 28].

The cave systems of Napra, Pionerskaja and Grafsky Proval (Bzypi ridge) are closely approached to the thousands of meters threshold, the depth of which respectively are 956, 815 and 770 m [18].

Conclusions

Studies conducted until present not only confirmed the prognosis of Georgian researchers about the truly great prospects of Speleology in our country [19, 29, 30, 31], but by the obtained results Georgia strongly embedded among the countries with the first degree speleo-resources in the world.

References:

- [1] Maruashvili, L., Tintilozov, Z. and Changashvili, G. 1961. *Results of speleological researches conducted on Arabika limestone massif in 1960* // Bulletin of Georgian Academy of Sciences, v. XXIV, no 5, p.547-554 [in Georgian];
- [2] Tintilozov, Z., Changashvili, G. and Okrojanashvili, Ars. 1965. *Karst – Speleological Peculiarities of Arabika limestone massif*. Collection “Problems of Geography of Georgia (Vakhushti Bagrationi Institute of Geography), Tbilisi, p. 60-83 [in Georgian].
- [3] Kiknadze, T.Z 1972. *Karst of the Arabika massif*. Tbilisi, Publishing House “Metsniereba”, p. 246 [in Russian];
- [4] Iljukhin, V.V. 1974. *Report on the All-Union speleo-expedition "Snezhnaya - 1974"* // Funds CCS (Central Commission Speleo-tourism), M. [in Russian];
- [5] Iljukhin, V. V. 1978. *Large well of Snezhnaya* // “Wind of travels”. Almanac, vol. 13, Moscow, p.33-35 [in Russian];
- [6] Kasian, J. 2005. *Krubera-Voronja 2005 October* // "Svet", journ.USA, Kiev. № 3 (29), p.2-3 [in Russian];
- [7] Kiselev, V.E. 1987. *In the abysses of Arabika* // "Vokrug sveta», № 11, p. 42-47 [in Russian];
- [8] Kiselev, V.E. 1990. *Speleological discoveries in the USSR in 1989* // "Caves". Problems of the Study: Inter-college Proceedings. Perm. Univ. Perm, p.125-127 [in Russian];
- [9] Klimchouk, A.B. 1990. *Karst aquifers of the Arabika massif* // "Caves". Problems of the Study: Inter-college Proceedings. Perm. Univ. Perm, p.6-16 [in Russian];
- [10] Klimchouk, A.B. 2004. *The epoch of great underground discoveries* // "Svet", journ.USA, Kiev. № 2 (25), p. 34-43 [in Russian];
- [11] Klimchouk, A.B. and Rogozhnikov, V.J. 1984. *On the influence of Late Quaternary glaciation on the development of Arabika karst massif (Caucasus)* // Publishing House of All Union



