

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრო **NEWS**
AGRO
АГРО

№8

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси
2021

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

სარედაქციო კოლეგია:

ლორთქიფანიძე როზა – (მთავარი რედაქტორი);

ავალიშვილი ნინო (სწავლული მდივანი);

სანთელაძე ნატალია- (სწავლული მდივანი);

წევრები: ურუშაძე თენგიზი; პაპუნძიძე ვანო; შაფაკიძე ელგუჯა; ასათიანი რევაზი; კოპალიანი როლანდი; ჯაბნიძე რევაზი; კინწურაშვილი ქეთევანი; ხასაია იზოლდა; ჭაბუკიანი რანი; ქობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაყვალა; ჩაჩხიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დოლბაია თამარი; ყუბანიშვილი მაკა; კვლენჯერიძე ნინო; ყიფიანი ნინო; ხელაძე მაია; კილასონია ემზარ; კვლენჯერიძე 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 ინნა (უკრაინა); გოგთურქ თემალი (თურქეთი); თურგუთ ბულენტი (თურქეთი); 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);

Santeladze Natalia– (Academic Secretary);

Members: Urushadze Tengiz; 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);

Авалишвили Нино– (Ученый Секретарь);

Сантеладзе Наталия – (Ученый Секретарь);

Члены: Урушадзе Тенгиз; Папунидзе Вано; Шафакидзе Элгуджа; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; Джабнидзе Реваз; Кинцурашвили Кетеван; Хасая Изольда; Чабукиანი Рани; Кобалия Вахтанг; Фруидзе Маквала; Чачхиანი-Анасашвили Нуну; Долбая Тамар; Кубанеишвили Мака; Келенджеридзе Нино; Кипиანი Нино; Хеладзе Маия; Киласония Эмзар; Кевлишвили Манана; Чхиродзе Дареджан; Джобავა Тристан; Цикоридзе Мамука; Тавბერიძე Сосо; Табаგარი Мариета; Килаძე რამაზ; ბენიძე ეთერი; ჯორჯოლიანი ცირა; დუმბაძე გუგული; ნემსაძე მარიამ.

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); Сагиндииков Ултемурад (Казахстан)

ლია კოპალიანი, ნატალია ჯინჭარაძე, ეკატერინე არველაძე, ია ქანთარია, გივი არიშვილი – საქართველოში გავრცელებული ქართული ფუტკარი, მისი დადებითი თვისებები და პრიორიტეტები _____	9
ლია კოპალიანი, ვლადიმერ უგულავა, ეკატერინე არველაძე, ია ქანთარია – აგროეკოლოგიური ფაქტორების გავლენა მიწავაშლას ზრდა- განვითარებაზე და მოსავლიანობაზე ლეჩხუმის რეგიონის მთისწინეთში _____	14
ლეილა ბაზერაშვილი, მანანა კველიშვილი, თამარ დოღბაია, გიორგი იაკობაშვილი – პირველადი მონაცემები ყავისფერი მარმარილოსებრი ფაროსანა ბაღლინჯოს <i>Halyomorpha</i> <i>halys</i> (Hemiptera: Pentatomidae). გავრცელების მდგომარეობის შესახებ კახეთის რეგიონში _____	20
Roland Kopaliani, Mzevinar Shalamberidze – Ways to Improve the Fertility of Alluvial Soils of Samegrelo Region (Senaki-Nosiri) in Hazelnut Plantation _____	25
რომან ბელთაძე – ბიომევენახეობა-ბიომელვინეობის განვითარების პერსპექტივები საქართველოში _____	28
გუგული დუმბაძე, როზა ლორთქიფანიძე, ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი – „მომავლის ტექნოლოგიები“- ახალი ჰუმინური პრეპარატები საქართველოში და მათი ბიოლოგიური აქტივობა _____	33
ელენე ხუციშვილი, ვახტანგ ქობალაია – ეთერზეთოვანი ვარდის სხვადასხვა ჯიშისა და ფორმის დაკოკრებისა და ყვავილობის თავისებურებები აღმოსავლეთ საქართველოს ნახევრადტენიან სუბტროპიკულ ზონაში _____	40
შორენა თვალაძე – მაკლურა ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში და მისი სამკურნალო თვისებები _____	46
მამუკა თურმანიძე – სასარგებლო მწერების გავლენა ციტრუსის დომინანტ მავნებლებზე აჭარის სუბტროპიკულ ზონაში _____	52
მაკა ყუბანიშვილი, ნუნუ ჩაჩხიანი- ანასაშვილი – რაჭა - ლეჩხუმის ჯიშები _____	60
მარინა კუცია – ბუგრების (<i>Aphididae</i>) სახეობების გავრცელების და მავნებლობის თავისებურებები ქუთაისის	

ბოტანიკური ბაღში _____	66
როლანდ კოპალიანი, ნინო ყიფიანი – ციტრუსოვანთა სელექციისათვის საჭირო საწყისი მასალის შერჩევა _____	72
როლანდ კოპალიანი, შორენა კაპანაძე, მარიეტა თაბაგარი – კივის (აქტინიდია) გასხვლის ოპტიმალური ვადების დადგენა იმერეთის (ბაღდათი) პირობებში _____	76
როზა ლორთქიფანიძე, ნატალია სანთელაძე, გიორგი კილაძე – იმერეთის აგროეკოლოგიური პირობები მოთხოვნადი აგროკულტურების გასაშენებლად _____	81
Nunu Chachkhiani-Anasashvili, Maka Kubaneishvili – The Main Pests of Watermelon and their Damaging Effect _____	85
მაია ხელაძე – სიმინდის მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიური პროცესი და მოგების ანგარიში _____	88
როლანდ კოპალიანი, ნელი ხალვაში, ირმა ღორჯომელაძე – საქართველოში 2011 წელს ინტროდუცირებული მანდარინის ზოგიერთი ჯიშის ზრდა განვითარების თავისებურებები აჭარაში _____	94
მაყვალა ფრუიძე, ეკატერინე ბენდელიანი, შორენა ჩაკვეტაძე – ჩაის პროდუქტის გამდიდრება ბიოაქტიური მცენარეული დანამატებით _	101
ნანა ქათამაძე – თანამედროვე შეხედულება ხილისა და ბოსტნეულის როლის შესახებ ადამიანის კვების ფიზიოლოგიაში _____	106
ეთერ ბენიძე – გარემო პირობების გავლენა ჰაერის იონიზაციის ხარისხზე და მისი მნიშვნელობა _____	111
რამაზ კილაძე, ეთერ ბენიძე, იზა ოჩიკიძე – გამწვანებული ტერიტორიების კლასიფიკაცია - სპეციალური დანიშნულების ნარგაობა _	119
ეკატერინა გუბელაძე – ქ.ქუთაისის ცენტრალურ ბაღში გაზაფხულზე მოყვავილე ზოგიერთ დეკორატიულ მცენარეთა კვლევის შედეგები _____	127

მანანა შალამბერიძე, ზეინაზ ახალაძე – სამეწარმეო საქმიანობის მნიშვნელობა ტურიზმში _____	137
---	-----

თემურ ლეშკაშელი, სოსო თავბერიძე, რანი ჭაბუკიანი – ოპტიმალური წევითი ენერგეტიკის შერჩვის საკითხისათვის _____	145
მამუკა წიქორიძე – წყლის დაბინძურება - გამომწვევი მიზეზები _____	151
ლუხუმ ჭელიძე, ემზარ კილასონია, რანი ჭაბუკიანი – პროექტირების პროცესში მანქანის საიმედოობის მაჩვენებლების შერჩვისა და დასაბუთების საკითხებისათვის _____	155

