

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დაარსებიდან 90
წლისთავისადმი მიძღვნილი საიუბილეო გამოცემა
Anniversary edition dedicated to the 90th anniversary of
Akaki Tsereteli State University
Юбилейное издание, посвященное 90-летию Государственного
университета Акакия Церетели

ISSN 2346-8467

აგრო
AGRO
АГРО
NEWS

№10

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси
2023

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

სარედაქციო კოლეგია:

ლორთქიფანიძე როზა – (მთავარი რედაქტორი);

სანთელაძე ნატალია- (სწავლული მდივანი);

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

სარედაქციო კოლეგიის საზღვარგარეთის წევრები:

ჩუხნო ინა (უკრაინა); გოგთურქ თემალი (თურქეთი); თურგუტ ბულენტი (თურქეთი); ბელოკონევა-შიუკაშვილი მარინა (პოლონეთი); გასანოვი ზაური (აზერბაიჯანი); მამმადოვი რამაზანი (თურქეთი); სანტროსიანი გაგიკი (სომხეთი); სადინდიყოვი 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);

Santeladze Natalia– (Academic Secretary);

Members: Papunidze Vano; Shapakidze 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);

Сантеладзе Наталия – (Ученый Секретарь);

Члены: Папунидзе Вано; Шафакидзе Элгуджа; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; Джабнидзе Реваз; Кинцурашвили Кетеван; Хасая Изольда; Чабუкиანი Рани; Кобалия Вахтанг; Пруидзе Маквала; Чახჩიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დობაია თამარ; Кубანეიშვილი 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)

თამილა არდემანაშვილი, ინგა გაფრინდაშვილი, ნანა ჯაბნიძე – კლიმატური ცვლილებების გავლენა აჭარის შავიზღვისპირა ტერიტორიაზე გავრცელებული ბუტია პალმის ტექნიკურ მახასიათებლებზე _____	9
ნინო კვლენჯერიძე, ნატალია სანთელაძე – ნიადაგური კვლევები დაფნის კულტურის გავრცელებისთვის (კახეთის რეგიონი, საქართველო) _____	12
როლანდ კოპალიანი, ანდრო ხეთერელი – “ფიზალისის (<i>physalis peruviana</i>) გავრცელების პერსპექტივები საქართველოში _____	16
Roland Kopaliani, Nino Kipiani – Results of Phenological Observation of Hybrid Relatives Obtained by Crossing with Spontaneous Mutants of Lemon Meyer Trifoliolate _____	20
როზა ლორთქიფანიძე, ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი, გიორგი იაკობაშვილი – ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგებზე ქლიავის (<i>Prunus domestica</i>) სამრეწველო წარმოება იმერეთის რეგიონში _____	23
ნინო მარგველაშვილი – მიღწევები ცხოველთა ტრანსგენეზში _____	26
მაკა ყუბანეიშვილი – გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების სამკურნალო - სამკურნალო მცენარეები _____	36
ნანა ჯაბნიძე, რეზო ჯაბნიძე, ლაშა ზოიძე, ხათუნა ბოლქვაძე – აბორიგენული საღვინე ვაზის ჯიში „საწურის“ ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები ქედის მუნიციპალიტეტის პირობებში _____	42
ჯინჭარაძე ნატალია – ტუნგის ხე – ცხიმ-ზეთოვანი კულტურა, მისი აგროტექნოლოგია და სამრეწველო დანიშნულება _____	47
Tristan Jobava – Results of Studying the Intensity of Photosynthesis, Respiration Activity, Pigments and Sugars in Leaves of Lemon Dioskuria According to Periods _____	52
თამარ ხუციძე – ეკოლოგიურად სუფთა მწვანე ჩაის ხსნადი ექსტრაქტის სამკურნალო მეთოდები ინფიცირებული, ძნელად შესახორცებელი ჭრილობებისათვის _____	56

ნუნუ დიაკონიძე, ნინო ხონელიძე – ქუთაისის ბოტანიკური ბაღის
ფლორის გვიმრები _____ 61

ნანა გოგიშვილი – საქართველოში გავრცელებული ტყემლის ჯიშური ფორმების ქიმიურ-ტექნოლოგიური გამოკვლევა _____	71
ნანა გოგიშვილი – შრომის უსაფრთხოება ტურიზმის სფეროში, გამოწვევები, პრობლემები _____	78
ლუიზა გორგოძე, მარინა კუცია – ზამბახისებრთა (Iridaceae) ოჯახის ზოგიერთი იშვიათი, გადაშენებადი და ენდემური სახეობების ex-situ კონსერვაცია ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში და მათი გამოყენება დეკორატიულ მეზალოგიაში _	83
ეკატერინა გუბელაძე – ზოგიერთ ლამაზადმოყვავილე მერქნიანების ყვავილობა ქუთაისის ბაღებსა და სკვერებში _____	94
სოსო თავბერიძე, ემზარ კილასონია, შორენა კაპანაძე – სატრაქტორო აგრეგატის კინემატიკის ზოგიერთი საკითხი ფერდობული მიწათმოქმედების პირობებში _____	101
ეკატერინე კახნიაშვილი – მცენარეული ნედლეულით ჩაის პროდუქციის სამკურნალო-პროფილაქტიკური თვისებების ამაღლება _____	107
ზაზა პაპიძე, შორენა ფხაკაძე – ინვერტორების როლი მზის ელექტროენერგეტიკული სისტემების გამართულ მუშაობაში _____	112
იზა ოჩხიკიძე – მცირე არქიტექტურული ფორმების როლი ლანდშაფტურ დიზაინში _____	118
ცირა ჟორჟოლიანი, ემზარ გორდაძე – ეკოლოგიური კრიზისი და მისი შედეგები _____	123
მაყვალა ფრუიძე, შორენა ჩაკვეტაძე, ეკატერინე ბენდელიანი – კენკროვანი მცენარეებისაგან ბალახოვანი ჩაის მიღების ტექნოლოგია	130
ნანა ქათამაძე – ხილის სხვადასხვა ჯიშების ხელოვნური შრობა _____	137
ქეთევან ქუთელია – ყვავილნარი ყვავილების გარეშე _____	142
ქეთევან ქუთელია – ბონსაის ხელოვნება _____	146
მამუკა წიქორიძე – ატომური ტექნიკის გამოყენება სოფლის მეურნეობის მექანიზაციასა და ელექტროფიკაციაში _____	151

მანანა კობახიძე, პაპუნა კუპრაშვილი – სამედიცინო ტურიზმი და საქართველო _____	157
სერგო ცაგარეიშვილი, მანანა კობახიძე – ისტორიულ-რომანტიკული ტური ქუთაისში _____	161

ეთერ ბენიძე, გიორგი კილაძე – მცენარეების მნიშვნელობა დასახლებული ტერიტორიების ტემპერატურული რეჟიმის ფორმირებაში _____	173
Kopalian Lia, Kiladze Giorgi, Ekaterine Arveladze, Liana Gogelia – Resort "Dzughuri" (source of immortality) its natural diversity, healing properties and the possibility of tourism development _____	181
Roza Lortkipanidze, Natalia Santeladze – Greenhouse gas emissions in Georgia's agroecological environment _____	184
აკაკი ნასყიდაშვილი – მთიანი აფხაზეთის ბუნება _____	186
ნინო მოწინიძე – მდინარე ხანისწყლის ხეობის გეოგრაფიული მდებარეობა და ბუჩქნარ-ბალახოვანი მცენარეულობა _	193
ქეთევან ჩიქვინიძე, ნინო მარგველაშვილი – რიდონეტით გამოწვეული ფიზიოლოგიური და გენეტიკური ცვლილებები სოიას ტესტ სისტემაში _____	197
მაია ხელაძე – წყლის რესურსების დაბინძურების გამომწვევი მიზეზები და შედეგები _____	207
გამოჩენილი ქართველი მეცნიერი, კონსტრუქტორი, პედაგოგი _	212
Prominent Georgian Scientist, Constructor, pedagogue _____	217