- Geogr. Society, vol. 116, no. 2, p.165-170 [in Russian];
- [12]Klimchouk, A.B. 2005. *On the issue of the depth of the Kruberka cave* // "Svet", journ.USA, Kiev. № 3 (29), 38-40 [in Russian];
- [13]Kasian, J. and Vashch, E. 2004. *Kruberka - Voronja 2080 m* // "Svet", 3 (26), journ.USA, Kiev, p.21-31 [in Russian];
- [14]Dyakin, M.N., Efremov, A. P., Iljukhin, C.B., Kiselev, V.E., Klimchouk, A. B., Padalko, O.V., 1987, *Cave System of V.V. Iljukhin (Arabika massif, Western Caucasus)*//Bulletin UGS, v. 119, issue 1, p. 57-62 [in Russian];
- [156]Kiknadze, T.Z, Padalko, O.B. and Efremov, A.P. 1987. *Vladimir Iljukhina Cave - the deepest karst-hydrogeological system in the world. Problems of Karst of Mountainous Countries. Proceedings of the International symposium of speleology. Tbilisi-Tskaltubo-Sukhumi. [Tbilisi, Publishing House "Metsniereba"]*, 172-176 [in Russian];
- [16]Tatashidze, Z., Tsikarishvili, K., Geladze, G., 2003. *The deepest karst Abysses of Georgia* // Proceedings of Tbilisi State University, 335, p. 162-170 [in Georgian];
- [17]Rogozhnikov, V.Y., Didenko, V.S. and Reznikov, A.N. 1990. *Investigation of mines of "Genrikhova Bezdna" on the Arabika massif/"Caves"*. Problems of study. Inter college proceedings, Perm, p. 129-130 [in Russian];
- [18]Tatashidze, Z., Tsikarishvili, K., Jamrishvili A. and Geladze G. 2002. *Georgia – The Country of Unique Speleo Resources. Geomorphology of Caucasus: New Concepts and Challenges*. Tbilisi. <http://www.acnet.ge/geogr-conf>, pp. 25-32;
- [19]Tintilozov, Z. 1988. *Karsts and caves of Bzipi massif*. Tbilisi: Publishing House "Metsniereba" p. 120 [in Georgian];
- [20]Shelepin, F.L. 2005. *Ilyuzia* // "Svet", journ. USA, Kiev, № 3 (29), p.8-10 [in Russian];
- [21]Gulden, Bob, 21.08. 2022, *WORLD'S DEEPEST CAVES*.
<http://www.caverbob.com/wdeep.htm>;
- [22]Ljudkovskii, G.V., Mavljudov, B.R., Morozov A.I. et al.1981, *On studies of Snezhnaya – the deepest karst caves of the USSR*, Reports of the Academy of Sciences of the USSR, v. 259, № 2, p. 437-442 [in Russian];
- [23]Mavljudov, B.R. and Morozov, A.I.1984. *Abyss of Snezhnaya* // "Caves", Vol. 19. Perm, p.15-24 [in Russian];
- [24]Shakir, J., Mikhailin, A. and Korotaev, M. 1981. *Description of the mines of S. Mezhonnogo* // Funds SSU, Symferopol [in Russian];
- [25]Tintilozov, Z.K., Rezvan, V.D., Dublyansky, V.N. and Klimchouk, A.V. 1987. *Speleological and hydrological peculiarities of Bzipi massif*. Transactions of Academy of Sciences of GSSR, v. 127, №3. 569-572 [in Russian];
- [26]Tintilozov, Z.K., Rezvan, V.D., Tsikarishvili, K.D., Jamrishvili, A.R., Kapanadze, V.M. and Apkhaidze, T.T. 1989. *Some new research results of Mchishta cave and karst hydrogeological system*. Bulletin of Academy of Sciences of GSSR, 135, № 3, 569-572. [in Russian];
- [27]Pantjukhin, G.S. and Ridush, B.T. 1990. *Shakhta Vjacheslav Pantjukhina* // "Caves", Problems of the study. Inter college proceedings, Perm, p. 139 [in Russian] ;
- [28]Samokhin, G. 2004. *Hydroniveling of Shakhta Vjacheslav Pantjukhina/"Svet"*, journ.USA, Kiev. № 1 (24), p. 22 [in Russian];
- [29]Tintilozov, Z., Tarkhnishvili, A., Tsikarishvili, K., Kobulashvili, T., Kapanadze, V., Jamrishvili, A. and Daraselia T. 1987, *Mchishta Cave System in Abkhazia (prospects of speleo*



discoveries) // The final scientific session of Vakhushti Bagrationi Institute of Geography, thesis of papers, p. 46-47 [in Georgian].

[30]Tintilozov, Z., Kipiani, Sh and Tsikarishvili, K. 1988. *Karst of Bzipi massif* // Nature of Georgia and problems of rational nature use. Tbilisi, p. 3-27 [in Georgian];

[31]Tatashidze, Z., Kipiani, Sh., Jishkariani, J., Tsikarishvili, K. Kapanadze, V. and Jamrishvili A. 1993. *The underground karst of Georgia (Research Perspectives)* // the 3rd Scientific Conference dedicated to the establishment of the 75th anniversary of TSU, p. 37-39 [in Georgian];

To assist clarity and understanding, the authors point out that Professor Tatashidze Zurab was known as a Professor Tintilozov Zurab until 1990.