აკაკი ნასყიდაშვილი, სოსო ჯანაშვილი, გიგა დარასელია – დავით გარეჯის მონასტერის აღმშენებლობა და პერსპექტივები _____	165
მანანა კობახიძე, გიგა დარასელია – რელიგიური ტურიზმი და საქართველო _	169
Roza Lortkipanidze, Otari Lortkipanidze – Prospects for the Development of Ecotourism in Tskaltubo _____	176
სერგო ცაგარეიშვილი, გიგა დარასელია – ქვევრის ღვინო, მეთუნეობა და ტურიზმის განვითარება იმერეთის რეგიონში _____	180
სერგო ცაგარეიშვილი, ალუ გამახარია, სოფიკო დუიშვილი, ლანა კვეტენაძე – სტუმარმასპინძლობის როლი კავკასიაში მშვიდობის მშენებლობისა და ტურიზმის განვითარებისათვის _____	184
იზოლდა ხასაია, ვალერი მეტრეველი – ტურიზმის ინდუსტრიის შრომის ბაზრის კვლევა იმერეთში _____	190
მანანა ზანბელაძე, დარეჯან ჩხიროძე – ბუნება, საზოგადოება და ადამიანი _____	199
ქეთევან ქუთელია – კლიმატური კრიზისი - გლობალური ცვლილებები _	199
მაგდანა ჯიქია – ხილისა და ბოსტნეულის ქიმიური შემადგენლობა _	204
დიდი მეცნიერი და საზოგადო მოღვაწე _____	209
მეცნიერ მკვლევარი და პედაგოგი – ნინო ავალიშვილი	



აგრონომიის მეცნიერებანი
AGRICAL SCIENCES
АГРАРНЫЕ НАУКИ



**„მომავლის ტექნოლოგიები“- ახალი ჰუმინური პრეპარატები
საქართველოში და მათი ბიოლოგიური აქტივობა**

გუგული დუმბაძე,

ბმკ, ასოცირებული პროფესორი. ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ბათუმი, საქართველო.

როზა ლორთქიფანიძე

სმმდ, პროფესორი. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო.

ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი

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

კვლევა ეძღვნება შპს „ჯეოფერტი“ მიერ წარმოებული ახალი ქართული ჰუმინური პრეპარატების (ჯეოჰუმატი, გეოორგანიკი და ჯეოსილიციუმი) 0,15% კონცენტრაციის სხნარებით კიტრის თესვებზე ზემოქმედებით მიღებული თესლნერგების ევგეტატიური ორგანოების ზრდის ინტენსივობის შესწავლას და შესაბამისად, პრეპარატის ბიოლოგიური აქტივობის დადგენას. კვლევაში ასევე ჩართული იქნა ქართულ ბაზარზე ხელმისაწვდომი სხვა (9 დასახელების) ჰუმინური პრეპარატებიც. კვლევა ჩატარდა ISOCT-54221-2010 მეთოდის მიხედვით.

დადგენილია სამივე ჰუმინური პრეპარატის მაღალი ბიოლოგიური აქტივობა ფოთლების საასიმილაციო ფართის, ღეროს სიგრძისა და ნათესარების წონის მიხედვით. გამოვლენილია ჰუმინური პრეპარატი -გეოორგანიკი, როგორც მცენარეთა ზრდის საუკეთესო ხელშემწყობი.

საკვანძო სიტყვები: ჰუმინური ნივთიერება, ბიოლოგიური აქტივობა, თესლნერგი, ჯეოჰუმატი, გეოორგანიკი.

აქტუალობა. ჰუმინური სასუქების მიმართ განსაკუთრებული და მზარდი ყურადღება განპირობებულია იმით, რომ უნიკალური სტრუქტურული აგებულების და ფიზიკო-ქიმიური თვისებების გამო, ხასიათდებიან მაღალი ბიოლოგიური აქტივობით (Plante et all. 2011). მათი განხილვა ასევე მნიშვნელოვანია გარემოსდაცვით ჭრილში. კერძოდ, მეცნიერთა აზრით, ამ ნივთიერებების ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი თავისებურებაა მათი ურთიერთქმედების უნარი ნიადაგში არსებულ ლითონების იონებთან, ოქსიდებთან, ჰიდროქსიდებთან, მინერალებთან და ორგანულ ნაერთებთან, ქსენობიოტიკების ჩათვლით, რის შედეგადაც წარმოქმნება ჰიდროფილური ან ჰიდროფობური კომპლექსური ნივთიერებები (Wang, Mulligan, 2009). თანამედროვე კვლევები (Goel, Dhingra, 2021) ასევე მოწმობენ ჰუმინური ნივთიერებების როლზე ადამიანებისა და ცხოველების ჯანმრთელობისთვის, ფარმაცევტულ და ბიოსამედიცინო ინდუსტრიაში.

მიუხედავად იმისა, რომ მსოფლიო ბაზარი გაჯერებულია სხვადასხვა წარმოშობის ჰუმინური პრეპარატებით და რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში მათი კვლევა მრავალმხრივად მიმდინარეობს, მათ მიმართ ყურადღება დღემდე არ ცხრება. მიგვაჩნია, რომ მნიშვნელოვანია ჰუმინური პრეპარატების ფართო სპექტრში საუკეთესო თვისებების მატარებელის შერჩევა, მათი მრავალმხრივი კვლევა და ჩართვა აგროკულტურების წარმოებაში.

აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ უკანასკნელ პერიოდში სასუქების ქართულ და უცხოურ ბაზარზე, საინფორმაციო წყაროებში ვლინდება განსაკუთრებული ყურადღება კომპანია „ჯეოფერტი“ წარმოებული ახალი ქართული ჰუმინური პრეპარატების მიმართ. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა, ახალი ქართული ჰუმინური პრეპარატების - ჯეოჰუმატის, გეოორგანიკისა და ჯეოსილიციუმის ბიოლოგიური აქტივობის შესწავლა ლაბორატორიულ პირობებში. პრეპარატების მცენარეზე ზემოქმედების ეფექტის შესასწავლად, საცდელ მცენარედ აღებული იქნა ადგილობრივი კიტრის, ე. წ. „ფარჩხის კიტრის“ თესვები. ჰუმინური პრეპარატების ბიოლოგიური აქტივობა შესწავლილი იქნა GOCT-54221-2010 მეთოდის მიხედვით (რაც მცირედით მოდიფიცირებული იქნა ჩვენ მიერ) (Test methods, 2012). ის განისაზღვრა რამდენიმე ნიშნის მიხედვით. კერძოდ, აღმონაცენის მასის, ფესვის სიგრძის, ღეროს სიგრძისა და ფოთლის ზედაპირის ფართობის მიხედვით.

კონკრეტული პრეპარატის ბიოლოგიური აქტივობა თესლნერგების მასის მიხედვით ($Ba(M)$) განისაზღვრა შემდეგი ფორმულით: $Ba(M) = ((M - M_1) \times 100) / M_1$, სადაც, M არის კონკრეტული თესლნერგის მასა, M_1 კი - საკონტროლო მცენარის მასა. მოცემული ფორმულის მსგავსად განისაზღვრა განისაზღვრა საცდელი პრეპარატების ბიოლოგიური აქტივობა ნათესარების ფესვისა და ღეროს სიგრძის, ფოთლის ზედაპირის ფართობის მიხედვით.

ექსპერიმენტის დიზაინი. ლაბორატორიული ცდა დაიდგა 2020 წელს ხუთ-ხუთი განმეორებით. დამზადდა ზემოთ ჩამოთვლილი შესასწავლი ჰუმინური პრეპარატების 0,15%-იანი სამუშაო ხსნარები, რომლებიც 10-10 მლ-ის რაოდენობით მოთავსდა ფილტრის ქაღალდიან პეტრის ჯამებში, საკონტროლო ვარიანტში პეტრის ჯამებში დაისხა 10-10 მლ-ის რაოდენობის გამობდილი წყალი. ამგვარად გამზადებულ პეტრის ჯამებში ჩაითესა კიტრის თესლი 5-5 ცალის რაოდენობით. ამრიგად, თითოეული ჰუმინური პრეპარატის საკვლევი მაჩვენებლები განისაზღვრა 25-25 ნკიტრის თესლნერგის მიხედვით. პეტრის ჯამებში ჩათესილი მასალა მოთავსდა სპეციალურად მოწყობილ ლაბორატორიაში, სადაც 72 სთ-ის განმავლობაში იმყოფებოდა ოთახის ტემპერატურაზე (25-28°C) სიბნელის პირობებში, გაღვივების მიზნით. შემდგომი 7 დღე ექსპერიმენტი გრძელდებოდა დღის სინათლის განათების პირობებში, იგივე ტემპერატურის შენარჩუნებით. ცდა მოიხსნა 10 დღის შემდეგ, გაიზომა თითოეული მცენარის ფესვის და ღეროს სიგრძე სმ-ში, ფოთლის ზედაპირის ფართობი სმ²-ში, დადგინდა წონა გ-ში, რის საფუძველზეც შეფასდა საცდელი ჰუმინური პრეპარატების ბიოლოგიური აქტივობა.

