

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრარული
AGRO NEWS
АГРО

№2

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси
2016

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);

წევრები: ურუშაძე თენგიზი; პაპუნიძე ვანო; შაფაკიძე ელგუჯა; ასათიანი რევაზი; კოპალიანი როლანდი; ჯაბნიძე რევაზი; კინწურაშვილი ქეთევანი; მიქელაძე ალექსანდრე; ჭაბუკიანი რანი; ქობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაკვალა; ჩაჩხიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დოლბაია თამარი; ყუბანეიშვილი მაია; კვლენჯერიძე ნინო; ყიფიანი ნინო; ხელაძე მაია; კილასონია ემზარი; კველიშვილი მანანა; ჩხიროძე დარეჯანი; ჯობავა ტრისტანი; წიქორიძე მამუკა; თავბერიძე სოსო; თაბაგარი მარიეტა; კილაძე რამაზი; მეტრეველი მარიამი; დვალაძე გულნარა; ნემსაძე მარიამი.

სარედაქციო კოლეგიის საზღვარგარეთის წევრები:

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

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

EDITORIAL BOARD

Lortkipanidze Roza – (Editor in Chief);

Avalishvili Nino – (Academic Secretary);

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

FOREIGN MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

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

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Лорткипанидзе Роза – (главный редактор);

Авалишвили Нино – (Ученый Секретарь);

Члены: Урушадзе Тенгиз; Папунидзе Вано; Шафакидзе Элгуджа; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; Джабнидзе Реваз; Кинцурашвили Кетеван; Микеладзе Александр; Чабукиани Рани; Кобалия Вахтанг; Пруидзе Маквала; Чачхиани-Анашавили Нуну; Долбая Тамар; Кубанеишвили Мака; Келенджеридзе Нино; Кипиани Нино; Хеладзе Маия; Киласония Эмзар; Кевлишвили Манана; Чхиродзе Дареджан; Джобава Тристан; Цикоридзе Мамука; Тавберидзе Сосо; Табагари Мариета; Киладзе Рамаз; Метревели Мариам; Гваладзе Гульнара; Немсадзе Мариам.

ЗАРУБЕЖНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

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



შინაარსი

1 აგარული მეცნიერებანი
AGRICULTURAL SCIENCES
АГРАРНЫЕ НАУКИ

როლანდ კოპალიანი, ვლადიმერ უგულავა, მარიეტა თაბაგარი,
 შორენა კაპანაძე – ლავანდი – უნიკალური მცენარე
 (დამამშვიდებელი და მკურნალი) _____ 9

**Roza Lortkipanidze, Nino Avalishvili – PRECIOUS AND COLORED GEMS’
 CONSERVING TECHNOLOGIES THROUGH IMITATION
 METHODS** _____ 13

გიორგი ნიკოლეიშვილი, ელგუჯა შაფაქიძე – მებაზრუშემოგებაში ინვესტიციების
 დაბანდება – ღარბის ალორძინების მნიშვნელოვანი ფაქტორია
 _____ 15

რეზო ჯაბნძე – სოფლის ცხოვრება პრიორიტეტი უნდა გახდეს _____ 20

ვახტანგ ქობალია – მანღარინის სელექციისათვის საწყისი მასალის
 ანალიზის შედეგები _____ 29

ემზარ გორდაძე, ცირა ჟორჟოლიანი – საქართველოს მცენარეთა სამყაროს
 მდგომარეობა, რაციონალური გამოყენებისა და დაცვის
 პრობლემები _____ 33

როზა ლორთქიფანიძე, ნოდარ ჩხარტიშვილი, ლევან შავაძე – ვახის ფილოქსერა
 საქართველოში და მის წინააღმდეგ ბრძოლა ფილოქსერაბამბლე
 საძირე ვახით _____ 38

მარიეტა თაბაგარი, შორენა კაპანაძე, ვლადიმერ უგულავა – ლურჯი მოცვის
 ჯიშების ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობის შესწავლა
 სამებრელოს რეგიონის პირობებში _____ 45

ლეილა ბაზერაშვილი, ლევან შავაძე – ბხის ალურა (*Cydalima perspectalis*)
 აღმოსავლეთ საქართველოში _____ 50

ტრისტან ჯობავა – სოკო ფომა ტრახეოფილათი ლიმონ ქართულის,
 მეიერისა და დიოსკორიას ახალგაზრდა მცენარეების
 ხელოვნური დასენიანების შედეგები _____ 54

**Чачхиани-Анасашвили Нуну, Чабукиани Мэри, Чабукиани Рани –
 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОПРЫСКИВАНИЯ
 ПЛАНТАЦИЙ ФУНДУКА** _____ 59