4

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები

NATURAL SCIENCES

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ



მცენარეების მნიშვნელობა დასახლებული ტერიტორიების ტემპერატურული რეჟიმის ფორმირებაში

ეთერ ბენიძე

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

გიორგი კილაძე

აკადემიური დოქტორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

კვლევის მიზანი იყო მერქნიანი მცენარეების ნარგაობის გავლენის შესწავლა გარემოს ტემპერატურაზე. შესწავლილ იქნა ქუთაისის მოსწავლე ახალგაზრდობის პარკში და მის მოსაზღვრე ტერიტორიაზე ტემპერატურების კავშირი მცენარეების მიერ შექმნილი ჩრდილის ინტენსივობასთან - გარემოს განათებულობასთან. კვლევის შედეგად დადგინდა იქნა, რომ მერქნიანი მცენარეების ნარგაობა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ზაფხულის ცხელ პერიოდში ტემპერატურული პირობების ფორმირებაზე და ეს გავლენა დამოკიდებულია მცენარეების მიერ შექმნილი ჩრდილის ინტენსივობაზე, ასევე მოსაფალტებულ ზედაპირებთან და შენობა-ნაგებობებთან სიახლოვეზე. კვლევის პერიოდში მაქსიმალური ტემპერატურა, 39,0-39,5°C, დაფიქსირდა დაუჩრდილავ, ასფალტით და ბეტონით დაფარულ ადგილებში, სადაც განათებულობა 10 000 ლუქსი იყო. ტემპერატურის სხვაობა მზიან, მოსაფალტებულ, შენობა-ნაგებობებთან ახლოს არსებულ წერტილსა და პარკის შიგნით, ზრდასრული მერქნიანი მცენარეების მიერ შექმნილ კორომებში თითქმის 6,5°C დაფიქსირდა (32,0-39,5°C), ხოლო განათებულობის სხვაობა 9100 ლუქსი (900-10000 ლუქსი) იყო.

გლობალური დათბობა, ტემპერატურა, განათებულობა, ხეები, გამწვანება.

კლიმატის გლობალური ცვლილება ერთ-ერთი ძირითადი გამოწვევაა თანამედროვე პირობებში, რომლის შედეგებსაც უკვე რეალურად გრძნობს დედამიწის ყველა ბინადარი. 2012 წელს საქართველოში ჩატარებული კვლევების შედეგად, რომლის მიზანი იყო საქართველოს რეგიონებში კლიმატის ცვლილებებისადმი ადაპტაცია და მისი ზეგავლენის შერბილება, გამოთქმულია მოსაზრება, რომ 2021-2050 წლებში, 1961-1990 პერიოდთან შედარებით, საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე საშუალო წლიური ტემპერატურა 1,3-1,6°C-ით მოიმატებს, ხოლო 2071-2100 წლისთვის 3,0-4,0°C-ით (2). გამომდინარე აქედან ქალაქების და სხვა დასახლებული ტერიტორიების ზაფხულის მაღალი ტემპერატურებისაგან დაცვა და კლიმატის შერბილება ერთ-ერთი აქტუალური საკითხია.

მრავალი კვლევა არსებობს, რომელიც ადასტურებს მცენარეების დადებით გავლენას გარემოს ტემპერატურული პირობების რეგულირებაზე და მიკროკლიმატის ფორმირებაზე, განსაკუთრებით ეს ეხება ქალაქების და სხვა დასახლებული ტერიტორიების ეკოლოგიურ მდგომარეობას და ზაფხულის პირობებში დაფიქსირებულ მაღალ ტემპერატურებს.

ტერიტორიაზე არსებული ჰაერის ტემპერატურა ვერ იძლევა სრულ წარმოდგენას რეალურად არსებულ თბურ მდგომარეობაზე. განაშენიანების პირობებში დიდი მნიშ-

ვნელობა ენიჭება ინსოლაციურ და რადიაციულ რეჟიმს. მზის ჯამური რადიაცია შედგება: მზის პირდაპირი რადიაციისაგან (ინსოლაციისაგან); გაბნეული რადიაციისაგან, რომელსაც ასხივებს ცის თაღი; მოკლელტალლოვანი რადიაციისაგან, რომელსაც ირეკლავს ზედაპირები; გრძელტალლოვანი, თბური გამოსხივებისაგან, რომელსაც ასხივებს გამთბარი ბუნებრივი და ხელოვნური ზედაპირები.

მზან დღეებში ხეივნების, გზების, მოედნების, საინჟინრო და არქიტექტურული ნაგებობების, მცირე არქიტექტურული ფორმების და სხვა ობიექტების ზედაპირები განიცდიან მზის პირდაპირ ზემოქმედებას, ხოლო მზის ჩასვლის შემდეგ ისინი კიდევ დიდხანს ასხივებენ სითბოს, რომელიც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მიკროკლიმატზე და იწვევს გარემოს გადახურებას და ტემპერატურის მომატებას. კვლევებით დადგენილია, რომ 65°C-მდე გაცხელებული ზედაპირის გამოსხივება 0,48 კალ/სმ² შეადგენს, რაც თითქმის ნახევარია ზედაპირზე დაცემული მზის ინსოლაციის ინტენსივობის. ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს გზის საფარების სითბოს გაცემის მაჩვენებელს. ზაფხულში ქალაქების შენობა-ნაგებობებთან ტემპერატურა მნიშვნელოვნად მაღალია ვიდრე გამწვანებულ ტერიტორიებზე.

ზედაპირიდან გამოსხივებული და არეკვლილი რადიაციის ინტენსივობა და მისი უარყოფითი გავლენის რადიუსი განისაზღვრება მზის დაცემული რადიაციის რაოდენობით და ამ ზედაპირის „ალბედო“-თი. „ალბედო“ არის რაიმე სხეულის ზედაპირიდან არეკვლილი სხივური ნაკადის ფარდობა მასზე დაცემულ სხივურ ნაკადთან, ის ახასიათებს სხეულის ზედაპირის არეკვლის უნარს. აღნიშნული მაჩვენებელი მაქსიმალური აქვს თეთრი ფერის სხეულებს, ხოლო მინიმალური შავს.

პროცენტებში გამოსახული რამოდენიმე მერქნიანი მცენარის ალბედო შემდეგია: მთრთოლავი ვერხვი – 61.5, ჩვეულებრივი ცხენისწაბლი – 51.5, ყუნწიანი მუხა – 50.5, ჭადრისფოთოლა ნეკერჩხალი – 50.0, შავი ვერხვი – 39.5, ჩვეულებრივი არყის ხე – 38.0, ჩვეულებრივი ცაცხვი – 23.0. (3)

მცენარეები, რომლებსაც აქვთ ალბედოს მაღალი მაჩვენებელი უფრო კარგად იცავენ გარემოს თბური გამოსხივებისაგან და მეტად უნდა იქნენ გამოყენებული გარემოს გამწვანებაში. მცენარეების სხვადასხვა სახეობებს აქვთ უნარი განსხვავებულად არეკვლონ, შთანთქონ და გაატარონ მზის სხივები მათი ფოთლების მორფოლოგიური აგებულების, ვარჯის სტრუქტურის და ზომების შესაბამისად. სითბოს შემცირების საუკეთესო ეფექტს იძლევიან მსხვილი ფოთლების მქონე მცენარეები. გასათვალისწინებელია, რომ რაც უფრო წვრილია მცენარის ფოთლები, მით უფრო ნაკლებ თბურ ენერჯიას აირეკლავს, ხოლო წიწვოვანი მცენარეების ალბედო მნიშვნელოვნად ნაკლებია ვიდრე ფოთლოვანების.