კვლევაში გამოყენებული იქნა შემდეგი ჰუმინური პრეპარატები:

1. „ჯეოჰუმატი“ (GH). მწარმოებელი კომპანია შპს „ჯეოფერტი“. საქართველო
2. „გეოორგანიკი“ (GO). მწარმოებელი კომპანია შპს „ჯეოფერტი“. საქართველო
3. „ჯეოსილიციუმი“ (GSi). მწარმოებელი კომპანია შპს „ჯეოფერტი“. საქართველო
4. რუსული ჰუმინური პრეპარატი 1.
5. პოლონური ჰუმინური პრეპარატი
6. ქართული ჰუმინური პრეპარატი-1.
7. გერმანული ჰუმინური პრეპარატი
8. შვეიცარიული ჰუმინური პრეპარატი
9. თურქული ჰუმინური პრეპარატი
10. რუსული ჰუმინური პრეპარატი -2.
11. ქართული ჰუმინური პრეპარატი - 3.

საცდელი ჰუმინური ნივთიერებებიდან ტექსტში სახელებით მოტანილია მხოლოდ შპს „ჯეოფერტი“ შექმნილი პრეპარატები კომპანიისაგან მიღებული ნებართვის შესაბამისად, ხოლო, დანარჩენი, ეთიკური ნორმებიდან გამომდინარე, განხილულია იმ ქვეყნების დასახელებით, სადაც ესა თუ ის სასუქი შეიქმნა.

კვლევის შედეგები და განხილვა

გამოკვლევებით დადგინდა, რომ კვლევაში ჩართული ნებისმიერი ჰუმინური პრეპარატი ეფექტურია შესწავლილი ნიშნების თვალსაზრისით. თუმცა, ყურადსაღებია ახალი ქართული ჰუმინური პრეპარატების ბიოლოგიური აქტივობის რამდენიმე ასეულობით მაღალი მაჩვენებლები (დიაგრამა 1). მონაცემები გვიჩვენებს, რომ ფესვის სიგრძეში ზრდის მიხედვით გამორჩეულია მრავალი პრეპარატი. მათ შორის ყველაზე მაღალი ეფექტი ვლინდება გერმანული ჰუმინური პრეპარატის მოქმედებით. მისი ბიოლოგიური აქტივობა (ბა)ფესვის ზრდის მიხედვით შეადგენდა 89,82%. მცირედით ჩამორჩება ჯეოსილიციუმისა (GSi) და პოლონური წარმოშობის პრეპარატის ეფექტი ფესვის სიგრძეში ზრდით, რომელთა ბა საკონტროლო მცენარესთან შედარებით შეადგენს შესაბამისად 78,57 და 74.36 %-ს (ცხრილი 1, დიაგრამა 1). მიუხედავად ამისა, გარდა თურქული პრეპარატისა, ყველა ექსპერიმენტულ ვარიანტში სტიმულირდება ფესვის სიგრძეში ზრდა(იხილეთ ცხრილი 1, დიაგრამა 1). ამას მოწმობს ლიტერატურული წყაროებიც (Zandonadi et al. 2007; Clapp et al, 2001).

ცხრილი 1. სხვადასხვა წარმოშობის ჰუმინური პრეპარატის მოქმედებით მიღებული კითრის თესლნერგების მორფოლოგიური კვლევის შედეგები

ჰუმინური პრეპარატი	ნათესარის ფესვის სიგრძე (სმ)	ნათესარის ღეროს სიგრძე (სმ)	ნათესარის ფოთლის ზედაპირის ფართობი (სმ ²)	ნათესარის წონა (გ)
საკონტრ.	10.22±2,448	4.09±4,092	2,443±1,007	0.33
ჯეოჰუმეტი (GH)	12.40±2,693 <i>p</i> <0,00048	10.78±2,077 <i>p</i> <0,0001	8.98±4,829 <i>p</i> <0,0001	0.88
გეოროგანივი (GO)	13.64±2,665 <i>p</i> <0,0001	10.13±2,045 <i>p</i> <0,0001	9.69±4,912 <i>p</i> <0,0001	0.93
ჯეოსილიციუმი(GSi)	18.21±3,499 <i>p</i> <0,0002	9.07±2,130 <i>p</i> <0,0001	7.67±2,305 <i>p</i> <0,0001	0.96
რუსული-2	13.13±2,636 <i>p</i> <0,0001	6.280±1,158 <i>p</i> <0,0001	3,998±0,8886 <i>p</i> <0,0001	0,66
პოლონური	17.62±4,462 <i>p</i> <0,0001	7.58±0,8731 <i>p</i> <0,0001	6,476± 1,961 <i>p</i> <0,0001	0,58
ქართული-1	12.42±3,195 <i>p</i> <0,0101	7.40±1,397 <i>p</i> <0,0001	7,769±1,865 <i>p</i> <0,0001	0,7
გერმანული	19.40±4,577 <i>p</i> <0,0001	6.87±1,259 <i>p</i> <0,0001	5,446±1,411 <i>p</i> <0,0001	0,77
შვეიცარიული	13.62±3,379 <i>p</i> =0,0002	6.64±1,392 <i>p</i> <0,0001	5,559± 1,274 <i>p</i> <0,0001	0,55
თურქული-1	8.342±0,3926 <i>p</i> =0,0082	6.97±0,2079 <i>p</i> <0,0001	7,957±0,4709 <i>p</i> <0,0001	0,66
რუსული-1	14.78± 4,129 <i>p</i> <0,0001	6.35±0,9215 <i>p</i> <0,0001	6,457±1,537 <i>p</i> <0,0001	0,66
ქართული-3	14.94±3,582 <i>p</i> <0,0001	6.26±1,191 <i>p</i> <0,0001	5,206±1,211 <i>p</i> <0,0001	0,58
One-way ANOVA	<i>p</i> <0,0001	<i>p</i> <0,0001	<i>p</i> <0,0001	

ჰუმინური პრეპარატი	ბა ფესვის სიგრძის მიხედვით	ბა ღეროს სიგრძის მიხედვით	ბა ფოთლის ზედაპირის ფართობის მიხედვით	ბა ნათესარების წონის მიხედვით
ჯეოჰუმატი	31,33	153,78	368,48	166,66
გეოორგანიკი	33,46	147,68	426,63	181,82
ჯეოსილიციუმი	78,57	121,76	262,5	190,95
რუსული-2	28,47	52,56	70,65	81,81
პოლონური	74,36	85,33	181,52	75,75
ქართული-1	26,9	74,81	230,98	112,25
გერმანული	89,82	67,97	157,08	133,33
შვეიცარიული	31,11	62,34	136,95	66,66
თურქული-1	-17,22	40,41	237,5	100
რუსული-1	44,61	55,26	177,94	100
ქართული-3	46,18	53,05	121,74	75,76

დიაგრამა 1. საკვლევი ჰუმინური პრეპარატების ბიოლოგიური აქტივობა

მეცნიერთა (Maji et al., 2017; Nardi et al., 2021) მიხედვით, ჰუმინური ნივთიერებების სტიმულაციით ფესვები გამოყოფენ ორგანულ მჟავებს. თავის მხრივ ეს ნაერთები წარმოადგენენ PGPB (მცენარეთა ზრდის მასტიმულირებელი ბაქტერიების) საკვებ ნივთიერებებს, რასაც, შესაბამისად, შეუძლია გააძლიეროს მცენარის ფესვების ზრდა.