ვაჟა თოდუა, ლეილა გიორგობიანი, დალი ბერიკაშვილი, სოფიო ცეციტაია – ფლავონოიდები, ფენოლები, კუმარინები, ტერპენები და მინერალური შენაერთები ველური ხილის შემადგენლობაში, მათი ქანბნითი პროცესები და გამოყენება სამკურნალოდ	63
ელენე ხუციშვილი, მზია კურდღელია – ეთერზეთოვანი ვარდის ჯიშების კალმების დაფოსფინების უნარი	72
Nino Kelenjeridze – THE IMPACT OF ORGANIC-MINERAL FERTILIZERS IN VINE LEAVES ON THE CONTENT OF MINERAL NUTRIMENT ELEMENTS	75
ალექსანდრა ჩაფიჩაძე, მაკა ყუბანეიშვილი – იმერეთის ვახის ჯიშები	77
ცირა ჟორჟოლიანი, ეზარ გორდაძე – მცირერიცხოვანი კოკულაციების სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნების პრობლემა საქართველოში	82
ნინო ყიფიანი – სიღერატებისა და მულჩირების გავლენა ციტრუსოვანთა ყინვაბამკლერობაზე	87
მაია ხელაძე – წყლის მიერ მქანნიკური მოქმედებით გამოწვეული ეროზიული მოვლენების ზოგიერთი საკითხი.	90
ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი, ნატალია სანთელაძე – იმერეთის ალუვიურ ნიადაგებზე გაშენებული ვეიკოას მავნებელ-დაავადებები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები	94
მზია კურდღელია – ფსტის კულტურის პერსპექტივა საქართველოში	97
დემეტრე ლიპარტია – ყავისფერი მარმარა ბაღლინჯო	101
ნარგიზა ალასანია – აჭარის ზღვისპირა რეგიონში ტემპერატურის გავლენა ლობიოსა და ბამიას აღმონაცენების მორფოლოგიურ მახასიათებლებზე	104
ნანა გოგიშვილი, ქეთევან კინწურაშვილი – სუბტროპიკული ხურმის მიკრობიოლოგიური გაფუჭების მიზეზების გამოკვლევა ტრანსპორტირებისას	108
მაყვალა ფრუიძე, ეკატერინე ბენდელიანი, შორენა ჩაკვეტაძე – ჩაის თანამედროვე ნედლეულის გამოკვლევა იმერეთისა და სამეგრელოს რეგიონში	113
Malkhazi Mikaberidze – POSSIBILITIES AND PROSPECTS OF BLANCHING AGRO RAW MATERIALS IN THE FIELD OF INFRARED RAYS	119
ეკატერინე ბენდელიანი, მაყვალა ფრუიძე – სვიის - <i>Humulus lupulus L.</i> , გავლენა ლუდის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე	122
Varlam Aplakov – THE ROLE OF WINE BASIC COMPONENTS IN LYSINE BIOSYNTHESIS DURING SECONDARY ALCOHOLIC FERMENTATION	128



პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



თამარ ხუციძე, ელისო ჩიხლაძე – მწვანე ჩანის 50%-იანი წყლიანი ექსტრაქტის ანტიმიკრობული კვლევა სახის კანის კათობენურ მიკროორგანიზმებზე _____ 131

მაყვალა ფრუიძე, გიორგი ჩახნაშვილი – ეთერზეთების წარმოების შესაძლებლობები საქართველოში _____ 134

ეთერ ბენიძე, რამაზ კილაძე, იზა ოჩიკიძე – შუქ-ჩრდილების ურთიერთობები ლანდშაფტურ არქიტექტურაში _____ 139

ეკატერინა გუბელაძე – ძ. ქუთაისში ასათიანის ქუჩის გეგმარება და გამწვანების რეკონსტრუქცია _____ 144

ეთერ ბენიძე, რამაზ კილაძე, იზა ოჩიკიძე – პერსპექტივის კანონების გამოყენება მწვანე მშენებლობაში _____ 149

მარინა კუცია – ანთროპოგენული ტოქსიკაცია და ეკოლოგიური პრობლემები _____ 154

ქეთევან ქუთელია – მცენარეები ზოლიაქოს ნიშნების მიხედვით _____ 157

2 ბიზნესის ადმინისტრირება
BUSINES ADMINISTRATION
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БИЗНЕСА

ზეინაბ ახალაძე, მანანა შალამბერიძე – სასოფლო-სამეურნეო წარმოების თანამედროვე მღვთმარეობა იმერეთის რეგიონში _____ 163

დალი სილაგაძე – საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახურების მხარდაჭერა რეგიონის შემგომრებს _____ 169

3 ინჟინერია
ENGINEERING
ИНЖЕНЕРИЯ

მერაბ მამულაძე, სოსო თავბერიძე – დიზელის საწვავზე მომუშავე მოტოკლოკებში ვიბრაციის გამოკვლევა სხვადასხვა სახის საწვავი ნარევის მიწოდების შემთხვევაში _____ 177

მამუკა წიქორიძე – ნიადაგის მელორაციის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრა _____ 183

სოსო თავბერიძე, ემზარ კილასონია, ზურაბ ციხაძე, თეიმურაზ ცხადაშვილი, ნესტან ბურჯალიანი – სატრაქტორო აბრეგატის ძირითადი მახასიათებლების მოდელირების წანამდგომები სტატიისტიკური დინამიკის თეორიის საფუძველზე _____ 186



4 **მომართულეკათეორისი ღარგეპი**
MULTIDISCIPLINARY BRANCHES
МЕЖДУДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ОТРАСЛИ

**Изоolda Xасая – СЕЛЬСКИЙ ТУРИЗМ, КАК СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ
РЕГИОНА ИМЕРЕТИ, ГРУЗИЯ _____ 195**

**სერგო ცაგარეიშვილი, აკაკი ნასყიდაშვილი, მათა დიაკონიძე – ტურისტულ-
რეკრეაციული საქმიანობა იმერეთის რეგიონში _____ 202**

**გიორგი ჯაბნიძე – აბრტურისმის მნიშვნელობა სოფლის მოსახლეობის
სოციალურ-ეკონომიკური პრობლემების გადაწყვეტაში _____ 207**

1 აგრორული მეცნიერებანი AGRICULTURAL SCIENCES АГРАРНЫЕ НАУКИ





**ფლავონოიდები, ფენოლები, კუმარინები, ტერპენები და
 მინერალური შენაერთები ველური ხილის შემადგენლობაში,
 მათი ჟანგვითი პროცესები და გამოყენება სამკურნალოდ**

