

perioduli samecniero Jurnalı
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

agro
AGRO
АГРО **NEWS**

#6

quTaisi – Kutaisi – Кутаиси
2019



**Jurnali warmoadgens
imereTis agroekologiuri asociaciis kavSirisa da
akaki wereTlis saxelmwifo universitetis agraruli fakultetis
Pperiodul-samecniero gamocemas**

saredaqcio kolegia:

lorTqifaniZe roza – (mTavari redaqtori);
avaliSvili nino (swavluli mdivani);

wevrebi: uruSaZe Tengizi; papuniZe vano; SafaqiZe elguja; asaTiani revazi; kopaliani rolandi; jabniZe revazi; kinwuraSvili qeTevani; miqelaZe aleqsandre; Wabukiani rani; qobalia vaxtangi; fruiZe mayvala; CaCxiani-anasaSvili nunu; dolbaia Tamari; yubaneiSvili maka; kelenjeriZe nino; yifiani nino; xelaZe maia; kilasonia emzari; kevlisvili manana; CxiroZe darejani; jobava tristani; wiqoriZe mamuka; TavberiZe soso; Tabagari marieta; kilaZe ramazi; metreveli mariami; RvalaZe gulnara; nemsaze mariami.

saredaqcio kolegiis sazRvargareTis wevrebi:

ioffe grigori (aSS); kavaliauskasi vidaso (litva); Cuxno inna (ukraina); belokoneva-SiukaSvili marina (poloneTi); gasanovi zauri (azerbajjani); mammadovi ramazani (TurqeTi); santrosiani gagiki (somxeTi); saRindiyovi ultemurati (yazaxeTi).

**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; Shapakidze 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 (Ykraine); 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 Ваню; Шафакидзе Элгуджа; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; Джабнидзе Реваз; Кинцурашвили Кетеван; Микеладзе Александр; Чабукиани Рани; Кобалия Вахтанг; Приудзе Маквала; Чачхиани-Анасашвили Нуну; Долбая Тамар; Кубанейшвили Мака; Келенджеридзе Нино; Кипиани Нино; Хеладзе Майя; Киласония Эмзар; Кевлишвили Манана; Чхиродзе Дареджан; Джобавя 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); Сагиндигов Ултемурат (Казахстан)



Sinaarsi

1

agraruli mecnierEBani
AGRICAL SCIENCES
АГРАРНЫЕ НАУКИ

როზა ლორთქიფანიძე, ნატალია სანთელაძე, გიორგი იაკობაშვილი – კლიმატის ცვლილების გავლენა აჭარის მეციტრუსეობის აგრონიადაგურ გარემოში _____	7
როლანდ კოპალიანი, მარიეტა თაბაგარი, შორენა კაპანაძე – ფეიჭოას კვირტების ბიოლოგიური მდგომარეობის გავლენა კალმების დაფესვიანებაზე იმერეთის (ბაღდათის) პირობებში _____	12
Nunu Chachkhiani-Anasashvili, Nino Kipiani – Implementation of Phytosanitary Monitoring of Pest Diseases Spread on Laurel Leaves in Imereti Region _____	17
ემზარ გორდაძე, ცირა ჟორჟოლიანი – სათაფლიას სახელმწიფო ნაკრძალის სიმბიოტური მაკრომიცეტები _____	20
მაკა ყუბანიეშვილი, ნატალია სანთელაძე – ჰამიდორის ბუჩქის ფორმირების (პიკირების) გავლენა მის მოსავლიანობასა და ხარისხზე _____	24
ლია კოპალიანი, ნინო ყიფიანი, შორენა კაპანაძე, ნატალია ჯინჭარაძე, ია ქანთარია – აზიმინა - ASSIMIN ახალი სუბტროპიკული კულტურა იმერეთის სოფლის მეურნეობაში _____	28
Nino Avalishvili, Lali Lortkipanidze – Qualitative Status of Clay Minerals in Subtropical Podzolic Soils of Imereti _____	33
თათია ხოსიტაშვილი – პომიდვრის სამხრეთ ამერიკული მენაღმე ჩრჩილის <i>Tuta absoluta</i> (Meyrick, 1917) გავრცელება და დაზიანების ინტენსივობა საქართველოში _____	36
ლია კოპალიანი , ნატალია ჯინჭარაძე, ნოე კოპალიანი, ანანო მუშკუდიანი – კელასურის ბუნებრივი ძეგლები (კარსტული მღვიმეები), ისტორიული ძეგლები (კელასურის დიდი კედელი) და ტურიზმის განვითარების პერსპექტივები აფხაზეთში ____	41
Nino Kelenjeridze, Nelly Kelenjeridze – Peculiarities of Table Grape Fertilization _____	45
Natalia Tskitishvili, Roland Kopaliani – Studying some economic characters	