სხვადასხვა ჰუმინური პრეპარატით დამუშავებული კიტრის 10 დღიანმა თესლნერგებმა საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით, ზოგიერთ ექსპერიმენტულ ჯგუფში, როგორცაა: ჯეოჰუმატი, გეოორგანიკი, თურქული, რუსული-1 და ქართული-3 ჰუმატების მოქმედებისას უხვად განივითარა გვერდითი ფესვები და ფესვების ბუსუსები. ჰუმატების მოქმედებით მსგავსი შედეგები გვხვდება ლიტერატურულ წყაროებშიც (Zandonadi et al. 2007), რასაც მეცნიერები მიიჩნევენ ჰუმინური ნივთიერებების მცენარის ფიზიოლოგიურ მაჩვენებლებზე პირდაპირი ზემოქმედების შედეგს. მეცნიერთა სხვა ჯგუფი (Trevisan et al, 2010) გვერდითი ფესვების განვითარებას ხსნის ჰუმინური პრეპარატების აუქსინური აქტივობით, რაც მათი ვარაუდით, წარმოადგენს მცენარეთა ფიზიოლოგიურ თავისებურებებზე მოქმედ მთავარ ბიოლოგიურ ფაქტორს.

ყველა ჰუმინური პრეპარატის საცდელ ვარიანტში დაფიქსირდა ღეროს სიგრძეში ზრდა, თუმცა, ბიოლოგიური აქტივობა ამ მაჩვენებლის მიხედვით, ყველაზე მაღალი იყო ჯეოჰუმატისა და გეოორგანიკის შემთხვევაში და შეადგენდა შესაბამისად, 153,78 და 147,68%-ს ($p < 0,0001$). მათ მოჰყვება ჯეოსილიციუმის ეფექტი ღეროს ზრდაში და შეადგენს 121,76%-ს ($p < 0,0002$). საცდელი სხვა ჰუმინური პრეპარატების ბა აღნიშნული ნიშნის მიხედვით, ვარიანტებს 40,41- 85,33%-ის ფარგლებში (სურათი 1).

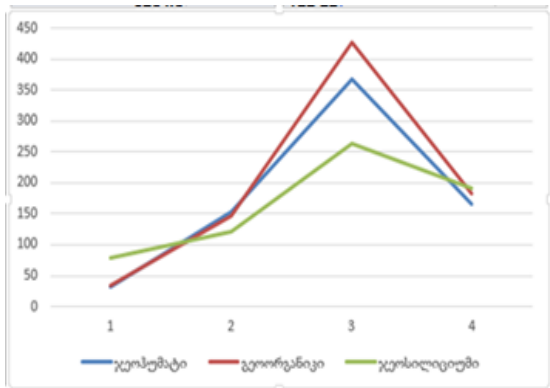
ჰუმინური ნივთიერებების მოქმედებით მცენარეთა ზრდის მაღალ ინტენსივობა შესაძლებელია აიხსნას უჯრედების მემბრანათა განვლადობის გაზრდით, და შესაბამისად, საკვები ნივთიერებების გაადვილებული ტრანსპორტით მცენარეში (Hasanuzzaman et al., 2018, Taha and Osman, 2018), ან კიდევ, წყლის შეწოვის, ფოტოსინთეზის, ანტიოქსიდანტური მეტაბოლიზმისა და ფერმენტული აქტივობის გაუმჯობესებით (Kaya et al., 2018).

ცხადია, ფესვებისა და ღეროს ზრდის შესაბამისად, საკვები ნივთიერებების ინტენსიური შეწოვის ფონზე, ჰუმინური ნივთიერებების ზემოქმედება ასტიმულირებს ფოთლების საასიმილაციო ზედაპირის ფართობის ზრდას. ამ ნიშნის მიხედვით ბიოლოგიური აქტივობა ყველაზე მაღალი დაფიქსირდა პრეპარატ გეოორგანიკის შემთხვევაში (426.63%, $p < 0,0001$). მას მიჰყვებოდა ჯეოჰუმატისა და ჯეოსილიციუმის ეფექტი და შეადგენდა 368,48 და 262,50%-ს

($p < 0,0001$).

მაღალი ბიოლოგიური აქტივობა გამოავლინა ქართული -1 და თურქულმა პრეპარატებ-
მაც (230, 98 და 237, 50%, $p < 0,0001$), საკონტროლო მცენარეთა შესაბამის საშუალო მაჩვენებელ-
თან შედარებით (სურათი 1).

სხვადასხვა წარმოშობის ჰუმინური პრეპარატების ბიოლოგიური აქტივობის შესწავლამ
აღმონაცენის წონის მიხედვით აჩვენა, ახალი ქართული პრეპარატების მაღალი მაჩვენებელი,
კერძოდ, ჯეოჰუმატი - 166,6, გეოორგანიკი - 181,82, ხოლო ჯეოსილიციუმი-190,95%. სხვა საც-
დელი ჰუმინური პრეპარატების ბიოლოგიური აქტივობა მცენარის წონის მიხედვით, მერყე-
ობდა 66,66-დან 133,33%-ის ფარგლებში (სურათი 1).



გამოკვლევებმა ნათელიყო სამი ჰუმინური პრეპარა-
ტის - ჯეოჰუმატი, გეოორგანიკი და ჯეოსილიცი-
უმი, მაღალი ბიოლოგიური აქტივობა, როგორც სა-
კონტროლო ვარიანტთან, ასევე, სხვა ჰუმატებთან
შედარებით. ამ სამი ჰუმინური პრეპარატის ბიო-
ლოგიური აქტივობების ჯამური ანალიზით გა-
მოვლინდა გეოორგანიკი, როგორც საუკეთესო
ჰუმინური პრეპარატი.

პიქტოგრამა 1. ჰუმინური პრეპარატების

შედარებითი ბა

მიგვაჩნია, რომ სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარების აუცილებლობის ფონზე,
მეტად მნიშვნელოვანია ამ პრეპარატების აქტიური ჩართვა აგროკულტურების წარმოებაში.
გარდა ამისა, საინტერესოა ჰუმინური პრეპარატების გავლენით მცენარეში მიმდინარე ფიზი-
ოლოგიურ-ბიოქიმიური ცვლილებების, მექანიზმების დეტალური შესწავლა. რამეთუ, ჰუმი-
ნური ნივთიერებების ბიოლოგიური აქტივობისა და ნიადაგსა და მცენარეში გამოწვეული ბი-
ოქიმიური თუ მოლეკულურ-ფიზიოლოგიური მექანიზმების გაგება, მეტად მნიშვნელოვანი
ეკოლოგიური ამოცანა და აქტიური, მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტია გარემოსდაცვითი პრობ-
ლემების გადასაჭრელად (Trevisan et al. 2010).