ავტორთა საყურადღებოდ

ჟურნალი "აგროNews" არის საერთაშორისო სტანდარტის ნომრის მქონე (ISSN 2346-8467) რეცენზირებადი და რეგულირებადი სერიული გამოცემა, რომელიც ბეჭდავს მნიშვნელოვან გამოკვლევას შედეგებს აგრარულ, ჰუმანიტარულ, ეკონომიკურ, ქიმიურ, საინჟინრო, ტექნოლოგიურ, ბიოლოგიურ და მომსახურების სფეროს მეცნიერებათა დარგებში. ჟურნალი გამოიცემა წელიწადში ერთჯერ. ჟურნალში დაბეჭდილი სტატიები წარმოადგენს საერთაშორისო დონის ნაშრომებს.

ჟურნალის დანიშნულებაა მეცნიერების განვითარების ხელშეწყობა, მეცნიერებათა და სპეციალისტთა მიერ მოპოვებული ახალი მიღწევების, გამოკვლევათა მასალებისა და შედეგების ოპერატიული გამოქვეყნება.

სტატიები გამოსაქვეყნებლად მიიღება ქართულ, რუსულ ან ინგლისურ ენებზე (ავტორის სურვილისამებრ, ქვეყნდება ორიგინალის ენაზე), სტატიის ავტორთა რაოდენობა ხუთს არ უნდა აღემატებოდეს.

სამეცნიერო სტატიების გაფორმება უნდა მოხდეს შემდეგი წესის მიხედვით:

- სტატიის მოცულობა არ უნდა იყოს 3 გვერდზე ნაკლები და 10 გვერდზე მეტი (A4 ფორმატის ქაღალდის 1,15 ინტერვალით ნაბეჭდი, მინდვრები ზევით 3 სმ, ქვევით – 2,5 სმ, მარცხნივ – 2,5 სმ, მარჯვნივ – 2 სმ, აბზაცი – 1 სმ, გადატანებისა და გვერდების ნუმერაციის გარეშე) ნახაზების, გრაფიკების, ცხრილების, რეზიუმეების და ლიტერატურის ჩამონათვალის ჩათვლით;
- სტატია მესრულებული უნდა იყოს ტექსტურ რედაქტორ Word-ში;
- ქართული ტექსტისათვის გამოყენებული უნდა იქნეს შრიფტი – Sylfaen, 11 pt;
- ინგლისური და რუსული ტექსტისათვის შრიფტი – Times New Roman, 11 pt;
- სტატიის სათაური 14 pt; Bold;
- მარცხნივ სტრიქონის გამოტოვებით – ავტორ(ებ)ის სახელი და გვარი 12 pt; Bold;
- მარცხნივ ქვედა სტრიქონზე - სამეცნიერო ხარისხი, წოდება, სამუშაო ადგილი, ქალაქი, ქვეყანა; 12 pt;
- ორი სტრიქონის გამოტოვებით - სტატიის ანოტაცია 10 pt; ინტერვალთ 1,0 და დახრილი შრიფტით ნაბეჭდი (არაუმეტეს 500 ნაბეჭდი ნიშნისა, არაუმცირეს 200 ნაბეჭდი ნიშნისა);
- სტრიქონის გამოტოვებით - საკვანძო სიტყვები (არაუმცირეს 4 სიტყვისა, ქართულად და უცხო ენაზე);
- სტრიქონის გამოტოვებით – სტატიის შინაარსი;
- ორი სტრიქონის გამოტოვებით – გამოყენებული ლიტერატურის ჩამონათვალი; (ავტორ(ებ)ის გვარი ინიციალებით - ნაშრომის სათაური - "გამომცემლობა"; ქალაქი; წელი; გვერდების რაოდენობა; ილუსტრაცია);
- სტრიქონის გამოტოვებით – რეზიუმე (Abstract) ინგლისურ ენაზე, რომელიც უნდა შეადგენდეს სტატიის ნახევარს ქართულ და რუსულ ენოვანი ტექსტებისათვის (სტატიის სათაური 14 pt; Bold ავტორ(ებ)ის სახელი და გვარი 12 pt; Bold; სამეცნიერო ხარისხი, წოდება, სამუშაო ადგილი, ქალაქი, ქვეყანა; 12 pt; ტექსტის შრიფტი 11 pt.);
- სტატიაში ნახაზები და საილუსტრაციო მასალები ჩასმული უნდა იყოს JPEG ან BMP ფორმატით;
- მათემატიკური ფორმულები აკრებილი უნდა იყოს რედაქტორ Equation-ის გამოყენებით;
- ავტორ(ებ)ი პასუხს აგებს სტატიის შინაარსსა და ხარისხზე.
- ერთი ავტორის მიერ წარმოდგენილი სტატიების რაოდენობა არა უმეტეს 3-ისა;
- რეცენზირება მოხდება რედაქციის მიერ და გამოქვეყნდება მათივე გადაწყვეტილებით. გამოსაქვეყნებელი სტატია რედაქციაში წარმოდგენილი უნდა იყოს ელექტრონული (ნებისმიერ მატარებელზე) სახით.