როზა ლორთქიფანიძე, მაია ხელაძე – მეცხოველეობის წარმოების განვითარება იმერეთის რეგიონში _____	52
ეკატერინე კახნიაშვილი – თერმული დამუშავების გავლენა მზა მწვანე ჩაის პროდუქციის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე_	60
ნანა გოგიშვილი – ასკილის ქიმიური შედგენილობის კვლევის შედეგები _____	65
მაყვალა ფრუიძე, შორენა ჩაკვეტაძე, ეკატერინე ბენდელიანი – თუთის (Morus) მცენარის გამოკვლევა და მისი სახალხო - სამეურნეო მნიშვნელობა _____	70
ეკატერინა გუბელაძე – ზოგიერთ მერქნიან მცენარეთა ყვავილობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში (2018-2019 წელი) _____	75
მარინა კუცია – მცენარეთა მავნე ორგანიზმებთან ბრძოლის ბუნებრივი პესტიციდები _____	82

3 inJineria
ENGINEERING
ИНЖЕНЕРИЯ

ემზარ კილასონია, საბა ნერგაძე, გიორგი ენდელაძე – სატრანსპორტო საშუალებების ტოქსიკურობის ზრდის ფაქტორები _____	91
---	----



perioduli samecniero Jurnal
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL



1

აგროკულტურის მეცნიერება
AGRICULTURAL SCIENCES
АГРАРНЫЕ НАУКИ





perioduli samecniero Jurnalī
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ





sasursaTo teqnlologia

**თუთის (Morus) მცენარის გამოკვლევა და მისი
 სახალხო - სამეურნეო მნიშვნელობა**

მაყვალა ფრუიძე

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

შორენა ჩაკვეტაძე

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

ეკატერინე ბენდელიანი

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

ნაშრომში განხილულია სხვადასხვა სახის თუთის ნაყოფისა და ფოთლების ქიმიური შედგენილობა, მისი მნიშვნელობა კვების მრეწველობასა და სოფლის მეურნეობაში. თუთის ნაყოფების და ფოთლების ადამიანისათვის სასარგებლო ნივთიერებების არსებობის გამო შესაძლებელია ის გამოყენებული იქნას ნაყოფები, დამოუკიდებლად როგორც ჩირის სახით, ასევე ნაყოფები და ფოთლები ჩაიზე დანამატების სახით, რომელიც ზრდის ჩაის როგორც გემოვნურ ისე სასარგებლო ქიმიურ მაჩვენებლებს.

საკვანძო სიტყვები: თუთა, ნაყოფი, ფოთოლი, ჩაი, ფენოლური ნაერთები, ექსტრაქტული ნივთიერებები.

თუთა (Morus) 15–20 მეტრი სიმაღლის ხეა ტკბილი ნაყოფით. არსებობს თუთის 24–მდე სახეობა, რომლებიც გავრცელებულია აღმოსავლეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში, სამხრეთ ევროპაში, ჩრდილო და სამხრეთ ამერიკაში, ნაწილობრივ აფრიკაში.