დასკვნა

სხვადასხვა წარმოშობის ჰუმინური პრეპარატის კიტრის მცენარის თესლებზე ზემოქმე-
დებისას, აღმონაცენის ვეგეტაციური ორგანოების ზრდა სხვადასხვა ხარისხით სტიმულირ-
დება, კვლევაში ჩართული ყველა ჰუმინური პრეპარატის გამოყენებით. ჰუმინურ პრეპარატებს
შორის ყველაზე მაღალი ბიოლოგიური აქტივობა ახასიათებს შპს „ჯეოფერტი“ წარმოებულ
პრეპარატებს - ჯეოჰუმატი, გეოორგანიკი და ჯეოსილიციუმი. მათი ბიოლოგიური აქტივობა
მცენარის ვეგეტაციური ორგანოების ზრდის მიხედვით განსაკუთრებით გამოიკვეთა ფოთ-
ლის ზედაპირის ფართობის მიხედვით და შეადგინა: გეოორგანიკი - 426,63, ჯეოჰუმატი - 368,48,
ჯეოსილიციუმი - 262,5%); ღეროს სიგრძეში ზრდისას: ჯეოჰუმატი - 153,78; გეოორგანიკი -
147,68; ჯეოსილიციუმი-121,76; თესლნერგების წონის მიხედვით კი შემდეგი: ჯეოჰუმატი -
166,66; გეოორგანიკი - 181,82; ჯეოსილიციუმი-190,95. გამორჩეულ ქართულ ჰუმინურ პრეპარა-
ტებს შორის, მცენარის ვეგეტაციური ორგანოების ზრდის სტიმულაციის მიხედვით საუკეთე-
სოა ჰუმინური პრეპარატი გეოორგანიკი.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Clapp C.E., Chen Y., Hayes M. and Cheng H.H. Plant growth-promoting activity of humic substances. In: Swift R.S, Sparks K. M, (eds). Understanding and managing organic matter in soils, sediments, and waters. Madison, WI: International Humic Science Society, 2001:243-255.
2. Goel P., Dhingra M. Humic Substances: Prospects for Use in Agriculture and Medicine. Published: October 6th, 2021. DOI: 10.5772/intechopen.99651
3. Hasanuzzaman M , Borhannuddin Bhuyan M, Kamrun Nahar K, Md. Shahadat Hossain, J. Al Mahmud, Md. Shahadat Hossain, AA Chowdhury Masud, Moumita, M. Fujita. Potassium: A Vital Regulator of Plant Responses and Tolerance to Abiotic Stresses. *Agronomy* 2018, 8(3): 31
4. Humic substances from brown coals, lignites and oxidized coals. Test methods, 2012 (Russian).
5. Kaya, C., Akram, N. A., Ashraf, M. and Sonmez, O. Exogenous application of humic acid mitigates salinity stress in maize (*Zea mays* L.) Plants by improving some key physical-biochemical attributes. *Cereal Research Communications*, (2018). 46, 67-78.
6. Maji, D., Misra, P., Singh, S., Kalra, A. Humic acid rich vermicompost promotes plant growth by improving microbial community structure of the soil as well as root nodulation and mycorrhizal colonization in the roots of *Pisum sativum*. *Applied Soil Ecology*. 2017 (110): 97-108.
7. Nardi S, Schiavon M, Francioso O. Chemical Structure and Biological Activity of Humic Substances Define Their Role as Plant Growth Promoters. *Molecules*. 26(8): 2256. 2021.
8. Plante A.F., J.M. Fernández, M.L. Haddix, J.M. Steinweg, R.T. Conant. Biological, chemical and thermal indices of soil organic matter stability in four grassland soils. *Soil Biol. Biochem.*, 43(5); 2011:1051-1058.
9. Trevisan S, Francioso O, Quaggiotti S, Nardi S. Humic substances biological activity at the plant-soil interface. From environmental aspects to molecular factors. *Plant Signal Behav*. 2010, 5(6): 635–643.
10. Zandonadi, D.B, Canellas, L.P., & Facanha, A.R. Indolacetic and humic acids induce lateral root development through a concerted plasmalemma and tonoplast H pumps activation. *Planta*, 2007(225): 1583-1595.
11. Wang S, Mulligan CN. Enhanced mobilization of arsenic and heavy metals from mine tailings by humic acid. *Chemosphere*. 2009(74):274–279.

"The Future Technologies" - New Georgian Humic Preparations in Georgia and Their Biological

Guguli Dumbadze

Batumi Shota Rustaveli State University, Batumi, Georgia

Roza Lortkipanidze

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi Georgia

Nunu Chachkhiani-Anasashvili

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

Keywords: Humic substance, Biological activity, seedling, GeoOrganic, Geohumate.

Abstract

Today, the world market of fertilizers is saturated with humic preparations produced in different countries. Numerous papers have been devoted to the study of their importance and biological activity, and scientific research in this area continues. The research aimed to study the biological activity of the new Georgian humic preparations produced by Geofert Ltd. and select the best humic substance from them. The different biological activities of the humic preparations depended on their origin, dose, molecular size, degree of hydrophobicity and aromatics, the spatial distribution of hydrophilic and hydrophobic domains (Nardi, Schiavon, Francioso, 2021).

Their biological activity according to the growth of vegetative organs of the plant was especially pronounced according to the leaf surface area (GeoOrganic - 426,63, Geohumate - 36,48, Geosilicon - 262,5%); Biological activity by stem length growth was: Geohumate - 153,78; GeoOrganic - 147,68; Geosilicon-121,76; The biological activity according to the mass of seedlings, the following: Geohumate - 166,66; GeoOrganic - 181,82; Geosilicon-190,95.

Among the studied humic preparations, the best is the Georgian substance Geoorganic which stimulates the most growth of plant vegetative organs.

დიდი მეცნიერი და საზოგადო მოღვაწე



პეპიოდული სამეცნიერო ჟურნალი „AGRO-NEWS“-ის სარედაქციო კოლეგია ღრმა მწუხარებით იუწყება, რომ 2021 წლის 12 ნოემბერს მოულოდნელად, 81 წლის ასაკში გარდაიცვალა საყოველთაოდ აღიარებული მეცნიერი და საზოგადო მოღვაწე, ჩვენი სამეცნიერო ჟურნალის სარედაქციო კოლეგიის დამფუძნებელი წევრი, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ნამდვილი წევრი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის საპატიო წევრი, აკადემიკოსი თენგიზ (გიზო) ურუშაძე და სამძიმარს უცხადებს მის ოჯახსა და მეგობარ კოლეგებს.

ბატონი თენგიზი დაიბადა 1940 წლის 14 იანვარს, ქ. თბილისში, ცნობილ ოჯახში. მამა - თევდორე ურუშაძე, დედა - ნინო მშენებელაძე ორივე მეცნიერი, ინჟინერ - ქიმიკოსი, მეცნიერებათა დოქტორები ქიმიის მიმართულებით წარმატებით მოღვაწეობდნენ საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში.

ბ-ნი თევდორე და ქ-ნი ნინო ყველაფერს აკეთებდნენ, რომ მათ ერთადერთ ვაჟს კარგი განათლება მიეღო. 1957 წელს თენგიზმა ოქროს მედალის მიღებით დაამთავრა თბილისის ერთ - ერთი საშუალო სკოლა, ამავე პერიოდში მიიღო მუსიკალური განათლება.

1963 წელს იგი წარჩინებით ამთავრებს საქართველოს სასოფლო - სამეურნეო ინსტიტუტის სატყეო მეურნეობის ფაკულტეტს, 1967 წელს - ასპირანტურას, 1990 წელს კი - უცხო ენების ინსტიტუტს, ინგლისური ენის სპეციალობით.

შრომითი საქმიანობა სამთო მეტყევეობის ინსტიტუტში დაიწყო, იყო უმცროსი და უფროსი მეცნიერ - თანამშრომელი, ლაბორატორიის გამგე, 1982 წლიდან - საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის ნიადაგმცოდნეობის კათედრის გამგე, პროფესორი, პრორექტორი, რექტორი, ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორი, ამავე უნივერსიტეტის ნიადაგმცოდნეობის და ნიადაგების გეოგრაფიის ლაბორატორიისა და კათედრის გამგე, 1992 წლიდან საქართველოს პრეზიდენტის მრჩეველია ეკოლოგიის საკითხებში.

ბ-ნი თენგიზ(გიზო) ურუშაძე 1967 წელს მოსკოვში (გეოგრაფიის ინსტიტუტი) დიდი წარმატებით, ფარული კენჭისყრით ერთხმად იცავს დისერტაციას, გეოგრაფიის მეცნიერებათა კანდიდატის, ხოლო 1980 წელს (მ. ლომონოსოვის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი) - ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად.