ჟურნალის ბეჭდვა ხორციელდება ავტორთა ხარჯებით.

სტატიის ერთი გვერდის ღირებულება შეადგენს 7 ლარს. ამ საფასურში შედის ჟურნალის ერთი ეგზემპლარი.

თანხის გადახდა მოხდება "თიბისი" ქუთაისის ფილიალში, ანგარიშზე

GE63TB7524336080100002

დამატებითი ინფორმაციისათვის მოგვმართეთ მისამართზე:

4600, ქუთაისი, შერვაშიძის 53.

მთავარი რედაქტორი: ლორთქიფანიძე როზა

ტელ.: 599 23 64 79; 577 28 28 54

E-mail: Roza.lortkipanidze@atsu.edu.ge

სწავლული მდივანი: სანთელაძე ნატალია

ტელ.: 574 84 82 82

E-mail: natalia.santeladze@atsu.edu.ge

ყურადღება!!! გადახდილი ქვითრის ელექტრონული ვერსია იგზავნება სტატიასთან ერთად შემდეგ მისამართზე

E-mail: agronews2016@gmail.com ვებ გვერდი: iaa.com.ge

Requirements !

Journal “agroNews” is an international (ISSN2346-8467) refereed, peer-reviewed periodical publication. Outcomes of recent researches are published in the journal. Fields: Agriculture, Humanities, Economics, Chemistry, Technology, Engineering, Biology and Consumers Services. It is published once a year. Articles published in the journal are internationally recognized. The journal aims at contributing the development of science and promoting scientists of different fields by immediate publication of their researches and recent findings.

Articles will be submitted either in Georgian, Russian or in English (if desired, article can be published in original language), summaries must be in two languages (Russian, English). Number of authors is limited to five.

Length and Substance:

- Number of pages ranges between 3 and 10. (A4 ; 1,0 -spacing, fields: up 3 cm, down _ 2,5 cm, left_ 2,5 cm, right - 2 cm, paragraph _ 1 cm, without numbering pages) Please supply the files with figures, tables, summary, bibliography and the body of article in Word format.
 - Georgian version – Sylfaen, 11 pt;
 - English and Russian versions – Times New Roman, 11 pt;
 - Title 14 pt;
 - After one line – Author (s) full name (s) 12pt ;
 - After one line - Degree and place of work 12 pt;
 - After two lines - Annotation 10 pt; (Number of words limited to 500);
 - After one line – Body of the article;
 - After one line – Bibliography at the end of the article; (author (s) surname (s) with initials – title - “publisher”; city; year; number of pages);
 - After one line – Abstract are required to be in English, 50 % of Georgian or Russian articles. (title of the article 14 pt; Bold; author’s (s) name and surname 12 pt; Bold; academic degree, title, affiliation, city, country 12 pt; font 11 pt);
 - It is recommended that you use JPEG or MBP formats to insert tables, figures.
 - For mathematical formulas use Equation;
 - Author (s) is responsible for the quality of the article.
 - One author can submit no more than 3 articles;
 - The article will be peer-reviewed and published by editorial board.
- Articles must be submitted both as paper version (one copy) and e-form.

Authors pay for the publication. Value of per page is 7 Gel. One copy of journal is included in the price.

Money Transfer “Tibisi” (TBC) Kutaisi
GE63TB7524336080100002

For further information contact us: 4600, Kutaisi, Shervashidze 53. Akaki Tsereteli State University. XIX . Faculty of Agrarian Studies.