ვაჟა თოდუა

ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

ლეილა გიორგობიანი

მეცნიერ-თანამშრომელი, სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

დალი ბერიკაშვილი

ექიმი თერაპევტი, სასჯელ აღსრულების და პრობაციის სამინისტრო, თბილისი, საქართველო

სოფიო ცქვიტია

ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

ნაშრომი შესრულებულია სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბოტანიკა – ზოოლოგიის ლაბორატორიაში. კვლევის მიზანია საკვები ველური ხილის შემადგენლობაში შემავალი ფენოლური შენაერთების შესწავლა და მათი პრაქტიკულად გამოყენება ამასთანავე ბიოლოგიური და ქიმიური შემადგენლობის დაზუსტება. დადგინდა, რომ ნაშრომში დახასიათებული მცენარეთა ფოთლები და ნაყოფები შეიცავს ფლავონოიდური ბუნების 10-ზე მეტ შენაერთს, რომელთა შორის შესწავლილია კუმარინები, ტერპენოიდები, კარდენოლიდები, სტეროიდიული და ტრიტერპენული საპონინები, მწარე გლიკოზიდები და ა. შ.

კვლევის მიზანი. ნაშრომის მიზანია გვარი ასკილის (*R.canina*), შავი მოცხარის (*Ribes nigrum*), ცირცელის (*Sorbus caucasigena* Kom), მოცვის (*Vaccinium myrtillus*), ძახველის (*Viburnum opulus*), მაყვალის (*Rubus*), ტყის ვაშლის (*Malus orientalis* Uglitz), ქაცვის (*Hippophae rhamnoides*) ფოთლებში, ყვავილებში, ნაყოფებში ფლავონოიდური, ფენოლური და ა.შ. ნივთიერებების დადგენა და ველური ხილის გამოყენება საკვებად და სამკურნალოდ.

შედეგების ანალიზი. მრავალი დაავადების საფუძველს ჟანგვითი პროცესები წარმოადგენს, რომელთაც მივყავართ ორგანიზმში თავისუფალი რადიკალების (ოქსიდანტების) წარმოქმნამდე. ბუნებამ შექმნა დამცავი მექანიზმი, თავისუფალი რადიკალების დამანგრეველი მოქმედების წინააღმდეგ. ეს ნივთიერებები ანტიოქსიდანტებია, რომელთაც აქვთ უნარი შეინარჩუნონ, შეამცირონ, თავისუფალ რადიკალური ჟანგვის ინტენსივობა. ძლიერი ანტიოქსიდანტური მოქმედებით ხასიათდება მცენარეული წარმოშობის ფენოლური ნაერთები. ადამიანის ორგანიზმს არ ძალუძს ფენოლური ნაერთების გამომუშავება, ამიტომ აუცილებელია საკვებად ისეთი პროდუქტების მიღება, რომელიც ამ ნაერთებს შეიცავს მნი-



იშვნელოვანი რაოდენობით. ფენოლური შენაერთების ძირითად წყაროს წარმოადგენს მცენარის ფოთოლი და ნაყოფი, ნაყოფის წვენი, ექსტრაქტი, ნაყენი და სხვ.



მოცხარი

წითელი მოცვი

მაყვალი

ქაცვი

მრავალი ველურად მზარდი ნაყოფი და კენკრა ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ფლავონოიდების, ფენოლების, კუმარინების, ტერპენების და მინერალური შენაერთების მნიშვნელოვანი შემცველობით. მათ რიცხვს შეიძლება მივაკუთვნოთ ასკილის, შავი მოცხარის, ცირცელის, კავკასიური მოცვის, წითელი მოცვის, მახველის, მაყვლის, ტყის ვაშლის (მაჟალო), ქაცვის და შტოშის ნაყოფები. ამ ნივთიერებებიდან ფენოლური შენაერთები უზრუნველყოფენ გადამუშავებულ ნედლეულში ვიტამინ C შენარჩუნებას. ფენოლური შენაერთები–ვიტამინები არ არის, ისინი სამკურნალო–პროფილაქტიკური მოქმედების ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებია, რომლებიც აუცილებელია ადამიანის სიცოცხლის შესანარჩუნებლად. ჯამრთელობისა და შრომითუნარიანობის გასამტკიცებლად და ა.შ. ყველაზე უკეთესად ჩვენს მიერ, სწორედ ფენოლური შენაერთებია შესასწავლი.

ფენოლი ანუ არომატული ნახშირწყალბადი წარმოადგენს უფერულ კრისტალებს, აქვს დამახასიათებელი სუნი. წყალში იხსნება ზომიერად, კარგად ხსნადია სპირტში და აცეტონში. ფენოლი არომატული ნაერთების უმარტივესი ოქსინაწარმია. მას იყენებენ მრავალი ძვირფასი პროდუქტის მისაღებ ნედლეულად. ახასიათებს ბაქტერიოციდული მოქმედება. ამის გამო სადეზინფექციო საშუალებადაც გამოიყენება. კანზე მოხვედრისას იწვევს დამწვრობას. ქიმიური ფენოლები არომატული რიგის ორგანული ნაერთებია, რომელთა მოლეკულაში ჰიდროქსილური ჯგუფები დაკავშირებულია არომატული რგოლის ნახშირბადის ატომებთან.

ველური ხილის შემადგენლობაში შემავალი ფენოლური შენაერთების მახასიათებლები მოცემულია ცხრილი 1.

ველურად მზარდი მცენარეების ნაყოფი და კენკრა ღარიბია B-B₁, B₂, PP, პანტოთემური და ფოლიენური მჟავებით, რის გამოც ხშირ შემთხვევაში მათ არ შესწევთ უნარი, ადამიანის ორგანიზმში ამ ნივთიერებებით უზრუნველყონ.