სურ. 1. თუთა

საქართველოში იზრდება თუთის 2 სახეობა – თეთრი თუთა (*Morus alba*) და ხართუთა (*Morus nigra*)(სურ.1). ის სინათლის მოყვარული და საკმაოდ გვალვაგამძლე მცენარეა, ეტანება ღრმა, ნოყიერ ნიადაგს. ბუნებრივ პირობებში ცოცხლობს 200-300 - იშვიათად 500 წელი. მერქანს იყენებენ სადურგლო და სახარატო საქმეში. ხართუთა მოშენებულია ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველოში, სადაც აგრეთვე გავლურებულად გვხვდება ჭალის ტყეებში. ნაკლებ ყინვა და გვალვაგამძლეა. მისი სამშობლოა წინა აზია.

თუთა თეთრი და შავიც სამკურნალოა. ხალხურ მედიცინაში სამკურნალოდ გამოიყენება თუთის ნაყოფები, ფოთლები, ფესვები და ქერქი. შავი თუთის წვენი შეიცავს 20-25გ ლიმონის მჟავას ერთ ლიტრზე. შავი თუთა თეთრისგან განსხვავდება იმით, რომ შეიცავს ორჯერ მეტ რკინას. ხალხურ მედიცინაში წითელ თუთას იყენებენ ფალარათის დროს, აგრეთვე შარდსადენ საშუალებად.

თუთის ნაყოფი კარგია გულსისხლძარღვთა დაავადების დროს. ნაყოფი კარგი სტიმულატორია სისხლის წარმოსაქმნელად. იყენებენ პირის ღრუსა და ლორწოვანი გარსის ანთებისა და ყელის ტკივილის დროს. თუთა სამკურნალოდ გამოიყენება როგორც ახალი, ისე გამხმარი სახით. თუთის ფოთლებს ქართულ ხალხურ მედიცინაში ოდითგან იყენებდნენ, როგორც ოფლმდენ, შარდმდენ, კუჭში შემკვრელ და ჭრილობების შემახორცებელ საშუალებას.

ჰიპერტონიისა და გულსისხლძარღვების სხვადასხვა დაავადების დროს რეკომენდებულია თუთის ფესვების ნახარში. ფესვების ნახარში ასევე გამოიყენება ბრონქიტის, ბრონქიალური ასთმის დროს, ის აჩქარებს ჭრილობის შეხორცებას.

თუთის ფოთლის ჩაი გამოიყენება ავიტამინოზის, სისხლის უკმარისობის, შაქრიანი დიაბეტის დროს. ახალი ფოთლების ნახარში კარგია მეძუძური დედებისთვის.

თუთის ნაყოფი შეიცავს 23% შაქარს, 24% ორგანულ მჟავებს (ლიმონის, ვაშლის), 4% რკინას, მთრიმლავ ნივთიერებებს 14%; ფოთლები შეიცავს მჟაუნმჟავას, ვაშლმჟავას, ლიმონმჟავას, კაროტინს, ეთერზეთს, ვიტამინებს – B₁, B₂, B₃, PP₁, სტერინს [1, 2].

თუთის ნაყოფების ქიმიური შედგენილობა
 (მშრალ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით, %)

ცხრილი 1

მაჩვენებლები	თუთის ჯიშები		
	თეთრი	ვარდისფერი	შავი
წყალი	82,3	81,7	80,4
მონოსაქარიდები	10,54	10,3	8,57
დისაქარიდები	0,38	0,8	0,86
ცელულოზა	1,6	1,8	2,4
ჰემიცელულოზა	0,8	0,8	0,7
პექტინოვანი ნივთიერებები:	1,7	1,2	1,3
მათ შორის ხსნადი პექტინი	1,2	1,0	0,85



perioduli samecniero Jurnalni
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