ბ-ნ თენგიზს 50 წელზე მეტი ხნის გამოცდილება ჰქონდა საბუნებრივმეცნიერებათა მიმართულებით, რომელიც მოიცავს ნიადაგმცოდნეობას, ეკოლოგიას, აგროეკოლოგიას და მეტყევეობას. იგი მშობლიურ და უცხო ენებზე გამოცემული 500-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომის, 50 - ზე მეტი მონოგრაფიისა და სახელმძღვანელოს ავტორია. მისი რედაქტორობით, 1999 წელს მომზადდა და გამოიცა საქართველოს ნიადაგების (მასშტაბი 1 : 500 000) რუკა. რუკის და მისი ლეგენდის უნიკალურობა მდგომარეობს იმაში, რომ მის შედგენაში WRB კლასიფიკაციის გამოყენებამ შესაძლებელი გახადა გასაგები და აღქმადი ყოფილიყო მსოფლიოში, ყველა შესაბამისი დარგის სპეციალისტისათვის. 2019 წელს ბ-ნი თენგიზ ურუშაძის რედაქტორობით კვლავ გამოიცა საქართველოს ნიადაგების რუკა ახალი რედაქციით.

ბატონი თენგიზ ურუშაძის რედაქტორობით პრაქტიკულად პირველად მომზადდა

და ქართულ და ინგლისურ ენებზე გამოიცა "საქართველოს ნიადაგების წითელი წიგნი". წიგნმა 2018 წლის მსოფლიო საერთაშორისო კონგრესზე (რიო-დე-ჟანეირო) ფორუმის მონაწილეთა დიდი ინტერესი გამოიწვია.

საქართველოში მსოფლიოში პირველად იქნა შესწავლილი და გამოყოფილი ნიადაგის სამი ახალი ტიპი, რამაც მიიღო საერთაშორისო აღიარება და აისახა რიგი ქვეყნების სახელმძღვანელოებში (იაპონია, პოლონეთი, და სხვ.), ამათგან ერთ-ერთის (ყვითელ-ყომრალი ნიადაგი) ავტორია აკადემიკოსი თენგიზ ურუშაძე.

ბ-ნი თენგიზ ურუშაძე საქართველოს საბუნებისმეტყველო მეცნიერების ევროპულ სივრცეში ინტეგრირების ერთ - ერთი პიონერია. ის, სამეცნიერო იდეების გაცვლის მიზნით, უცხოელ კოლეგებთან ერთად სისტემატურად აწყო სამეცნიერო - პრაქტიკულ კონფერენციებს, ორგანიზებას უკეთებდა საველე - პრაქტიკულ მეცადინეობებს და სემინარებს, ქართველი და უცხოელი სტუდენტებისა და ახალგაზრდა მკვლევარების, ქართველი და უცხოელი მეცნიერების მონაწილეობით. მსოფლიოში ცნობილი ნიადაგმცოდნის, მსოფლიო ნიადაგმცოდნეთა საზოგადოების ექს პრეზიდენტის, პროფესორ ვინფრიდ ბლუმის (ავსტრია) შეფასებით, მუშაობის ეს პრაქტიკა მრავალმხრივ მნიშვნელოვანია და მეცნიერული იდეების სიმბიოზის საუკეთესო მაგალითს წარმოადგენს. ბ-ნი თენგიზ ურუშაძის გამოცდილება უცხო ქვეყნის შესამისი პროფილის არაერთ უნივერსიტეტში ინერგებოდა.

ბ-ნი თენგიზ ურუშაძე ხშირად მონაწილეობდა საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციებზე უცხოეთში, კითხულობდა ლექციებს დრეზდენის (გერმანია), ვენის (ავსტრია) და ბრატისლავას (სლოვაკია) უნივერსიტეტებში. მისი ავტორობით ან თანაავტორობით საზღვარგარეთ გამოიცა 19 მონოგრაფია, მათ შორის 4 - NOVA - სა (აშშ) და Lambert - ის (გერმანია) გამომცემლობებში.

აკადემიკოსი თენგიზ ურუშაძე იყო საერთაშორისოდ აღიარებული სპეციალისტი და ექსპერტი. ის მონაწილეობდა საერთაშორისო შეთანხმებებში, კონგრესებში, კონფერენციებში, სემინარებში, სამეცნიერო შეხვედრებში და მნიშვნელოვანი წვლილი შეჰქონდა ამ მიმართულებების განვითარებაში.

ბ-ნი თენგიზ ურუშაძის ასეთმა ავტორიტეტმა, მისმა დიდმა საერთაშორისო კავშირებმა არაერთ ქართველ სტუდენტს თუ მკვლევარს მისცა შესაძლებლობა, ევროპის წამყვან უნივერსიტეტებში და სამეცნიერო დაწესებულებებში მიეღო განათლება ან დაუფლებოდა მეცნიერების ამა თუ იმ დარგს. მის მიერ მომზადდა მრავალი სპეციალისტი: ბაკალავრი, მაგისტრი, 29 მეცნიერებათა კანდიდატი და დოქტორი. არის 70 - მდე დისერტაციის რეცენზენტი, ექსპერტი და ოპონენტი.

ბ-ნი თენგიზ ურუშაძე სისტემატურად მონაწილეობდა სხვადასხვა საგრანტო პროექტში (ადგილობრივი და საერთაშორისო), როგორც ხელმძღვანელი ან თანახელმძღვანელი.

ბ-ნი თენგიზი იყო საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსი, ამავე აკადემიის ეკოლოგიური უსაფრთხოების კომისიის თავმჯდომარე; საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის საპატიო აკადემიკოსი; საქართველოს საინჟინრო და ეკოლოგიის საერთაშორისო აკადემიების აკადემიკოსი; ბარსელონის მეცნიერების და ხელოვნების სამეფო აკადემიის (ესპანეთი) და კატალონიის ვეტერინარული მეცნიერების აკადემიის (ესპანეთი) წევრ - კორესპონდენტი; საქართველოს ნიადაგმცოდნეთა საზოგადოების, იუნესკოს პროგრამის „ადამიანი და ბიოსფერო“ (მაბ) საქართველო ეროვნული კომიტეტის და ასოციაცია „ძელქვა“ - ს პრეზიდენტი; საერთაშორისო ჟურნალ „Annals of Agrarian Science“-ის მთავარი რედაქტორი, ჟურნალ „აგრარულ მეცნიერებათა პრობლემები“- ს მთავარი რედაქტორი.

რის მოადგილე; „საქართველოს ეროვნული აკადემიის ბიულეტენის“, ჟურნალების: „საერთაშორისო წერილები საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში“ (შვეიცარია); „ჩილეს ჟურნალი სოფლის მეურნეობაში“ (ჩილე), „ქიმიის და გარემოსდაცვითი კვლევები“ (ინდოეთი), „არქივი აგრონომიასა და ნიადაგმცოდნეობაში“ (გერმანია), რედკოლოგიის წევრი; სომხეთისა და აზერბაიჯანის სასოფლო - სამეურნეო აკადემიის საპატიო დოქტორი.

2018 წლის 16 აგვისტოს რიო-დე-ჟანეიროში (ბრაზილია), ნიადაგმცოდნეთა 21-ე მსოფლიო კონგრესზე ბ-ნ თენგიზ ურუშაძე ფარული კენჭისყრით აირჩიეს მსოფლიო ნიადაგმცოდნეთა კავშირის საპატიო წევრად. კონგრესს ესწრებოდა მსოფლიოს 145 ქვეყნის 7 500 დელეგატი. ეს პატივი 1924 წლიდან დღემდე წილად ხვდა სულ 92 ცნობილ მეცნიერს, ძალიან საპატიოა ასეთი დიდი დაფასება საერთაშორისო არენაზე, აღსანიშნავია რომ თენგიზ ურუშაძე არის პირველი ცნობილი ქართველი მეცნიერი ამ დარგში ვისაც ეს უდიდესი პატივი ერგო წილად. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს რომ მსოფლიო ნიადაგმცოდნეთა კავშირის წევრთა რაოდენობა აღწევს 60 000. ბ-ნი თენგიზი დაჯილდოებული იყო ღირსების ორდენით და იყო საქართველოს დამსახურებული მეტყვე, სახელმწიფო პრემიის ლაურეატი.