ვიტამინი PP (ნიკოტინური მჟავა) შედარებით მაღალი შემცველობითაა ასკილის, მოცვის, მაყვლის, ტყის ვაშლის ნაყოფებში. ნიკოტინური მჟავა ორგანიზმში მონაწილეობს ჟანგვა-აღდგენით პროცესში. ამ ვიტამინის უკმარისობის შემთხვევაში შეინიშნება კუჭ-ნაწ-



ლავის ტრაქტისა და ნერვული სისტემის ღრმა მოშლა. PP ვიტამინის მოხმარების დღე-ღამური მოთხოვნა შეადგენს 15-25მგ (იმის მიხედვით, თუ როგორია მუშაობის სიმძიმე).

ვიტამინის მსგავს ნივთიერებებს წარმოადგენენ ქოლინი და ინოზიტი. ქოლინი და მისი მწარმოებელი ბეტაინი ახდენენ ცილების, ცხიმების და ცხიმის მსგავსი ნივთიერებების (ლიპოიდების) რეგულირებას. ქოლინის ძირითადი წყაროა ქაცვი, კუნელი, ასკილი და ძახველი. ბეტაინით მდიდარია ყვავტყემალას, ქაცვის, ცხრატყავას ნაყოფები. ინოზიტი ამცირებს სისხლში ქოლესტერინის მაღალ შემცველობას და ამით აფრთხილებს და ხელს უწყობს პროფილაქტიკურ და სამკურნალო მოქმედებას ათეროსკლეროზის დროს. მას საკმარისი რაოდენობით შეიცავს ტყის მარწყვი, ვაშლი და სხვა.

ცხრილი №1

ფენოლური შენაერთების შემცველობის მონაცემები ველურ ხილში

ნაყოფი და კენკრა	შემცველობა, მგ 100გ ნედლ ნაყოფებზე			
	ანთოციანებისა და ლეიკოანთოციანების ჯამი	კატეხინები	ფლავონოიდები	ფენოლური შენაერთების ჯამი
შტომი ჭაობის	1224,6	160,0-579,8	451,9	
წითელი მოცვი	2113,1-3500,3	156,0-274,0	103,4-204,3	–
მაყვალი	50,0-220,0	–	14,0-94,0	–
ქაცვი	114,8-1282,2	12,8-372,6	37,0-2364,8	–
მოცხარი წითელი	–	–	–	130,0
მოცხარი შავი	1063,1-2493,7	150,0-406,2	280,0-625,5	–
ცირცელი ჩვეულ.	300,0-2100,0	170,0-830,0	23,0-520,0	–
ძახველი	692,7-1257,4	52,3-363,0	56,2-206,2	–
კუნელი	741,0-2328,0	110,0-1264,0	83,0-295,0	–
ასკილი	740,0-3210,0	460,0-1200,0	300,0-800,0	–
ყვავტყემალა	896,8-1607,5	18,2-281,9	127,4-403,9	–
ვაშლი ტყის (მაჟალო)	110,0-515,8	60,0-1120,0	–	–



ფლავონოიდები და ადამიანის ორგანიზმი

ფლავონოიდების სახელწოდება ლათინური სიტყვაა და “ყვითელი”-სგან მომდინარეობს. ფლავონოიდები ფენოლური შენაერთების სახესხვაობაა. ისინი, ძირითადად, ფოთლებში, ყვავილებში და ნაყოფში კონცენტრირდება. იშვიათად შეიძლება შეგვხვდეს ღეროში და მიწისქვეშა ნაწილებში. მცენარეებში ფლავონოიდების უმეტესობა გლიკოზიდის სახითაა, რომლებიც უკეთ ზავდება უჯრედის წვენში.

ითვლება, რომ ფლავონოიდური პიგმენტი მცენარეებში ფილტრის როლს ასრულებს, იცავს ქსოვილს ულტრაიისფერი სხივების მავნე ზემოქმედებისგან. ანტოციანები ყვავილებს კაშკაშა შეფერილობას სძენს, რაც იზიდავს მწერებს და ხელი ეწყობა დამტვერვას.

ფლავონოიდებს ადამიანის ორგანიზმში მოქმედების ფართო სპექტრი გააჩნია: PP ვიტამინური აქტიურობა, სპაზმის მოხსნა, წნევის დაწევა, სისხლში გლუკოზის დონის დაწევა, ნაღვლმდენი ეფექტი. ზოგიერთი ფლავონოიდი ქალის სასქესო ჰორმონების ანალოგიურია.

ფლავონოიდებს დიდი რაოდენობით შეიცავს კენკრეულობა და მარწყვი, კატექინები არის მწვანე ჩაიში და შოკოლადში. ფლავონოიდებს დიდი რაოდენობით შეიცავს ხახვი, ნიორი, ყურძნის და ვაშლის კანი. იზოფლავონოიდები – პარკოსნების შემადგენლობაში. საშუალოდ ხდება 10-100 მგ ფლავონოიდების მიღება დღის განმავლობაში ადამიანის მიერ. ფლავონოიდებს აქვთ ანტიოქსიდანტური თვისებები და მონაწილეობენ უჯრედულ სასიგნალო სისტემებში. მიიჩნევა, რომ ფლავონოიდები მონაწილეობენ ქრონიკული დაავადებების პრევენციაში. მაგ. შაქრიანი დიაბეტი და ოსტეოპოროზი.

კუმარინები (არომატული ნაერთები). კუმარინები ბუნებრივი შენაერთებია. აღმოჩენილია მცენარეების ნაყოფში ყვავილში, ბალახში და ფოთლებში. კუმარინები კრისტალური ნივთიერებებია და წყალში არ იხსნება. მაგრამ კარგად იხსნება ორგანულ გამხსნელებში.