Chief editor: Lortqifanidze Roza

Tel.: 599 23 64 79; 577 28 28 54

Email: Roza.lortkipanidze@atsu.edu.ge

Academic Secretary: Santeladze Natalia

Tel.: 574 84 82 82

E-mail: natalia.santeladze@atsu.edu.ge

Attention !!!

E-version of paid check must be attached to the article:

E-mail: agronews2016@gmail.com

[веб-страница: iaa.com.ge](http://web-страница:iaa.com.ge)

К вниманию авторов.

Журнал «АгроNews» это серийное издательство, который стандартный номер (ISSN2346-8467) рецензируемое и реферированное издательство. Этот журнал печатает результаты исследований по аграрным, химическим, инженерным и технологическим научным отраслям. Этот журнал издаётся один раз в год. Статьи представленные в журнале представляют – труды международного уровня. Цель журнала – способствовать развитию науки, оперативное издательство достижения специалистов, а так же материалы и результаты исследований. Статьи принимаются на грузинском, английском, русском языках (по усмотрению автора статьи печатаются на оригинальном языке) Количество авторов не должно превышать пяти человек.

Требования к оформлению научных статей:

* Объем статьи не должно быть меньше 3 страниц и не больше 10 страниц (на бумаге А4 формата, где с интервалом 1,15 поле с верху 3см. снизу 2,5 см., слева 2,5см. справа 2см. абзац 1 см. без нумерации страници и переносов) с учётом чертежей, таблиц, резюме и литературы.

*Статья должна быть выполнена текстовым редактором Word.

*Для грузинского текста должно быть использован шрифт - Sylfaen , 11pt.

*Для английского и русского текста шрифт - Times New Roman , 11 pt.

* название статьи, 14pt. **Bold.**

*С пропуском одной строки – имя и фамилия автора (авторов). **Bold.**

*С пропуском одной строки научные качества и место работы 12pt.

*С пропуском двух строк – анатомия статьи 10pt (не больше 500 печатных знаков)

* Спропуском одной строки-содержание статьи.

*С пропуском одной строки – список использованной литературы, фамилия авторов, названия труда (издательство, город, год, число страниц, иллюстрации).

*С пропуском одной строки, Резюме (Abstract) на английском языке, что должно составлять половину статьи представленной на грузинском и русском языках (название статьи 14 pt **Bold**; имя и фамилия автора(ов) 12 pt **Bold**; научная степень, звание, место работы, город, страна 12 pt, шрифт текста 12 pt);

*Для чертежей и иллюстраций в статье должен быть использован JPEG или BMP – формат.

*Математические формулы должны быть использованы Equation редактором.

*Автор ответственен за содержаниеи качество статьи.

*Одним автором должно быть представлено не более 3 статьи.

*Статья для публикации должна быть представлена на бумаге (один экземпляр) и в любом электронном виде.

*Выпуск журнала осуществляется за счёт авторов.

* **Стоимость одной страницы – 7 лари. В эту стоимость входит один экземпляр журнала.**

Денежный перевод осуществляется через кутаисский филиал ТБС банка.

GE63TB7524336080100002

Дополнительно обращайтесь по адресу :

4600, Кутаиси, Шервашидзе 53

Главный редактор: Лорткипанидзе Роза

Тел.: 599 23 64 79; 577 28 28 54

E-mail: Roza.lortkipanidze@atsu.edu.ge

Ученый Секретарь: Сантеладзе Наталия

Тел: 574 84 82 82

E-mail: natalia.santeladze@atsu.edu.ge

Внимание: Оплаченная квитанция отправляется вместе со статьёй

E-mail: agronews2016@gmail.com

[web page: iaa.com.ge](http://web.page:iaa.com.ge)

კომპიუტერული უზრუნველყოფა და დაკაბადონება
ლევან იობაძე

ქაღალდის ზომა 1/8
ნაბეჭდი თაბახი 9,5
ტირაჟი

დაიბეჭდა ი. მ. მარიამ იობაძის მიერ
ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამზირი 25-ა
ტელ.: 579 10 13 23; 599 18 20 98; 592 02 25 55
ელ. ფოსტა: levanistamba@mail.ru; levanistamba@rambler.ru