მწვანე ნარგაობის გამაგრებულ ეფექტს მნიშვნელოვნად განაპირობებს ის, რომ მცენარეები სითბოს დიდ ნაწილს ხარჯავენ ფოთლების ზედაპირიდან წყლის აორთქლებაზე და ზრდიან გარემოს შეფარდებით ტენიანობას. ფოთლების ტემპერატურა მნიშვნელოვნად ნაკლებია ვიდრე გარემოს. ხე მცენარეებით შექმნილი კორომების გამაგრებელი ეფექტი კიდევ უფრო ძლიერდება ტემპერატურათა სხვაობის ხარჯზე წარმოქმნილი ჰაერის ნაკადების შექმნით. კვლევებით დადგენილია, რომ 1 ჰა ფართობ-

ზე მოზარდ 198 ძირ ევროპული წიფელის მცენარეს საშუალოდ 23,6 მილიონი ფოთო-ლი აქვს, რომელთა საერთო ფართობი 5,6 ჰა-ს შეადგენს, ხოლო 790 ძირ მჩხვლეტავ ნაძვს 1 ჰა-ზე საშუალოდ 4128 მილიონი წიწვი აქვს, რომელთა საერთო ფართობი საშუალოდ 12,8 ჰა-ს შეადგენს (3).

მცენარეებზე ფოთლების განლაგება უმეტესად მოზაიკურია, შესაბამისად ისინი არ ჩრდილავენ ერთმანეთს. ერთიანი ზედაპირის შემქმნელი მცენარეები უფრო კარგად ირეკლავენ მზის რადიაციას, ხოლო მისი შთანთქმა ძლიერდება ვარჯის გამჭოლობის შესაბამისად. ვარჯის გამჭოლობის კოეფიციენტი განისაზღვრება, როგორც ვარჯის ქვემ მზის პირდაპირი რადიაციის ინტენსივობის შეფარდება ფართობის ერთეულზე დაცემული პირდაპირი რადიაციის საერთო ნაკადთან.

მერქნიანი მცენარეების ვარჯის მჭიდრო ჰორიზონტალური შეერთების შემთხვევაში მიწის ზედაპირზე ეცემა მზის საერთო რადიაციის მხოლოდ 10%. შესაბამისად ზაფხულის პერიოდში გარემოს ტემპერატურის შესამცირებლად სასურველია გამოყენებულ იქნას მაღალი, მჭიდრო ვარჯის მქონე მცენარეები, რომლებსაც შეუძლიათ გაზონების, საბაღე გზების, მოსასვენებელი და სპორტული მოედნების დაჩრდილვა, არქიტექტურული და საინჟინრო ობიექტების კედლების გადახურვისაგან დაცვა. ხეები, რომლებსაც აქვთ კარგად განვითარებული, მაღალი, აჭურული ვარჯი ამცირებენ რადიაციულ და კონვეციურ ტემპერატურას გარემოს განიავეების გადიდების ხარჯზე.

ჰაერის ყველაზე მაღალი ტემპერატურებით ხასიათდებიან მჭიდრო განაშენიანების მქონე, ასფალტის ზედაპირებით დაფარული გზების და მოედნების მქონე ქალაქის ცენტრალური ნაწილები. რაც უფრო დიდია ქალაქი, მით უფრო მეტია ტემპერატურის სხვაობა განაშენიანებულ ადგილებსა და მწვანე ნარგაობით დაფარულ მსხვილ მასივებს შორის. მწვანე ნარგაობის მცირე ზონები და მეჩხერი გამწვანება სუსტ გავლენას ახდენს ტემპერატურულ რეჟიმზე. ქალაქის გამწვანების მხოლოდ დიდ ფართობებს (6 ჰა-მდე) შეუძლიათ მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინონ გარემოს ტემპერატურაზე. კვლევებით დადგენილია, რომ ჰაერის ტემპერატურა ქალაქის მწვანე მასივის შიგნით დაახლოებით 2,0-3,0°C-ით ნაკლებია ქალაქის ცენტრალურ ნაწილებთან შედარებით (4).

კვლევის მიზანი იყო შეგვესწავლა ქალაქ ქუთაისში მოზარდი მერქნიანი მცენარეებით შექმნილი ნარგაობების გავლენა გარემოს ტემპერატურაზე ზაფხულის პირობებში. კვლევა განხორციელდა 2022 წლის აგვისტოს თვეში 1 საათის განმავლობაში (14.30-15.30 სთ). შესწავლილ იქნა ქუთაისის მოსწავლე ახალგაზრდობის პარკში და მის მოსაზღვრე ტერიტორიაზე, სულ 8 წერტილში, ტემპერატურების კავშირი მცენარეების მიერ შექმნილი ჩრდილის ინტენსივობასთან - გარემოს განათებულობასთან.

განათებულობის გაზომვა მოვახდინეთ “LUX LED Light Meter“ საზომი აპარატით, რომელიც ზომავს დროის გარკვეულ პერიოდში სინათლის წყაროს მიერ გამოყოფილი სინათლის მთელ რაოდენობას (Lux ერთეულებში). აპარატი ზომავს განათებულობას იმ ტალღის სიგრძეში, რომელიც შესამჩნევია ადამიანის მხედველობისათვის (400-740 ნმ). კვლევის პერიოდში აზომვებს ვახდენდით მიწის ზედაპირიდან 1,5 მ-ის სიმაღლეზე. გავზომეთ ადგილზე არსებული განათებულობა და გარემოს ტემპერატურა.

მოსწავლე ახალგაზრდობის პარკი მდებარეობს ქალაქის ცენტრიდან სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში. მისი გაშენება 1957 წლიდან დაიწყო, ხოლო ფართობი თითქმის 8 ჰექტარია. პარკს ჩრდილო-აღმოსავლეთის მხრიდან ჭავჭავაძის გამზირი ესაზღვრება, ჩრდილო-დასავლეთით - გუგუნავს ქუჩა, დასავლეთით (რკალურად) - ტ. შევჩენკოს ქუჩა, სამხრეთ-აღმოსავლეთით - თაბუკაშვილის ქუჩა, ხოლო სამხრეთ-დასავლეთით - საცურაო აუზის მიმდებარე ტერიტორია (სურ. 1).



სურათი 1. მოსწავლე ახალგაზრდობის პარკში და მის მახლობლად ჩატარებული კვლევის ადგილები

პარკს თითქმის მართკუთხედის ფორმა აქვს, რომლის ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილი სამკუთხედის ფორმით, კუთხით დასავლეთისკენ არის მიმართული. პარკში შესასვლელი იწყება ჭავჭავაძის გამზირის მხრიდან 45 მ სიგრძის და 4 მ სიგანის კოლონადით, საიდანაც ვიზიტორი ხვდება ნახევარწრის ფორმის მოედანზე, შემდეგ იწყება პარკის მთელი სიგრძის გადამკვეთი, თაბუკაშვილის ქუჩის პარალელური, ცენტრალური გზა, რომლის პირველ მესამედ ნაწილში 10 მ დიამეტრის მოასფალტებული მოედანია, სადაც ამჟამად სკეიტპარკია მოწყობილი. პარკის დანარჩენი ტერიტორია დაყოფილია თარგებად, რომელთა შორის 4,0-6,0 მ სიგანის გზები და 2,5-3,0 სიგანის ბილიკებია.