81 წლის ღვაწლმოსილი მეცნიერი, მიუხედავად დიდი ტრაგედიისა (რამდენიმე წლის წინ ერთადერთი ვაჟი ალექსანდრე დაელუპა) თავისი მწუხარებით, რომ ვინმეს დისკომფორტი არ შექმნაოდა, ყოველთვის ინარჩუნებდა გარეგნულ სიმშვიდეს, ყველას თბილად ხვდებოდა: ვის რჩევას აძლევდა და ზოგსაც კიდევ პრობლემას უგვარებდა. ამიტომ ყველას უყვარდა და ეიმედება იგი. თუმცა მისი სევდანარევი ღიმილი თავის სათქმელს მაინც ამბობდა...

ბატონი თენგიზის გარდაცვლილი შვილი, ალექსანდრე (სანდრო) საქართველოში ერთ-ერთი ყველაზე ახალგაზრდა პროფესორი, ვ. გულისაშვილის სახელობის სამთო - მეტყვეობის ინსტიტუტის დირექტორი, საერთაშორისო არასამთავრობო ორგანიზაციის - „გლობალური სატყეო კოალიცია“ გამგეობის წევრი იყო, იგი სატყეო მეცნიერებაში აგრომეტყველობის ახალი მიმართულების ფუძემდებელი და სახელმძღვანელოს ავტორი იყო.

ბ-ნ თენგიზს ურუშაძეს ჰყავს საუკეთესო ოჯახი.

მეუღლე, კეთილშობილებითა და ღირსებით გამორჩეული ქალბატონი მედეა ჩახვაძე, ცნობილი მუსიკოსი - ვიოლონჩელისტია. მიუხედავად წარმატებული კარიერისა, როგორც თბ-ნი თენგიზი (გიზო) ურუშაძე აღნიშნავდა: „როცა მედეამ შეამჩნია, რომ მხარდაჭერა მჭირდებოდა, საყვარელ საქმეს, ჩემი თანადგომა არჩია, ასე გრძელდება დღემდე, მედეა ყველა ჩემი წარმატების ძირითადი შემომქმედია“-ო.

ალექსანდრე ურუშაძის მეუღლე, დარეჯან ჩხეტიანი, საქართველოს ბუნების დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში მუშაობს, ამასთან, მეუღლის მშობლების მხარდაჭერით, ღირსეულ მემკვიდრეებს - გიზისა და დავითს უზრდის ურუშაძეების ოჯახს.

ბატონი თენგიზის ქალიშვილი თეო, სახელოვანი მამის კვალს გაჰყვა. ის არის სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის, აგრარული და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების სკოლის დეკანი, მრავალი სამეცნიერო შრომის ავტორი, ზრდის ქალ-ვაჟს, თეკლასა და გიორგი გურგენიძეებს.

მინდა ავლნიშნო ბ-ნი თენგიზის (გიზო) ურუშაძის დიდი მეცნიერისა და მასწავლებლის დამოკიდებულება ახალგაზრდა თაობისადმი, რომელიც სავსე სკოლის სახით კოლეგი-ალური თანადგომისა და ურთიერთ პატივისცემის მაგალითს გამოხატავდა. მან შემოიღო და დაამკვიდრა, „ნიადაგმცოდნეობის“ სტუდენტთა რესპუბლიკური ოლიმპიადების მოწყობა და ჩატარება. მნიშვნელოვანი სწავლების მეთოდით გამოირჩეოდა საქართველოს რეგიონებში „ზაფხულის სავსე სკოლა“ და სხვა.

გულისტკივილით ვემშვიდობები ქართველი ერის ღირსეულ შვილსა და საერთაშორისო დონის მეცნიერს ჩემი სადოქტორო დისერტაციის სამეცნიერო ხელმძღვანელს ბატონ თენგიზ(გიზო) ურუშაძეს.

როზა ლორთქიფანიძე

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი აწსუ-ს პროფესორი, პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალ „აგრო-NEWS“-ს მთავარი რედაქტორი

მეცნიერ მკვლევარი და პედაგოგი

ნინო ავალიშვილი



ქალბატონი ნინო იყო, გარეგნობით მშვენიერი მაღალი ინტელექტის მქონე პიროვნება, ერთგული მეგობარი, რომელიც თავისი გამორჩეული სამეცნიერო-პედაგოგიური მოღვაწეობით, მისი გარდაცვალების შემდეგ ჩვენს ცრემლიან თვალებში და მწუხარე მოგონებებში გადასახლდა.

ქ-ნი ნინო, აფხაზეთიდან დევნილობით გამოწვეულ ყველანაირ მდგომარეობას, წინააღმდეგობით სავსე ამქვეყნიური ყოფითი პირობების გადალახვას სხარტი გონებით მოფიქრებული ლამაზი იუმორით ახალისებდა.

ქ-ნმა ნინომ ამ ქვეყნად აქტიური სამეცნიერო და საზოგადოებრივი საქმიანობით იცხოვრა. აღსანიშნავია მისი მაღალი პასუხისმგებლობით დამოკიდებულება: საუნივერსიტეტო, რესპუბლიკური და საერთაშორისო კონფერენციების, სიმპოზიუმებისა და ოლიმპიადების იდეურ, ორგანიზაციურ და საგამომცემლო მასალის მომზადებისას. ამ დროს იგი ყოველთვის იყო საორგანიზაციო კომიტეტის აქტიური წევრი. იყო მრავალი ბაკალავრის, მაგისტრის სამეცნიერო ხელმძღვანელი.

ქ-ნი ნინო იყო პერიოდული სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალ „აგრო-NEWS“-ერთი დამფუძნებელი, დღემდე სარედაქციო კოლეგიის წევრი და „სწავლული მდივანი“-ამ გამოცემით ჟურნალის სარედაქციო კოლეგია და მრავალი ავტორი პატივს მიაგებს მის ნათელ ხსოვნას.

ქ-ნი ნინო დაიბადა 1970 წლის 21 აგვისტოს ქუთაისში - საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტის თანამშრომლების:

მამა -ბ-ნი, ავზარი ავალიშვილის და დედა-ქ-ნი, ნანო ბოლქვაძე-ს ოჯახში.

ქ-ნი ნინო 1976 წელს შევიდა ქ. სოხუმის კომაროვის სახელობის 19-ე სკოლაში, რომელიც დაამთავრა 1987 წელს, ამავე წელს ჩააბარა გამოცდები საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის სახელმწიფო ინსტიტუტში სუბტროპიკული მეურნეობის ფაკულტეტზე, რომელიც დაამთავრა 1992 წ-ს წარჩინებით.

მან მომავალი საქმიანობა, სამეცნიერო-პედაგოგიური მიმართულებით სწავლის გაგრძელებას დაუკავშირა და 1994-95 წელს მუშაობა დაიწყო საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტში „მემცენარეობის სელექციისა და გენეტიკის კათედრაზე-ლაბორანტად. 1995-97 წლებში იყო ამავე კათედრის უფროსი ლაბორანტი და „მაძიებელი“.

2004 წელს ქ-ნმა ნინომ წარმატებით დაიცვა დისერტაცია და მიენიჭა სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხი, ხოლო 2005 წ-ს 26 ივლის-დოქტორის აკადემიური ხარისხი.

საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის სახელმწიფო უნივერსიტეტ 2011 - 2015 წლებში აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტთან შეერთების შემდეგ, მუშაობა გააგრძელა აგრონომიულ მეცნიერებათა დეპარტამენტის აისტენტ პროფესორის თანამდებობაზე.

ქ-ნი ნინო 2015 წლიდან გარდაცვალებამდე მუშაობდა აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ფაკულტეტის -აგრონომიულ მეცნიერებათა დეპარტამენტის „ასოცირებული პროფესორის“ თანამდებობაზე.

ქ-ნმა ნინომ მნიშვნელოვანი სასწავლო-სახემმდევანელო ბაზა შექმნა აგრონომებისათვის-შეადგინა „სასწავლო კურსის სილსბუსი და სახელმძღვანელო„გეოლოგია ნიადაგმცოდნეობის საფუძვლებით“, თანავტორია რვა სასწავლო კურსის სილაბუსის, გამოქვეყნებული აქვს 40-მდე სამეცნიერო ნაშრომი. მათი უმრავლესობა თანამედროვე კვლევის მეთოდებით ნიადაგწარმომქმნელი ქანის მდგომარეობისა და აგროლანდშაფტის პირობებს წარმოადგენს.