კუმარინების სტრუქტურას საფუძვლად უდევს 9, 10-ბენზო- α -პირონი. მათ აგრეთვე განიხილავენ, როგორც ორთო – ჰიდროქსიდარიჩინის (O – კუმარის) მჟავის ნაწარმებს. კუმარინებს ყოფენ ოქსი – მეტოქსინაწარმებად, ფურო და პირანოკუმარინებად, 3, 4 – ბენზოკუმარინებად და კუმესტროლებად. ახასიათებთ ფარმაკოლოგიური მოქმედების ფართო სპექტრი. მთავარია ფოტოსენსიბილიზაციური და P – ვიტამინური აქტივობა, ასევე სისხლდენის შემაჩერებელი უნარი.

კუმარინები, ისევე როგორც ტრიტერპენოიდები ჯერ კიდევ ნაკლებადაა შესწავლილი. ამ ჟანგბადის შემცველ ორგანიზმების დიდი ჯგუფისთვის დამახასიათებელია მრავალრიცხოვანი ფუნქცია. ისინი ამცირებენ თრომბის განვითარებას სისხლძარღვებში და ხელს უწყობენ მათ შეწოვას. მრავალი კუმარინებისათვის დამახასიათებელია სისხლძარღვგამაფართოებელი, დამამშვიდებელი, ტკივილის გამაყუჩებელი, ნაღვლისმდენი, შარდისმდენი თვისებები. ზოგიერთი მათგანი ამუხრუჭებენ ქსოვილების პათოლოგიურ ზრდას და წარმოადგენენ სიმსივნის საწინააღმდეგო მვირფას საშუალებას. ამ ჯგუფის ცალკეული შენაერთები (ე. წ. ფუროკუმარინები) ამაღლებენ ორგანიზმის მგრძობიარობას მზის



სხივებისადმი, რომელიც მედიცინაში პოულობს გამოყენებას კანის დაავადებების სამკურნალოდ.

მრავალი საკვები მცენარე: ლეღვის ფოთოლი კუნელის ფოთლები და ნაყოფი: ყვავ-ტყემალას, ქაცვის, შავი მოცხარის, ტყის ვაშლის, მსხლის, მაცვლის ნაყოფები, მოცვის ფოთლები, მახველის ნაყოფები და ქერქი.

კუმარინის შემცველობით განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ალუბალი.

ეს მცენარე ღვთაებრივი ნაყოფის მომცემია, ბევრი სასარგებლო თვისებით.

ალუბლის კულტურა საქართველოში ფართოდაა გავრცელებული, ამიტომ მისი ნაყოფის უნიკალური თვისებებით სარგებლობა ჩვენში მეტნაკლებად ყველასათვისაა ხელმისაწვდომი. ალუბლის ნაყოფს მომჟავო-მოტკბო გემო აქვს, შეფერილობა კი – ვარდისფრიდან დაწყებული, პრაქტიკულად შავი ფერით დამთავრებული.

სავარაუდოდ, ალუბალი, როგორც საკვები პროდუქტი, ჯერ კიდევ უხსოვარი დროიდან, პირველყოფილი ადამიანების ეპოქაში, გამოიყენებოდა. ამას ადასტურებს ადამიანის უძველესი ნასახლარების გათხრები გერმანიაში, შვეიცარიაში, იტალიაში, ამერიკის მთაგორიან გამოქვაბულებში, ანუ პრაქტიკულად ყველგან, სადაც ალუბლის კურკებია ნაპოვნი. ძვ. წელთაღრიცხვის პირველ საუკუნეში, რომაელმა მხედრთმთავარმა ლუკულუსმა ალუბლის ხე შავი ზღვის სანაპიროდან მცირე აზიაში გაიტანა, საიდანაც პონტოელ მეფე მითრიდატესთან საბრძოლველად გაემართა. ამის გამო, ძველი რომაელი ისტორიკოსი პლინიუსი ქალაქ კერასუნდს ალუბლის ხის სამშობლოდ შეცდომით მოიხსენიებს. ლუკულუსის მებრძოლებს ალუბლის ხე რომში ტრიუმფალური დაბრუნებისას ხელში ეჭირათ გამარჯვების აღსანიშნავად. ასე მოიხვეჭა ალუბალმა პოპულარობა ძველ რომში, შემდეგ კი სხვა ქვეყნებში, სახელობითი ნადიმების მოყვარული და ცნობილი გურმანი ლუკულუსის წყალობით.

ხალხური მედიცინა ალუბალს საუკუნეების მანძილზე აქტიურად იყენებს სამკურნალო მიზნით.

იგი გამოიყენებოდა თირკმელების, შარდის ბუშტის დაავადებებისას, კუჭნაწლავის პრობლემებისას, ნიკრისის ქარების (პოდაგრა) დროს. მართლაც, ალუბლის ნაყოფი მდიდარია სასარგებლო ნივთიერებებით: შაქრით, რომელიც მის შემადგენლობაში გლუკოზისა და ფრუქტოზის სახით შედის (11,3%), მცენარეული უჯრედისით (0,5%), ორგანული მჟავით (1,3%-მდე). ეს უკანასკნელი ალუბალში წარმოდგენილია ქარვისა და ლიმონის, ასევე მცირე რაოდენობით ჭიანჭველამჟავით.

ალუბალში მინერალური ნივთიერებები საკმაოდ ფართოდაა წარმოდგენილი: კალიუმი (დაახლ. 256მგ%), ნატრიუმი (20 მგ%), ფოსფორი (დაახლ. 30 მგ%), მარგანეცი (26 მგ%), კალციუმი (37 მგ%), რკინა (1,4 მგ%) და სხვ.