პარკში იზრდება 64 სახეობის 6000-მდე ძირი მერქნიანი ხე და ბუჩქოვანი მცენარე, რომლებიც თითქმის 70 წლის არიან, კარგად ვითარდებიან, ყვავილობენ და ნაყოფმსხმოიარობენ. ხე მცენარეებიდან ყველაზე მეტია: მბრწყინავი კვიდო (327 ძირი), ჰიმალაის კედარი (324 ძირი), მარადმწვანე კვიპაროზი (306 ძირი), აღმოსავლეთის ჭადარი (295 ძირი), შავი ვერხვი (157 ძირი), დიდყვავილა მაგნოლია (68 ძირი) (1).

კვლევის 1 წერტილი თაბუკაშვილის ქუჩაზე იყო შერჩეული, რესტორან „შედევი“-ს მახლობლად. აქ საფარი მოასფალტებულია, ხოლო მერქნიანი მცენარეები ახლოს არ არის. აღნიშნულ წერტილში მზეზე დაფიქსირდა 39,2°C ტემპერატურა, ხოლო განათებულობა 10000 ლუქსი იყო. ასევე მაღალი ტემპერატურა დაფიქსირდა მე-2 წერტილში, რომელიც პარკის შიგნით არსებულ, მოასფალტებულ და ბეტონის კონსტრუქციებში ჩასმელ მოედანზე - სკეიტპარკში იყო შერჩეული. აქ მზეზე ტემპერატურა 39,5°C დაფიქსირდა, ხოლო განათებულობა 10 000 ლუქსი იყო (სურ. 1, ცხრ. 1).

ქ. ქუთაისის მოსწავლე ახალგაზრდობის პარკის სხვადასხვა წერტილში ტემპერატურული პირობების და განათებულობის კვლევის შედეგები

ცხრილი 1

№	მდებარეობა	მცენარეების ასორტიმენტი	განათება (ლუქსი)		ტემპერატურა (t°C)
			ჩრდილში	მზეზე	
1	თაბუკაშვილის ქუჩა - რესატორანი „მედევრი“-ს წინ (ასფალტის საფარი)	არ არის		10 000	39,2
2	მრგვალი მოედანი - სკეიტპარკით (ბეტონის საფარი)	არ არის		10 000	39,5
3	ცენტრალური მოედნის სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილი	მშვენიერი კატალპას სრული ჩრდილი	5500-5700		35,2
4	პარკის ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაწილი - ტროტუართან	ჰიმალაის კედრების, შავი ვერხვების ნარგაობა	3450-3600		34,0
5	პარკის აღმოსავლეთი კუთხე, გამწვანებული ზოლის შიგნით	ჰიმალაის კედარი, დიდყვავილა მაგნოლია, კავკასიური ცაცხვი, ირმის რქა, მბრწყინავი კვიდო - ჯგუფური ნარგაობა	1400-1500		34,0
6	ბაღის ცენტრალურ ნაწილში, ჰორიზონტალური გადამკვეთი გზა - ორივე მხარეს კორომები	აღმოსავლეთის ჭადარი, დიდყვავილა მაგნოლია, კავკასიური ცაცხვი, მბრწყინავი კვიდო, ჰიმალაის კედარი - ჯგუფური ნარგაობა	1200-1300		33,5
7	ცენტრალური გზის დასავლეთით, ბავშვთა სათამაშო მოედნის პირდაპირ	აღმოსავლეთის ჭადარი, დიდყვავილა მაგნოლია, კავკასიური ცაცხვი, მბრწყინავი კვიდო, ჰიმალაის კედარი - ჯგუფური ნარგაობა	1000-1200		33,0
8	ბაღის სამხრეთი ნაწილი, ცენტრალური გზის დასავლეთი	აღმოსავლეთის ჭადარი, მარადმწვანე კვიპაროზი, დიდყვავილა მაგნოლია, კავკასიური ცაცხვი, მბრწყინავი კვიდო, ჰიმალაის კედარი - ჯგუფური ნარგაობა	900-1100		32,0

კვლევისათვის შერჩეული სხვა წერტილები ხე მცენარეების ჩრდილის ქვეშ იყო მოქცეული. მე-3 წერტილი მდებარეობდა მრგვალი მოედნის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში არსებულ საბაღო სკამთან, ჩვეულებრივი ცხენისწაბლის ჩრდილის ქვეშ, სადაც განათებულობა 5500-5700 ლუქსი იყო, ხოლო ტემპერატურამ 35,5°C შეადგინა. მე-4 წერტილი თაბუკაშვილის ქუჩის მოსაზღვრე ტროტუართან ახლოს, ჰიმალაის კედრების და შავი ვერხვების ჩრდილში იყო, სადაც ტემპერატურა 34,0°C დაფიქსირდა, ხოლო განათებულობა 3450-3600 ლუქსი. მე-5 წერტილი პარკის ჩრდილოეთ ნაწილში, აღმოსავლეთ კუთხეში იყო შერჩეული, მწვანე ნარგავების შიგნით. აქ ტემპერატურა 34,0°C იყო, ხოლო განათებულობა 1400-1500 ლუქსი. 6, 7 და 8 წერტილები პარკის ცენტრალურ ნაწილში, გზის დასავლეთით, კორომების შიგნით იყო შერჩეული, სადაც ძირითადად მაღალმოზარდი ფოთლოვანი მცენარეები იზრდება (დასავლეთის ჭადარი, კავკასიური ცაცხვი, დიდყვავილა მაგნოლია, მბრწყინავი კვიდო), თანაც ადგილები ყველა მხრიდან მწვანე თარგებით არის გარშემორტყმული. აქ ტემპერატურა 32,0-33,0°C იყო, ხოლო განათებულობა 900-1300 ლუქსის ფარგლებში მერყეობდა (ცხრ. 1, სურ. 1).

კვლევის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ რომ:

- მერქნიანი მცენარეების ნარგავობა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ზაფხულის ცხელ პერიოდში ტემპერატურული პირობების გაუმჯობესებაზე და ეს გავლენა დამოკიდებულია მცენარეების მიერ შექმნილი ჩრდილის ინტენსივობაზე, ასევე მოასფალტებულ ზედაპირებთან და შენობა-ნაგებობებთან სიახლოვეზე;

- კვლევის პერიოდში მაქსიმალური ტემპერატურა, 39,0-39,5°C დაფიქსირდა და უჩრდილავ, ასფალტით და ბეტონით დაფარულ ადგილებში, სადაც განათებულობა 10 000 ლუქსი იყო;

- გამწვანებულ ტერიტორიებზე, ხეების ჩრდილში, გარემოს ტემპერატურაზე გავლენას ახდენს მცენარეების ასორტიმენტი, ზომები, დარგვის სიმჭიდროვე და შესაბამისად მათ მიერ შექმნილი დაჩრდილვის ხარისხი, ანუ განათებულობის დაბალი მაჩვენებელი, ასევე გზებთან, მოედნებთან, შენობა-ნაგებობებთან დაშორება;

- ტემპერატურის სხვაობა მზიან, მოასფალტებულ, შენობა-ნაგებობებთან ახლოს არსებულ წერტილსა და პარკის შიგნით, ზრდასრული მერქნიანი მცენარეების მიერ შექმნილ კორომებში თითქმის 6,5°C დაფიქსირდა (32,0-39,5°C), ხოლო განათებულობის სხვაობა 9100 ლუქსი (900-10000 ლუქსი);