ორგანული მჟავები	1,1	1,0	0,8
მინერალური ნივთიერებები	0,45	0,41	0,38
ფენოლური ნაერთები	13,9	14,2	14,62
ვიტამინები 99მგ,%) β კაროტინი	0,02	0,03	0,04
B ₁	0,04	0,03	0,05
B ₂	0,02	0,03	0,04
PP	0,80	0,05	0,07

მეტად პერსპექტიული თუთის (*Morus*) კულტურა პრაქტიკულად არ გამოიყენება კვების პროდუქტების წარმოებაში. კვების პროდუქტების წარმოებაში თუთის ნაყოფების გამოყენების მიზნით შესწავლილი იქნა მათი ქიმიური შედგენილობა. ცხრილ 1-ში წარმოდგენილია მონაცემები თუთის სამი ჯიშის ქიმიური შედგენილობის შესახებ.

როგორც ცხრილი 1-დან ჩანს, თუთის მშრალი ნივთიერებების ძირითად კომპონენტს წარმოადგენს შაქრები. ყველაზე მეტია მათში მონოსაქარიდები, რომელთა შემცველობა იცვლება ზღვრებში 8,87 %-დან 10,54 %-მდე, გაცილებით მცირე რაოდენობითაა თუთაში დისაქარიდები 0,38%-დან 0,86 %-მდე, პექტინოვანი ნივთიერებების შემცველობა ყველა გამოკვლეულ ნიმუშებში დაახლოებით 1,2-1,7%-ია, მათ შორის ხსნადია 0,85 - 1,20 %. ნაყოფები შეიცავენ საკმარისი რაოდენობით მინერალურ ნივთიერებებს, ვიტამინებს.

თუთის სხვადასხვა ჯიშების შედარებითი ანალიზიდან ჩანს, რომ თეთრი ნაყოფები ხასიათდებიან მონოსაქარიდების, პექტინების და ორგანული მჟავების უფრო მაღალი შემცველობით შავ ნაყოფებთან შედარებით, შავი ნაყოფები კი აჭარბებენ თეთრს ვიტამინების, დისაქარიდების და ცელულოზას შემცველობით. ვარდისფერი ნაყოფები ყველა პარამეტრებით იჭერენ შუალედურ ადგილს თეთრსა და შავ ნაყოფებს შორის.

კვების მრეწველობაში შესაძლებელია მისი ქიმიური შედგენილობიდან გამომდინარე გამოყენებული იქნას ნაყოფები როგორც ნედლი, ისე ჩირის სახით სხვადასხვა საკვებ პროდუქტებში დანამატების სახით, როგორცაა: ჩაი, პური, სხვადასხვა ბურღულეული და ა.შ. ხოლო ფოთლები შავი და მწვანე ჩაის დანამატების სახით. როგორც ცნობილია, თუთის ფოთოლი ძირითად ნედლეულად გამოიყენება მეაბრეშუმეობაში.

ჩაის წარმოებაში ჩაის ნედლეულის მაქსიმალურად და ოპტიმალურად გამოყენების მიზნით, აიღებოდა ჩაის ყრუ დუყები და არაკონდიციური ნედლეული, ხოლო ჩაის პროდუქტის გამდიდრების მიზნით თუთის ფოთლები და ნაყოფები [2, 3, 4, 5].

მიღებულ პროდუქტს უტარებოდა ფიზიკურ - ქიმიური და ორგანოლექტიკური ანალიზი. მიღებული შედეგები მოცემულია ცხრილებში 2,3.