ალუბალში შემავალ ვიტამინთა შემადგენლობა ასევე მრავალფეროვანია - იგი შეიცავს C ვიტამინს 15მგ%-ით, ასევე PP-ს, ფოლიუმის მჟავასა და B ჯგუფის ვიტამინებს.

მნიშვნელოვნად ფასეულია ალუბალი იშვიათი ვიტამინისმაგვარი ნივთიერების - ინოზიტის შემცველობის გამო, რომელიც ნივთიერებათა ცვლის უძვირფასეს რეგულატორ-



რად გვევლინება.

ადამიანის ჯანმრთელობის გამყარებაში ასევე ფასდაუდებელ როლს ასრულებს კუმარინები და ოქსიკუმარინები. ალუბალში ამ ნივთიერებების შემადგენლობა 0.6-დან 3.5 მგ%-მდე მერყეობს. სხვა სამკურნალო საშუალებებთან კომბინაციაში, კუმარინები და ოქსიკუმარინები დადებითად მოქმედებს ტრომბოფლებიტებზე, გულის იშემიურ დაავადებებზე, ფლებოტრომბოზებზე, ტვინის ინსულტებისა და მიოკარდიუმის ინფარქტების შემდგომ პერიოდში.

ტერპენოიდები, მათი შემცველი მცენარეები და ნედლეული. ტერპენოიდებს უწოდებენ ბუნებრივ შენაერთთა დიდ კლასს. მათი სახელი წარმოდგა ფრანგული ან გერმანული – დან, რაც ნიშნავს სკიპიდარს. ამ სფეროში ქიმიური კვლევების განვითარების და მონათესავე შენაერთების, მათ შორის ჟანგბად – შემცველების, აღმოჩენის შედეგად, რომლებიც ტერპენების საერთო კლასში შევიდნენ, დაბოლოება „ენ“ შეცვალეს საერთო ტერმინით – „ტერპენოიდი“. ამ ტერმინის ქვეშ გულისხმობენ მხოლოდ ნაერთებს (უმეტეს შემთხვევაში).

ხშირად მათ უწოდებენ ტერპენებს, ალიბატური ან ციკლური რიგის ნახშირწყლებს, რომლებიც თავიანთ მოლეკულაში შეიცავს უმთავრესად 10 ატომ ნახშირბადს და აქვთ საერთო ფორმულა.

მცენარეები ქოლესტერინის ბიოსინთეზის პროცესის ექსპერიმენტული მონაცემების საფუძველზე ჩამოყალიბდა თანამედროვე შეხედულება ტერპენოიდების ბიოსინთეზზე. ამჟამად სადაო აღარ არის, რომ ეთეროვანი ზეთები წარმოიშობა ნახშირწყლების დაშლის პროდუქტებიდან, კერძოდ ძმარმჟავისგან.

ზოგიერთი ეთერზეთი ძალიან ძვირად ფასობს. განსაკუთრებით ძვირია ვარდის ზეთი. თავიანთი ქიმიური ბუნებით ეთერზეთები ჩვეულებრივ სხვადასხვა ნივთიერებათა ნარევეს წარმოადგენენ, მაგრამ ეთერზეთების ამ შემადგენელ ნაწილში ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანი და უფრო გავრცელებულია ტერპენები და მათი ჟანგბადიანი წარმოებულები.

ტერპენოიდები ფართოდ არიან გავრცელებული სამკურნალო მცენარეებში და ხასიათდებიან თერაპიული მოქმედების ფართო სპექტრით. შედიან ეთეროვანი ზეთების, ბალზამებისა და ფისების შედგენილობაში. ტერპენოიდების კლასს ეკუთვნის კარდენოლიდები, სტეროიდული და ტრიტერპენული საპონინები, მწარე გლიკოზიდები და სხვა.

ტრიტერპენოიდები. ველურადმზარდ ნაყოფებში და კენკრაში აღმოჩენილია რთული ორგანული შენაერთები – ტრიტერპენოიდები, კერძოდ ტრიტერპენოიდური მჟავები და სპირტი, ასევე გლიკოზიდები. ისინი ორგანიზმზე ამჟღავნებენ სხვადასხვაგვარ მოქმედებას: მატოზინირებულს და ადაპტოგენურს (ადამიანში ამაღლებს გარემოს არახელსაყრელი პირობებისადმი გამძლეობას, კაპილიარულ მდგრადობას, ანთების საწინააღმდეგო, ადრე შემხორცებელ თვისებებს) და ა. შ.

შტომის ნაყოფები, ქაცვის ნაყოფები და ფოთლები, მოცვი და სხვა მცენარეები შეიცავენ ტრიტერპენულ ურუსლოვის მჟავას, კუნელის ფოთლები, ყვავილები და ნაყოფები შეი-



ცავენ ოლეანურ მჟავას და კრატეგონურ მჟავას. კრატეგონური მჟავა აფართოებს გულისა და ტვინის სისხლძარღვებს, აუმჯობესებს ამ ორგანოების სისხლით მომარაგებას, ამცირებს სისხლის წნევას და ამშვიდებს ორგანიზმს.

მინერალური შენაერთები. ადამიანის საკვები, მინერალური მარილების სახით, უნდა შეიცავდეს დაახლოებით 15 ქიმიურ ელემენტს, რომლებიც კვების მნიშვნელოვანი კომპონენტებია. რამდენადაც მარილები განუწყვეტლივ გამოიყოფიან ორგანიზმიდან ოფლით, შარდთან და ექსკრემენტებთან ერთად, მათი მარაგის მუდმივი შევსება უკიდურესად აუცილებელია ორგანიზმისათვის. ჩვეულებრივ მცენარეული საკვები, მინერალური მარილების საკმარის რაოდენობას შეიცავს.