- ქალაქებში და სხვა დასახლებულ ტერიტორიებზე თბური რეჟიმის შესარბილებლად მერქნიანი მცენარეები უნდა განლაგდეს გზების და ხეივნების, საინჟინრო და არქიტექტურული ნაგებობების ორიენტაციის გათვალისწინებით, მეტად გამოვიყენოთ ვერტიკალური გამწვანება, მოსაპირკეთებლად გამოვიყენოთ ოპტიმალური ჰიგიენული მახასიათებლების მქონე საფარები;

- თბური პირობების შესარბილებლად კარგ შედეგს იძლევა დასახლებულ ტერიტორიებში მსხვილი მწვანე მასივების სოლისებრი შეჭრა, რომლებიც ცენტრს აკავშირებენ ქალაქის მოსაზღვრე მწვანე ზონებთან. ხეების და ბუჩქების განთავსების სიმჭიდროვე უნდა უზრუნველყოფდეს ტერიტორიის არა ნაკლებ 50%-ის დაჩრდილვას. გარე-

მოს ტემპერატურულ რეჟიმზე გამწვანების ეფექტი შეიძლება მნიშვნელოვნად გაიზარდოს მწვანე ნარგავებისა და წყლოვანი ზედაპირების შერწყმით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. კილაძე რ., ბენიძე ე., გუბელაძე ე., ოჩიკვიძე ი. ქალაქ ქუთაისის მოსწავლე-ახალგაზრდობის პარკის ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური მონიტორინგი და მხატვრულ-ესთეტიკური იერსახის გაუმჯობესების ღონისძიებები. აწსუ მოამბე. 2013. 34-38.
2. კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის გზამკვლევი (USAID-from the american people), თბილისი, 2016. 261 გვ.
3. <https://plus-one.rbc.ru/society/ozelenenie-delaet-zhizn-v-gorodah-bolee-komfortnoy> - Озеленение делает жизнь в городах более комфортной.
4. <https://www.eea.europa.eu/publications/who-benefits-from-nature-in> - European Enviroment Agency.

Summary

The Importance of Plants in the Formation of the Temperature Regime of Populated Areas

Eter Benidze

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

Giorgi Kiladze

Academic Doctor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

The aim of the research was to study the influence of woody plants on ambient temperature in summer. The relationship between the temperatures in the Kutaisi Youth Park and its bordering area and the intensity of the shade created by the plants - the illuminance of the environment - was studied. As a result of the research, it was determined that the planting of woody plants has a significant effect on the improvement of temperature conditions in the hot summer period, and this effect depends on the intensity of the shade created by the plants, as well as on the proximity to paved surfaces and buildings. During the study period, the maximum temperature, 39.0-39.5°C, was recorded in unshaded, asphalt and concrete covered areas, where the illumination was 10,000 lux. The difference in temperature between a sunny, paved spot near buildings and a grove of mature woody plants inside the park was almost 6.5°C (32.0-39.5°C), and the difference in illuminance was 9100 lux (900-10000 lux).

Keywords: global warming, temperature, lighting, trees, greenery.

Global climate change is one of the main challenges in modern conditions, the consequences of which are already felt by all the inhabitants of the earth. There are many studies that confirm the positive influence of plants in the regulation of environmental temperature conditions and the formation of micro climate, especially in the ecological condition of cities and other populated areas and the high temperatures observed in summer.

On sunny days, the surfaces of alleys, roads, squares, engineering and architectural structures, small architectural forms and other objects are directly affected by the sun, and after sunset they emit heat for a long time, which significantly affects the microclimate and causes the environment to overheat and increase in temperature. Studies have determined that the radiation of a surface heated to 65°C is 0.48 cal/cm², which is almost half of the intensity of solar insulation falling on the surface. The heat release rate of road surfaces is very important. In summer, the temperature near buildings and structures in cities is significantly higher than in green areas.

The intensity of radiation emitted and reflected from the surface and the radius of its negative influence are determined by the amount of solar radiation and the "albedo" of this surface. "Albedo" is the ratio of the radiant flux reflected from the surface of any body to the radiant flux falling on it, it characterizes the ability of the surface of the body to reflect. The mentioned indicator has the maximum for white bodies, and the minimum for black.

Plants with a high albedo value better protect the environment from thermal radiation and should be used more in greening the environment. Different types of plants have the ability to reflect, absorb and transmit sunlight differently according to the morphological structure of their leaves, stem structure and size. Plants with large leaves provide the best heat reduction effect. It should be taken into account that the thinner the leaves of the plant, the less heat energy will be reflected, and the albedo of coniferous plants is significantly lower than that of deciduous ones.

The arrangement of leaves on plants is mostly mosaic, they do not shade each other. Plants forming a uniform surface reflect solar radiation better, and its absorption is enhanced in accordance with the penetration of the plant. The coefficient of penetration of the roof is defined as the ratio of the intensity of direct solar radiation under the roof to the total flow of direct radiation falling per unit area.

The central parts of the city with densely built-up areas, roads and squares covered with asphalt surfaces are characterized by the highest air temperatures. The larger the city, the greater the temperature difference between the built-up areas and the large massifs covered with green vegetation. Small areas of green and less dense vegetation have a weak influence on the temperature regime. Only large areas of urban greening (up to 6 ha) can significantly affect the ambient temperature. According to studies, the air temperature inside the green massif of the city is about 2.0-3.0°C lower than in the central parts of the city.

The aim of the research was to study the influence of plantations created with young woody plants in Kutaisi on the temperature of the environment in summer conditions. The research was carried out on August 24, 2022 for 1 hour (2:30-3:30 p.m.). In Kutaisi Youth Park and its bordering area, at a total of 8 points, the connection of temperatures with the intensity of the shade created by plants - the ambient illumination was studied.

We measured the luminance with the "LUX LED Light Meter" measuring device, which measures the total amount of light emitted by the light source (in Lux units) in a certain period of time. The device measures the brightness in the wavelengths that are visible to the human eye (400-740 nm). During the research period, we took measurements at a height of 1.5 m from the ground surface. We measured the luminance and temperature of the environment.

Youth Park is located in the south-west part of the city center. Its cultivation began in 1957, and the area is almost 8 hectares. The park is bordered by Chavchavadze Avenue in the northeast, Gugunava Street in the northwest, Shevchenko Street in the west, to the southeast - Tabukashvili Street, and to the southwest - the area around the swimming pool.

The park has an almost rectangular shape, the northwestern part of which is in the form of a triangle, with an angle directed to the west. The entrance to the park starts from the side of Chavchavadze Avenue with a 45 m long and 4 m wide colonnade, from where the visitor enters a semi-circle-shaped square, then the central road that crosses the entire length of the park, parallel to Tabukashvili Street, begins in the first third of which there is a 10 m diameter asphalted square, where a skate park is currently arranged. The rest of the park area is divided into patterns, between which there are 4.0-6.0 m wide roads and 2.5-3.0 m wide paths.

There are 64 species of 6000 woody trees and shrubs growing in the park, which are almost 70 years old, develop well, flower and bear fruit.

1 point of the research was selected on Tabukashvili Street, near the "Shedevri" restaurant. Here the pavement is paved, and woody plants are not nearby. At the mentioned point, the temperature of the sun was 39.2°C, and the luminance was 10,000 lux. High temperature was also recorded at point 2, which was selected in the skate park, which is inside the park, and is covered with asphalt and concrete structures. Here, the temperature in the sun was 39.50C, and the luminance was 10,000 lux.