თუთის დანამატებით გამდიდრებული ჩაის პროდუქტაქიმიური შედგენილობა%-ში
(მშრალ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით)

ცხრილი 2



№	ნიმუშის დასახელება	ტენი (%)	ექსტრაქტული ნივთიერებები (%)	ფენოლური ნაერთების ჯამური რაოდ-ბა (%)
1.	შავი ჩაი	6,3	30,07	13,9
2.	მწვანე ჩაი	5,8	30,17	13,86
ჩაი თუთის დანამატებით				
9.	ჩაი თუთის ნაყოფებით	6,1	30,28	14,05
10.	ჩაი თუთის ფოთლებით	6,51	30,56	14,62

თუთის ნედლეულით გამდიდრებული ჩაის ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების განსაზღვრა

ცხრილი 3

ნიმუშის დასახელება	ფერი		არომატი და გემო		შეფასება ბალებში	
	შავი	მწვანე	შავი	მწვანე	შავი	მწვანე
I ხარისხის ჩაი (100%)	არასაკმარისად კაშკაშა, გამჭვირვალე, საშუალო	გამჭვირვალე, ნათელი ყვითელი	საკმარისად ნაზი არომატი, საშუალო, მწკლარტე გემო	სასიამოვნო არომატი და საკმარისად მწკლარტე	3,75	4
ჩაი თუთის ნაყოფებით; 93:7 (%)	არასაკმარისად კაშკაშა, გამჭვირვალე, საშუალო	-	საკმარისად ნაზი არომატი, საშუალო, მწკლარტე გემო	-	4	-
ჩაი თუთის ფოთლებით; 95:5 (%)	-	გამჭვირვალე, ნათელი ყვითელი	-	სასიამოვნო არომატი და საკმარისად მწკლარტე	-	4,25

ცხრილებიდან 2 და 3 ჩანს, რომ თუთის დანამატიანი ჩაი ექსტრაქტული ნივთიერებები გაიზარდა 0,21%-ით, ხოლო ფენოლური ნაერთები 0,15%-ით, ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები მწვანე ჩაისათვის თუთის ფოთლების დანამატით გაიზარდა 0,25 ქულით, ხოლო შავი ჩაის თუთის ნაყოფების დანამატით 0,5 ქულით.

ამრიგად, შესწავლილი და დადგენილი იქნა, რომ მიუხედავად ქიმიური მაჩვენებლების მცირედი განსხვავებისა საწყისთან შედარებით, თუთის ფოთლები და ნაყოფები შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ჩაის მრეწველობაში. თუთის ფოთლებითა და ნაყოფებით დანამატებიანი ჩაი გამდიდრდა ბიოლოგიურად აქტიური და ანტიოქსიდანტური თვისებების მქონე ნივთიერებებით - ვიტამინებით, მიკროელემენტებით, ფენოლური ნაერთებით და დანამატში არსებული სხვა სასარგებლო ნივთიერებებით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. <http://www.blog.sololaki.ru/qhvela-akhali-ambavi/mkurnaloba-khalkhuri->



methodebiththutha.html.

2. მაყვალა ფრუიძე, ეკატერინე ბენდელიანი, შორენა ჩაკვეტაძე - „ჩაის გამდიდრება თუ-თის ფოთლებისა და ნაყოფების დამატებით“, ქუთაისისსამეცნიეროცენტრისჟურნალი 'ნოვაცია' #3, 2018, გვ. 39-44..
3. მაყვალა ფრუიძე, შორენა ჩაკვეტაძე, ეკატერინე ბენდელიანი - „ჩაის წარმოება სხვადას-ხვამცენარეული დანამატების გამოყენებით“, ქუთაისი, მეცნიერთა კვლევის შედეგების კომერციალიზაცია”, ინტერნეტ - კონფერენციის, .2018, გვ.54-56.
4. შ. ჩაკვეტაძე, მ. ფრუიძე, ე. ბენდელიანი - „ჩაის სასმელის გამდიდრება მცენარეული ბიო-აქტიური დანამატებით“, საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე ფარმაცია-მეცნიერება და პრაქტიკა“ შრომათა კრებული, აკაკი წერეთლის სა-ხელმწიფო უნივერსიტეტი, 2017, გვ. 23-27.
5. მაყვალა ფრუიძე, შორენა ჩაკვეტაძე - სხვადასხვა სახის ჩაიზე ჩაის ნედლეულის ხარის-ხობრივი მაჩვენებლების გავლენა. „აგრო NEVS“, პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი N3, ქუთაისი, 2017. გვ.85 -89.