მცენარეებში არსებული მინერალური მარილები და მათში შემავალი ელემენტები მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ ნივთიერებათა ცვლაში, ფერმენტების, ჰორმონებისა და სისხლწარმოქმნაში. ისინი არსებითად მოქმედებენ გულის მუშაობაზე, ნერვული სისტემისა და კუნთების აღზნებადობაზე, შედიან ჩონჩხის ძვლების შემადგენლობაში.

ორგანული მჟავების მარილები (ვაშლის, ლიმონის, იანტარის და სხვა), რომლებიც შედიან კენკრისა და ნაყოფების შემადგენლობაში, ხასიათდებიან ტუტე რეაქციით, ამიტომ მათ შეუძლიათ მჟავე პროდუქტების ნეიტრალიზირება, რომელიც წარმოიქმნება ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლის დროს. მათ გააჩნია დიდი მნიშვნელობა ქსოვილებისა და სითხეების მუდმივობის აქტიურ შენარჩუნებაში.

ნაყოფებისა და კენკრის მითითებული თვისება განსაკუთრებულ როლს იძენს ზოგიერთი დაავადებების დროს (შაქრის დიაბეტი, ნეფრიტი და სხვა), როდესაც ორგანიზმში ხდება მჟავე პროდუქტების დიდი რაოდენობით დაგროვება.

კალიუმის მარილებით მდიდარია ტყის მარწყვის, მაცვლის, მოცვის, შტომის, შავი და წითელი მოცხარის ნაყოფებში შემავალი კალიუმის შენაერთები, რომლებიც აძლიერებენ შარდის – წყლისა და სუფრის მარილის გამოყოფას. კალიუმის ეს თვისება გამოყენებულია გულსისხლძარღვთა და თირკმლების დაავადებების სამკურნალოდ. კალიუმის მარილები შედიან იმ სისტემათა შემადგენლობაში, რომლებიც უზრუნველყოფენ სისხლის რეაქციის მუდმივობას. დიდია ასევე კალიუმის როლი ნერვული აღზნებადობის გადაცემაში. გამოყენების თვალსაზრისით, უფრო ნაკლები მნიშვნელობა გააჩნია ველური ხილისთვის დამახასიათებელ კალციუმისა და ფოსფორის ნაერთებს. მათ ორგანიზმი გაცილებით ცუდათ ითვისებს, ვიდრე ცხოველური წარმოშობის იმავე შენაერთებით.

მრავალი ნაყოფი და კენკრა მდიდარია რკინით. რკინა შედის სისხლის წითელი ბურთულების ერითროციტების, ჰემოგლობინის შემადგენლობაში და სასუნთქ ფერმენტებში. რკინის მაღალი შემცველობით გამოირჩევიან მოცვის, მაცვლის, მოცხარის, მარწყვის, კუნელის, ძახველის, ასკილის, ცირცელის და ტყის ვაშლისა და მსხლის ნაყოფები. რკინაზე ადამიანის სადღეღამისო მოთხოვნილება არის დაახლოებით 15 გრამი.

მიკროელემენტები. მიკროელემენტებს უწოდებენ მინერალურ ნივთიერებებს, რომლებიც კვების პროდუქტებში მცირე რაოდენობით (1 მგ-ზე ნაკლები 100 გ პროდუქტში)