Other points selected for the study were under the shade of trees. Point 3 was located near a garden bench in the southwest part of the round square, under the shade of a common horse chestnut, where the illuminance was 5500-5700 lux, and the temperature was 35.5°C. Point 4 was near the side-walk bordering Tabukashvili Street, in the shade of Himalayan cedars and black poplars, where the temperature was recorded at 34.0°C, and the luminance was 3450-3600 lux. Point 5 was selected in the northern part of the park, in the eastern corner, inside the greenery. Here the temperature was 34.0°C, and the illumination was 1400-1500 lux. Points 6, 7, and 8 were selected in the central part of the park, west of the road, inside the groves, where mainly tall deciduous plants grow (western cedar, Caucasian lime, big-flowered magnolia, shining quido), and the sites are surrounded by green patterns on all sides. Here the temperature was 32.0-33.0°C, and the illumination ranged from 900-1300 lux (Tab. 1, Fig. 1).

Based on the research, it can be concluded that:

- Planting of woody plants has a significant effect in improving temperature conditions in the hot summer period, and this effect depends on the intensity of the shade created by the plants, as well as on the proximity to paved surfaces and buildings;

- During the research period, the maximum temperature, 39.0-39.5°C, was observed in unshaded, asphalt and concrete covered areas, where the illumination was 10,000 lux;

- In green areas, in the shade of trees, the ambient temperature is affected by the assortment of plants, their sizes, the density of planting and, accordingly, the degree of shading created by them, i.e., the low level of illumination, as well as the distance from roads, squares, buildings;

- The difference in temperature between the sunny, asphalted point near the buildings and inside the park, in the groves created by mature woody plants was almost 6.5°C (32.0-39.5°C), and the difference in illumination was 9100 lux (900-10000 lux);

- In order to soften the heat regime in cities and other populated areas, woody plants should be placed taking into account the orientation of roads and alleys, engineering and architectural structures, vertical planting should be used more, coverings with optimal hygienic characteristics should be used for paving;

In order to soften the heat conditions, a wedge-shaped invasion of large green massifs in populated areas, which connect the centre with the bordering green zones of the city, gives a good result. The density of the placement of trees and shrubs should provide shading of not less than 50% of the area. The effect of greening on the temperature regime of the environment can be significantly increased by combining green vegetation and water surfaces.

გამოჩენილი ქართველი მეცნიერი, კონსტრუქტორი, პედაგოგი



110 წელი შესრულდა საქართველოში საქტრაქტორო და სასოფლო-სამეურნეო მანქანადმშენებლობის, სამთო მიწათმოქმედებისა და სუბტროპიკული კულტურების მექანიზაციისათვის განკუთვნილი მანქანათა სისტემების ფუძემდებლის, გენერალური კონსტრუქტორის, ლენინური პრემიის ლაურეანტის, სოციალისტური შრომის გმირს, მეცნიერებისა და ტექნიკის დამსახურებულ მოღვაწეს, საქართველოს სოფლის-მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსის, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის, პროფესორ შალვა კერესელიძის დაბადებიდან.

ბატონი შალვა ადამიანთა იმ კატეგორიას განეკუთვნება, რომელთა წინაშე გარდაცვალებაც კი უძღურია და რომელიც მარადიულად განაგრძობენ არსებობას მათ მიერ წამოწყებულ და შთამომავლობისათვის დატოვებული საქმეების გამო.

შალვა იასონისძე კერესელიძე დაიბადა 1913 წლის 26 დეკემბერს ონის რაიონის სოფ. ფარვანისში, ღარიბი გლეხის ოჯახში. მან იქვე რაიონში მიიღო საშუალო განათლება, რომლის დამთავრების შემდეგ სწავლა გააგრძელა თბილისის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში-მექანიზაციის ფაკულტეტზე, რომლის წარჩინებით დამთავრების შემდეგ 1936 წელს შეუდგა თავისი ცხოვრებისეული ჩანაფიქრის სოფლის მეურნეობის შრომატევადი პროცესების მექანიზაციისათვის განკუთვნილი მანქანათა სისტემების შექმნას.

უმაღლესი სასწავლებლის დამთავრების შემდეგ იგი ჩაერიცხა ჩაისა და სუბტროპიკული კულტურების საკავშირო სამეცნიერო - კვლევითი ინსტიტუტის (ანასეული) ასპირანტურაში და მეცნიერ ხელმძღვანელების დეფიციტის გამო სწავლა გააგრძელა მოსკოვში. მალე ის მეორე მსოფლიო ომში გაიწვიეს, საიდანაც დაჭრილი ბრუნდება და 1943 წელს მუშაობას იწყებს თავისივე ინსტიტუტის ტრაქტორებისა და ავტომობილების კათედრის ასისტენტად. 1946 წელს საკანდიდატო დისერტაციის დაცვის შემდეგ

ბატონი შალვა არჩეულ იქნა კათედრაზე დოცენტად, მექანიზაციის ფაკულტეტის დეკანის მოადგილეთ. სწორედ ამ პერიოდში იწყებს იგი თავის სამეცნიერო- პედაგოგიურ მოღვაწეობას.

1949 წელს თბილისში გაიხსნა სსრკ-ში პირველი სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის სახელმწიფო სპეციალური საკონსტიტუციო ბიურო, რომელსაც სათავეში ჩაუდგა ახალგაზრდა მეცნიერი შ. კერესელიძე; მან თავის ირგვლივ შემოიკრიბა სხვაასხვა უმაღლესი სასწავლებლის ახალგაზრდა ნიჭიერი კურსდამთავრებული სპეციალისტები და პირადი მაგალითით ჩაუნერგა მათ შრომისადმი, სამშობლოსადმი და თავიანთი საქმისადმი დიდი სიყვარული; სწორედ ამ პერიოდში ჩაეყარა საფუძველი ურთულესი აგროტექნიკის მქონე ჩაის, სხვა სუბტროპიკული კულტურებისა და სამთო მიწათმოქმედებისათვის მანქანათა სისტემების ძირითად მიმართულებებს, რომელთაც მსოფლიოს პრაქტიკაში ანალოგი არ მოეპოვებად. სწორედ ამ მომენტიდან დაიწყო აღმავლობა საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობამ, რომლის ფუძემდებლად სამართლიანად ითვლება აკად. შ. კერესელიძე. სამწუხაროდ, 1954 წელს საქართველოში ყველასათვის გასაგები არეულობის გამო ბატონი შალვა მაშინდელმა მთავრობამ იგი ჩამოაშორა თავის საყვარელ საქმეს და სამუშაოდ გადავიდა 1952 წ. ი. სტალინის სპეციალური ბრძანებით ქუთაისში გახსნილ სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში (შემდეგში საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტი სოხუმში) ტრაქტორებისა და ავტომობილების კათედრის გამგედ და პრორექტორად სასწავლო-სამეცნიერო მუშაობის დარგში. სწორედ ამ პერიოდში, კვლევის ობიექტთან მიახლოვებისა და ინტენსიური სამეცნიერო-კვლევების შედეგად 1962 წელს სახელმწიფო გამოცდაზე დადგა ჩაის საკრეფი მანქანა „საქართველო“, რომელიც მალე სერიულ წარმოებაში იქნა ჩაშვებული. უთუოდ აღსანიშნავია აგრეთვე ამ პერიოდში საავტომობილო ქარხნის სპეციალისტებთან ერთად მცირეგაბარიტიანი ტრაქტორ „რიონის“ გამოშვება, რომელმაც სათავე დაუდო ქუთაისში მცირეგაბარიტიანი სატრაქტორო ქარხნის დაარსებას. მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა ბ-ნმა შალვამ ქუთაისის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სოხუმში გადატანასა და დაფუძნებაში.