Investigation of the mulberry plant and its public-economic importance

Makvala Pruidze

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

Shorena Chakvetadze

Doctor of Agricultural Sciences, AkakiTsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

Ekaterine Bendeliani

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of Technology, AkakiTsereteli State University, Kutaisi, Georgia.

Abstract

Keywords: Mulberry, the fruit, leaf, tea, Phenolic compounds, Extractive substances

Mulberry (*Morus*) is a 15–20 m tall tree with a sweet fruit. There are up to 24 species of mulberry that are common in East and Southeast Asia, South Europe, North and South America, partly in Africa.

In Georgia there are two species of mulberry - White mulberry (*Morus alba*) and Arctic (*Morus nigra*) (Fig. 1). It is a light-loving and quite drought-tolerant plant, tolerating deep, fertile soil. It lives in the natural environment for 200-300 years - rarely 500 years. Wood is used in joinery and carpentry. Aristole is mainly cultivated in eastern Georgia, where it is also commonly found in floodplain forests. Less frost and drought. His homeland is pre-Asia.

White and black mulberry is also curative. In folk medicine, mulberry fruits, leaves, roots and bark are used for treatment. Black mulberry juice contains 20-25 g of citric acid per liter. Black mulberry is different from white in that it contains twice as much iron. In folk medicine, red mulberry is used in diarrhea as well as in urine.

Mulberry fruit is good for cardiovascular disease. The fruit is a good stimulant to produce blood. Used for inflammation and sore throat of the mouth and mucosa. Used for the treatment of mulberry both fresh and dried. Mulberry leaves have long been used in Georgian folk medicine as a sweating, diuretic, digestive and wound healing remedy.

Mulberry root can be recommended for hypertension and various diseases of the



cardiovascular system. Root canal is also used in bronchitis, bronchial asthma, it accelerates wound healing.

Mulberry leaf tea is used in avitaminosis, blood failure, diabetes. Fresh leaf clover is good for nursing mothers.

Mulberry leaf tea is used in avitaminosis, blood failure, diabetes. Fresh leaf clover is good for nursing mothers.

Mulberry contains 23% sugar, 24% organic acids (lemon, apple), 4% iron, 14% solids; The leaves contain acid, apple acid, citric acid, carotene, essential oil, vitamins - B1, B2, B3, PP1, stearin.

The highly promising mulberry (*Morus*) culture is practically not used in food production. In order to use mulberry fruits in food production, their chemical composition was studied.

The main component of mulberry dry matter is sugars. Most of them contain monosaccharides whose content varies from 8.87% to 10.54%, much smaller amounts of mulberry disaccharides from 0.38% to 0.86%, pectin content in all studied samples is approximately 1.2 - 1.7%, including soluble 0.85 - 1.20%. The fruits contain sufficient amounts of minerals, vitamins.

Comparative analysis of different mulberry varieties shows that white fruits are higher in monosaccharides, pectins and organic acids than black fruits, while black fruits are higher than white in vitamins, disaccharides and cellulose. Pink fruits in all settings catch the midpoint between white and black fruits.

Due to its chemical composition, the food industry can use both raw and starchy fruits as additives in various food products such as: tea, bread, various cereals, etc. While the leaves are black and green tea additives. As is well known, mulberry leaf is the main raw material used in breeding.

In order to maximally and optimally use tea raw materials in tea production, deaf tea and unconditional raw materials were harvested, and mulberry leaves and fruits were added to enrich the tea product. The obtained product was subjected to physical-chemical and organoleptic analysis.

Thus, it has been studied and established that, despite slight differences in chemical composition from the source, mulberry leaves and fruits are used in the tea industry. Additives made of mulberry leaves and fruits are enriched with biologically active and antioxidant substances - vitamins, microelements, phenolic compounds and other beneficial substances in the supplement.