მოიპოვება. ესენია სპილენძი, თუთია, მარგანეცი, კობალტი, იოდი, ფტორი და სხვ. ისინი ადამიანის ცხოველმოქმედებაში ფრიად მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ. მაგალითად, სპილენძი, კობალტი და მარგანეცი მონაწილეობენ სისხლის წარმოქმნაში. ორგანიზმში განსაზღვრული რაოდენობით იოდის მონაწილეობა ხელს უწყობს ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონის ჩამოყალიბებას, აუმჯობესებს კალციუმისა და ფოსფორის ათვისებას. ადამიანის სადღეღამისო მოთხოვნილება იოდზე 100-დან 300 გრამამდეა. იოდით მდიდარია შტოში, შავი და წითელი მოცხარი, მარწყვი და სხვა. კობალტის შემცველობით გამოირჩევა ტყის მარწყვის, მაცვლის, მახველის, ტყის ვაშლისა და მსხლის ნაყოფები.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. დიასამიძე... 2011ა: დიასამიძე მ., ვანიძე მ., ქამადაძე ე., კალანდია ა. "ჟოლოს ნაყოფის (*Rubus buschi* Grossh) ფენოლოური ნაერთები". ISBN 978-9941-432-13-2, "თანამედროვე ტექნოლოგიები და გამოყენებითი დიზაინი", ქუთაისი, 2011. გვ. 321-322.
2. დიასამიძე... 2011ბ: დიასამიძე მ., ვანიძე მ., ქამადაძე ე., კალანდია ა. "მაცვალის (*Rubus caucasicus*) ნაყოფის ანტოციანები." საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული ინტერნეტ-კონფერენცია "ინოვაციური პროცესები და ტექნოლოგიები", ქუთაისი, 2011.
3. ვანიძე... 2013: ვანიძე მ., დიასამიძე მ., ჯაფარიძე ი., კალანდია ა., ქამადაძე ე. „გვარი *Rubus* L. (*Rubus caucasicus* Focke, *Rubus hirtus* W.et K.) ფლავონოიდური ნაერთები“. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის დაარსებიდან 100 წლისთავისათვის მიძღვნილი სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის მასალები, 2013, 8-10 მაისი. გვ. 251-253.
4. კრეტოვიჩი ვ. მცენარეთა ბიოქიმიის საფუძვლები, 1971, 425 გვ.
5. მონოგრაფია, თბილისი, 2006, 255 გვ.
6. ტაბატაძე ლ, გახოკიძე ა, ბიოორგანული ქიმია 2010, 341 გვ.
7. ტაბატაძე ლ, ნახშირწყლების წარმოებულების სინთეზი და კვლევა.
8. Барабай 1984: Растительные фенолы и здоровье человека. Барабай В.А. – М.: Наука, 1984.
9. Трошина... 2010: Трошина А.И., Стручкова Ю.Ю. Общая характеристика семейства розоцветные. www.econf.rae.ru/pdf/2010/04/c51ce410c1.pdf (Харборна 1968) Биохимия фенольных соединений / Под ред. Дж. харборна, М: Мир, 1968. -452 с.
10. Червяковский... 2009: Е.М. Червяковский, В.П. Курченко, В.А. Костюк. Роль флавоноидов в биологических реакциях с переносом электронов. 2009.
11. Birt... 2001: Birt DF, Hendrich S, Wang W. Dietary agents in cancer prevention: Flavonoids and isoflavonoids. *Pharmacol Ther* 2001;90:157-177.;
12. Bosetti... 2007: Bosetti C, Rossi M, McLaughlin JK, Negri E, Talamini R, Lagiou P, Montella M, Ramazzotti V, Franceschi S, LaVecchia C: Flavonoids and the risk of renal cell carcinoma. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2007, 16(1):98-101.
13. Bravo 1998: Bravo, L. (1998). Polyphenols: Chemistry, dietary sources, metabolism, and nutritional significance. *Nutrition Reviews* 56(11), 317-333.
14. Chebil... 2006: Chebil, L, Humeau, C, Falcimaigne, A, Engasser, J, Ghoul, M. Enzymatic acylation of flavonoids. *Process Biochemistry* 2006; 41: 2237-2251.
15. Clifford... 2000: Clifford & Scalbert (2000), Hollman, P.C.H. & Arts, I.C.W. (2000). Flavonols, flavones and flavanols - nature, occurrence and dietary burden. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 80(7), 1081- 1093.
16. Cook... 1996: Cook, NC, Samman, S. Flavonoids: Chemistry, metabolism, cardioprotective effects and dietary sources. *Nutritional Biochemistry* 1996; 7: 66-76.
17. Galati... 2000: Galati G, Teng S, Moridani MY, Chan TS, O'Brien PJ. Cancer chemoprevention and apoptosis mechanisms induced by dietary polyphenolics. *Drug Metabol Drug Interact* 2000;17:311-349.



18. Geissman 1962: Geissman T.A., The Chemistry of Flavonoid Compounds. Oxford, London, New York, Paris, Pergamon Press, 1962, 666 p.
19. Grotewold 2006: Grotewold Erich. "The Science of Flavonoids". The Ohio State University, Columbus, USA. 2006. pg 1-5.
20. Harborne... 2000: Harborne JB, Williams CA. Advances in flavonoid research since 1992. Phytochemistry 2000;55:481–504.
21. Heller... 1988: Heller W, Forkmann G. Biosynthesis. In: Harborne JB, ed. The Flavonoids. London, UK: Chapman and Hall, 1988, p. 399–425.

**FLAVONOIDS, PHENOLS, COUMARINS, TERPENOIDS AND MINERAL COMPOUNDS
AS A PART OF FOREST PRODUCTS, AND THEIR OXIDATIVE PROCESSES USE IN MEDICAL
PRACTICE**

Vazha Todua

Doctor of Biological Sciences, Professor, Sokhumi State University, Tbilisi, Georgia

Leila Giorgobiani

Researcher, Sokhumi State University, Tbilisi, Georgia

Dali Berikashvili

A doctor therapist, Ministry of Corrections of Georgia, Tbilisi, Georgia

Sophio Tskvitaiia

Doctor of Chemistry, Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia

Summary

Results of research of Flavonoids, Phenols, Coumarines, Terpenes and mineral compounds in the composition of wild fruits.

Phenolic compounds of the wild food fruits has been revealed and studied. Flavonoid natured Chemical compounds are determined: Coumarines, Terpenoids, Cardenolides, Steroid and Triterpenoid Saponins etc. To sum up, plants containing these substances are characterized.

**ФЛАВОНОИДЫ, ФЕНОЛЫ, КУМАРИНЫ, ТЕРПЕНОИДЫ И МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
В СОСТАВЕ ЛЕСНЫХ ПРОДУКТОВ, ИХ ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ И
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ЛЕЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Тодუა ვაჟა

Доктор биологических наук, профессор, Сухумский государственный университет, Тбилиси, Грузия

გიორგობიანი ლეილა

Научный сотрудник, Сухумский государственный университет, Тбилиси, Грузия

ბერიკაშვილი დალი

Врач терапевт, Министерство апробации и юридической помощи Грузии, Тбилиси, Грузия

ცქვიტაია სოფიო

Доктор химических наук, Грузинский Технический университет, Тбилиси, Грузия

Резюме

Поиск новых перспективных видов лекарственных растений, содержащих фенольные соединения, является актуальной задачей современной науки. В данной работе исследовано сырье лекарственных растений, содержащей флавоноиды. Особенно богаты флавоноидами растения, относящиеся к семействам розоцветные, бобовые, лютиковые, буковые, лилейные и др. Содержание флавоноидов в растениях составляет в среднем 0,5-5%, а иногда 30% (в цветках японской софоры). В значительных количествах (по нашим данным) эти соединения накапливаются в надземных органах (цветки, плоды, листья), реже и в меньших количествах – в подземных частях растения (солодка, стальной полевой и др.)