1961 წელს დოც. შ. კერესელიძე წარმატებით იცავს სადოქტორო დისერტაციას და ღებულობს პროფესორის წოდებას; ამავე წელს იგი ხდება საქართველოს დამსახურებული გამომგონებელი.

1962 წლიდან ბატონი შალვა თბილისშია და ინიშნება კ. ამირეჯიბის სახელობის საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და ელექტროფიკაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილედ და აქვე არსებული ჩაის საპრობლემო ლაბორატორიის ხელმძღვანელად. ამავე პერიოდში, მისი ხელმძღვანელობით თბილისში შეიქმნა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობის ქარხანა (საქსოფლმანქანა), რომელშიაც საფუძველი ჩარყარა ჩაის მოვლა-მოყვანისა და კრეფის მანქანათა სრული კომპლექსის სერიულ გამოშვებას.

1967 წელს ჩაის საკრეფი მანქანა „საქართველო“-ს დამუშავებისა და წარმოებაში დაწერვისათვის პროფ. შ. კერესელიძეს და მის კონსტრუქტორთა ჯგუფს (თ. ჭიჭიშვილი, დ. ნასარიძე, გ. ოგანეზოვი, გ. ედიბერიძე, ს. დარჯანია) სსრკ-ას ყველაზე პრესტი-

ჟული ჯილდო- ლენინის პრემია, ხოლო ბ-ნ. შალვას რამდენიმე ხნის შემდეგ, სოციალისტური შრომის გმირის წოდება.

1971 წელს პროფ. შ. კერესელიძის თაოსნობით წარმატებით დაგვირგვინდა სსრკ-ში ფართო კომპეტენციის პრესტიჟული ინსტიტუტის დაარსება რომლის მსგავსი მსოფლიოს პრაქტიკაში არ არსებობს სახელწოდებით „სამთო მიწათმოქმედებისა და სუბტროპიკული კულტურების მანქანათა საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი და საკონსტრუქტორო ინსტიტუტი. (ВНИИгорсельмаш), რომელშიც მან თავის თანამებრძოლებთან ერთად თავი მოუყარა ნიჭიერ ახალგაზრდობას; აღნიშნავია, რომ ამ ინსტიტუტში კონტიგენტი 550 მეცნიერმუშაკს და კონსტრუქტორს. ასაღნიშნავია, ისიც, რომ ამ ინსტიტუტის კომპეტენცია იყო არა მხოლოდ სსრკ-ი, არამედ იგი წვდებოდა „СЭВ“-ის ეკონომიკური ურთიერთდახმარების კავშირის სოციალისტური თანამედროვეობის ქვეყნებსაც. ინსტიტუტის თემატიკა იყო სპეციფიკური, რამეთუ მაში მიმდინარეობდა ჩაის (თავისთავად) და სუბტროპიკული კულტურების (თამბაქო, ციტრუსი, ვაზი, ტუნგო, დაფნა და სხვა) კულტურებისათვის მანქანათა სისტემების დამუშავების ან დანერგვას წარმოებაში. პარალელურად მნიშვნელოვანია სამთო მანქანების შექმნის საკითხი, რომელთა ბაზა სავსებით სამართლიანად შერჩეულ იქნა სამამულო წარმოების ტრაქტორები მცირე და საშუალო გაბარიტებითა და საშუალო სიმძლავრებით (არა უმეტეს 20-30 კვტ. სიმძლავრისა).

1972 წელს პროფ. შ.კერესელიძეს მიენიჭა ზემოდხსენებულ მანქანათა სისტემების დამუშავებისა და სრულყოფის საქმეში- გენერალური კონსტრუქტორის წოდება რამაც გაზარდა ВНИИгорсельмаш-ის მონიტორინგის კომპეტენცია და მონოპოლია.

1973 წელს ბ-ნი შალვას ინიციატივით ლაითურის ჩაის საბჭოთა მეურნეობაში ჩატარდა სამი საკავშირო სახელმწიფო უწყების: სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებლობის სამინისტროსა და სამეცნიერო-ტექნიკური საბჭოების გაფართოებული გამსვლელი სერია, რომელმაც სხვა აქტუალურ პრობლემებთან ერთად მიიღო გადაწყვეტილება მცირეგაბარიტიანი ჩაის საკრეფი მანქანა 4A-900/650 წარმოებაზე დასაყენებლად, რომელიც ბ-ნ შალვას ინიციატივა იყო; ამ ფაქტით წერტილი დაუსვა კონკურენციას ჩაის საკრეფი მანქანების „საქართველოს“- 4CH-1,6/1,3 და 4A-900/650 შორის; უფრო მეტიც, შეიძლება გადაუჭარბებლად ითქვას, რომ ფერდობებზე გაშენებული ჩაის საკრეფი მანქანის 4A-900/650 დანერგვა წარმოებაში იყო პროფ. შ. კერესელიძის ინიციატივა და მან მიიყვანა ეს საქმე ბოლომდე.

1974 წელს პროფ. შ. კერესელიძე საქართველოს ცკ-ის ახალმა პირველმა მდივანმა იგი სამსახურიდან გადააყენა იმ წინააღმდეგობითვის, რომელიც ბ-ნმა შალვამ მას გაუწია მეჩაიეობაში მცირე ხელის აპარატების შესყიდვის თაობაზე იაპონიიდან, რადგან ეს აპარატები არ იყო გამოცდილი ჩვენ პლანტაციებში სამუშაოდ. მიუხედავად ასეთი ტრამვისა ბატონი შალვა თანამდებობას კ. ამირეჯიბის ინსტიტუტის ჩაის საპრობლემო ლაბორატორიის ხელმძღვანელის თანამდებობაზე და სიცოცხლის ბოლომდე ემსახურებოდა საყვარელ საქმეს, რომელთა შორის აღსანიშნავია სრულად ახალი ინოვაციური ინოვაციები, ტექნოლოგიები და სისტემები.



1. საავიაციო ჩამოწერილი რეაქტიული ძრავების გამოყენება ციტრუსების მეურნეობაში ზამთრობით მოკლევადიანი ყინვებისაგან პლანტაციების დაცვის მიზნით; ეს უნიკალური დანაგარი დადგმული იქნა გალის რაიონის სოფელ კოცორის მეურნეობაში და ემსახურებოდა ზაფხულის სიციხეებში პლანტაციებში ტენიანობის გასაზრდელად წყლის ორთქლის შესხურებით.

2. ჩაის პლანტაციების მოსავლიანობის შენარჩუნების მიმართულებით. ბა-მა შალვამ შემოგვთავაზა რიგთაშორისებში ბეტონის თხელი ფილების დაგება, რომელიც დაიცავდა ნიადაგებს ტრაქტორის სავალი ნაწილების მიერ დატკეპნისაგან, რაც მყისიერად სცემს მოსავლიანობას; (სხვათა შორის, ეს პრობლემა მსოფლიო ტრაქტორმშენებლობამ დღემდე ვერ გადაჭრა, არა და ნიადაგის ფიზიკო-მექანიკური თვისებების გაუარესების გზით ხორბლის მოსავლიანობა მსოფლიოში შემცირდა თითქმის 20%-ით).

3. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხი, რომელიც წარმატებით განხორციელდა ბ-ნი შალვას ინიციატივით იყო ჩაის მოვლა-მოყვანის ინდუსტრიული ტექნოლოგია

გასხვლების მორიგეობის ფონზე, მოკრეფილი ჩაის დუყის უტარო გადაზიდვა, ჩაის ნედლეულის მზა პროდუქციის დამზადება პირდაპირ პლანტაციებში კრეფის დროს ე.წ. ჩაის კომბაინებით და ა.შ.

ქვეყნის წინაშე დიდი დამსახურების გამო პროფ. შ. კერესელიძე 1994 წელს არჩეულ იქნა საქართველოს სოფლის მეურნეობის აკადემიის აკადემიკოსად. იგი ისეთ მეცნიერთა მცირერიცხოვან ჯგუფს მიეკუთვნება, რომელთა შრომის შედეგებმა სხვა რომ არაფერი ვთქვათ პირდაპირ იმოქმედა ქართველი ქალის შრომის პირობების გაუმჯობესებაზე და ხელი შეუწყო საქართველოში პრობლემად ქცეული დემოგრაფიული დილემის მოგვარებას საბჭოთა პერიოდში.

ბატონი შალვა ავტორია 250-ზე მეტი სტატიის და 100 მეტი გამოგონებისა და საავტორო მოწმობისა, რომელთა შორისაა მონოგრაფიები, სახელმძღვანელოები, დამხმარე სახელმძღვანელოები, რომლებიც საფუძვლად დაედო სუბტროპიკული და სამთო მიწათმოქმედებისათვის განკუთვნილი მანქანათსისტემების შექმნას და დანერგვას წარმოებაში. მის მიერ მომზადებულია 70-ზე მეტი ასპირანტი, მაძიებელი, დოქტორი, რომლებიც დღესაც წარმატებით აგრძელებენ მუშაობას სოფლის მეურნეობაში და უმაღლეს სასწავლებლებში.

ავტორთა ჯგუფი

პროფესორი შალვა კირთაძე, აკადემიკოსი ნაპოლეონ ქარქაშაძე, აკადემიკოსი რევაზ მახარობლიძე, აკადემიკოსი ჯემალ კაციტაძე, აკადემიკოსი როლანდ კოპალიანი, პროფესორი რანი ჭაბუკიანი, პროფესორი თამაზ ცანავა, პროფესორი ნუგზარ ებანოიძე, პროფესორი მერი რევიშვილი, ქპროფესორი ქეთევან კინწურაშვილი.

Prominent Georgian Scientist, Constructor, pedagogue

110 years have passed since the birth of a principal constructor and a founder of tractor and agricultural machinery construction, mountain agriculture and subtropical culture machinery systems, laureate of Lenin Prize, hero of socialist labor, academician of Georgian Academy of Agricultural Sciences, doctor of technological sciences, prof. Shalva Kereselidze.

Shalva Kereselidze was born in 1913, 26th of December in the village Pharvanisi, in peasants' family. He received secondary education in the region of Oni, and then he went to Tbilisi and graduated from the Tbilisi Agricultural Institute-The Faculty of Mechanization in 1936, starting fulfillment of his lifelong dream- mechanization processes of Agricultural Production operations.

After graduating from the higher education institution he entered Tea and Subtropical Cultures Research Institute (Anaseuli) due to the fact that there were barely any scientific coordinators he went to Moscow in order to continue his studies. Soon he was taken to the World War II. After being wounded he returned and in 1943 started working as an assistant of the department of tractors and automobiles. In 1946 after defending dissertation Mr. Shalva was elected as a docent, deputy of the dean of the Mechanization Faculty. This period is marked as a starting point of his scientific-pedagogical work.

The first Agricultural Machinery Construction Bureau was founded in Tbilisi, 1949. Shalva Kereselidze became the head of the bureau. He gathered the team of other young prominent graduates and specialists, full of affection and devotion to work and homeland. Acad. Sh. Kereselidze is acknowledged to a founder of agricultural – industrial machinery constructing in Georgia.

Under the order of I. Stalin Sh. Kereselidze moved to Kutaisi in 1952 to work as a head of the department of tractors and automobiles at the Agricultural Institute (Institute of Subtropical Agriculture of Georgia), which was later reestablished in Sukhumi. A Tea harvesting machine “სა-ქართველო“-ჩსნ-16/13” was soon tested, which was invented by him and his team of scientists. Small size Tractor “Rioni” was constructed under his supervision in Kutaisi Auto Mechanical Plant. The invention promoted foundation of tractor constructing plant of Georgia.

In 1961 docent Sh. Kereselidze successfully defended dissertation and became professor; the same year he was acknowledged as an honoured inventor.

After 1962 Mr. Shalva moved to Tbilisi and was appointed as a deputy director of Georgian Agricultural and Electrification scientific-research institute of K. Amirejibi and head of Tea Laboratory. He guided the process of creating agricultural machinery constructing plant in Tbilisi, where he managed the process of creating serial production of tea harvesting machinery complexes.

In 1967 prof. Shalva Kereselidze and his construction team (T. Tcheishvili, D. Nasaridze, G. Oganezovi, G. Ediberidze, S. Darjania) received a very prestigious award in USSR- Lenin Prize. Mr. Shalva was later awarded with honorific title “Hero of Socialist Labor”.

In 1971 Sh. Kereselidze successfully supervised establishment of a very prestigious institute in the USSR under the name “ Mountain Agriculture and Subtropical Culture Machinery Scientific-Research and Construction Institute” (ВНИИГорсельмаш).

In 1972 prof. Sh. Kereselidze was acknowledged as a principal constructor of the above-mentioned machinery systems.

Mr. Shalva created initiation which finally ended competition between tea harvesting machinery **ჩსგ-16/13 and ჩს-900/650**;

In 1974 professor Shalva Kereselidze was resigned by the orders of the first deputy premier

of the USSR. Due to the fact that he objected purchase of tea harvesting machinery from Japan, later Mr. Shalva proved to be right.

1. Professor Shalva Kereselidze was appointed as a head of the subtropical and mountain agriculture research laboratory, which was created by him, where he worked for a very long time. This period is prominent for creation of reactive engines in order to regulate temperature during short term frosts and summer heat.

2. Fixing concrete piles in the rows of tea plantation, in order to maintain high productivity of tea.

3. So called differentiated tea pruning process against quality damage of tea during transportation and heating.

Authors:

prof. Shalva Kirtadze, academician Napoleon Karkashadze, academician Revaz Makharoblidze, academician Jemal kacitadze, academician Roland Kopaliani, prof. Rani Tchabukiani, prof. Tamaz Canava, prof. Nugzar Ebanoidze, prof. Meri Revishvili, prof. Ketevan Kintsurishvili.

ავტორთა საყურადღებოდ

ჟურნალი "აგროNews" არის საერთაშორისო სტანდარტის ნომრის მქონე (ISSN 2346-8467) რეცენზირებადი და რეფერირებადი სერიული გამოცემა, რომელიც ბეჭდავს მნიშვნელოვან გამოკვლევათა 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, აზვანი – 1 სმ, გადატანებისა და გვერდების ნუმერაციის გარეშე) ნახაზების, გრაფიკების, ცხრილების, რეზიუმეების და ლიტერატურის ჩამონათვალის ჩათვლით;
 - სტატია შესრულებული 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; ინტერვალით 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 რედკოლეგიის 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 3articles;
 - 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: Lortkipanidze 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

К вниманию авторов.

Журнал «AgroNews» 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 достижениями 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:

- * Объём статьи не должен быть меньше 3 страниц и не больше 10 страниц (на бумаге А4 формата, где с интервалом 1,15 поле с верха 3см. снизу 2,5 см., слева 2,5см. справа 2см. абзац 1 см. без нумерации страничек 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)
- * С пропуском 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 содержание и 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

კომპიუტერული უზრუნველყოფა და დაკაბადონება
ლევან იობაძე

ქალაქის ზომა 1/8
ნაბეჭდი თაბახი 13,5
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@ramblerl.ru