ქ-ნმა ნინომ მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა აგრონომიულ მეცნიერებათა დეპარტამენტის მოპოვებულ სამეცნიერო-საგრანტო პროექტების შედგენასა და შესრულებაში. მისი სამეცნიერო ხედვა და პრაქტიკაში გამოყენების ანალიზი დამაჯერებლად აისახებოდა შედეგზე. იგი თითქმის ყველა სამეცნიერო კვლევის პროცესში იყო გამორჩეულად პროფესიული თვალთახედვით ჩართული და ლაბორატორიული კვლევის საფუძველზე აკეთებდა დასკვნას.

ქ-ნი ნინო განსაკუთრებულად გამოყოფდა სასწავლო ლაბორატორის მოწყობის პროცესს და სიხარულით ატარებდა სტუდენტებთან მეცადინეობას ფოტოსპექტული აპარატით , ნიადაგის ანალიზის მეთოდების სწავლებით.

ქ-ნ ნინოს ერთ-ერთ შრომატევად საქმეს რეფერირებადი პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალ „აგრო-NEWS“-ის საგამომცემლოდ მომზადება იყო, იგი როგორც „სწავლული მდივანი“ ყველა სტატიის გადამოწმებას რეცენზეტიდან მოსული დასკვნის შემდეგ სარედაქციო კოლეგიას გამოქვეყნებისათვის აცნობდა. მისი განათლებისა და მაღალი კულტურის დონე მისადმი პატივისცემასა და სიყვარულს იმსახურებდა სარედაქციო კოლეგების წევრებისაგან.

ქ-ნი ნინო იყო აქტიური საზოგადო მოღვაწე, მისი საქმიანობა არასამთავრობო ორგანიზაციებთან მხოლოდ წევრის სატატუსით არ შემოიფარგლებოდა, იგი იყო „იმერეთის აგროეკოლოგიური ასოციაციის „ ეკო და აგრო ტურიზმის“- დირექტორი; იყო „საქართველოს ნიადაგმცოდნეთა საზოგადოების“ წევრი; „საქართველოს თავად-აზნაურთა ქუთაისის დარბაზის“ წევრი და სხვა. ყველგან იგი პროფესიული ცოდნითა და გამოცდილებით იყო ჩართული.

ქალბატონმა ნინომ დაგვიტოვა მისი ხსოვნისადმი პატივისცემა და მასთან მეგობრობისა და თანამშრომლობის საუკეთესო მოგონებები.

ქ-ნ ნინოს ჰყავს: და, ქ-ნი ნათია ავალიშვილი აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნი-
ვერსიტეტის თანამშრომელი;

ქ-ნ ნინოს ჰყავს : მეუღლე- ოთარ მურადაშვილი

ქ-ნ ნინოს ჰყავს შვილი ი ო ა ნე მურადაშვილი, რომელსაც დედამ თავისი სი-
ცოცხლე აჩუქა და ამ ქვეყნად დედობის მისია დაასრულა „კოვიდი” ვირუსის გართუ-
ლებული ფორმის შედეგად.

პროფესორი: როზა ლორთქიფანიძე

ასოცირებული პროფესორი: მაკა ყუბანიშვილი

ასოცირებული პროფესორი: ნუნუ ჩაჩხიანი- ანასაშვილი

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, კიმიურ, საინჟინრო, ტექნოლოგიურ, ბიოლოგიურ და მომსახურების სფეროს მეცნიერებათა დარგებში. ჟურნალი გამოიცემა წელიწადში ერთჯერ. ჟურნალში დაბეჭდილი სტატიები წარმოადგენს საერთაშორისო დონის ნაშრომებს.

ჟურნალის დანიშნულებაა მეცნიერების განვითარების ხელშეწყობა, მეცნიერებათა და სპეციალისტთა მიერ მოპოვებული ახალი მიღწევების, გამოკვლევათა მასალებისა და შედეგების ოპერატიული გამოქვეყნება.

სტატიები გამოსაქვეყნებლად მიიღება ქართულ, რუსულ ან ინგლისურ ენებზე (ავტორის სურვილისამებრ, ქვეყნდება ორიგინალის ენაზე), სტატიის ავტორთა რაოდენობა ხუთს არ უნდა აღემატებოდეს.

სამეცნიერო სტატიების გაფორმება უნდა მოხდეს შემდეგი წესის მიხედვით:

- სტატიის მოცულობა არ უნდა იყოს 3 გვერდზე ნაკლები და 10 გვერდზე მეტი (A4 ფორმატის ქაღალდის 1,15 ინტერვალით ნაბეჭდი, მინდვრები ზევით 3 სმ, ქვევით – 2,5 სმ, მარცხნივ – 2,5 სმ, მარჯვნივ - 2 სმ, აბზაცი – 1 სმ, გადატანებისა და გვერდების ნუმერაციის გარეშე) ნახაზების, გრაფიკების, ცხრილების, რეზიუმეების და ლიტერატურის ჩამონათვალის ჩათვლით;
- სტატია 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; ინტერვალთ 1,0 და დახრილი შრიფტით ნაბეჭდი (არაუმეტეს 500 ნაბეჭდი ნიშნისა, არაუმცირეს 200 ნაბეჭდი ნიშნისა);
- სტრიქონის გამოტოვებით - საკვანძო სიტყვები (არაუმცირეს 4 სიტყვისა, ქართულად და უცხო ენაზე);
- სტრიქონის გამოტოვებით – სტატიის შინაარსი;
- ორი სტრიქონის გამოტოვებით – გამოყენებული ლიტერატურის ჩამონათვალი; (ავტორ(ებ)ის გვარი ინიციალებით - ნაშრომის სათაური - “გამომცემლობა”; ქალაქი; წელი; გვერდების რაოდენობა; ილუსტრაცია);
- სტრიქონის გამოტოვებით – რეზიუმე (Abstract) ინგლისურ ენაზე, რომელიც უნდა შეადგენდეს სტატიის ნახევარს ქართულ და რუსულ ენოვანი ტექსტებისათვის (სტატიის სათაური 14 pt; Bold ავტორ(ებ)ის სახელი და გვარი 12 pt; Bold; სამეცნიერო ხარისხი, წოდება, სამუშაო ადგილი, ქალაქი, ქვეყანა; 12 pt; ტექსტის შრიფტი 11 pt;);
- სტატიაში ნახაზები და საილუსტრაციო მასალები ჩასმული უნდა იყოს JPEG ან BMP ფორმატით;
- მათემატიკური ფორმულები აკრებილი უნდა იყოს რედაქტორ Equation-ის გამოყენებით;
- ავტორ(ებ)ი პასუხს აგებს სტატიის შინაარსსა და ხარისხზე.
- ერთი ავტორის მიერ წარმოდგენილი სტატიების რაოდენობა არა უმეტეს 3-ისა;
- რეცენზირება მოხდება 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: Lortqifanidze Roza

Tel.: 599 23 64 79; 577 28 28 54

Email: Roza.lortkipanidze@atsu.edu.ge;

Academic Secretary: Santeladze Natalia

Tel.: 574 84 82 82

E-mail: natalia.santeladze@atsu.edu.ge

Attention !!!

E-version of paid check must be attached to the article:

E-mail: agronews2016@gmail.com

[веб страница: iaa.com.ge](http://web-страница: iaa.com.ge)

К вниманию авторов.

Журнал «АгроNews» это серийное издательство, который стандартный номер (ISSN2346-8467) рецензируемое и реферированное издательство. Этот журнал печатает результаты исследования по аграрным, химическим, инженерным и технологическим научным отраслям. Этот журнал издаётся один раз в год. Статьи представленные в журнале представляют – труды международного уровня. Цель журнала – способствовать развитию науки, оперативное издательство достижения специалистов, а так же материалы и результаты исследований. Статьи принимаются на грузинском, английском, русском языках (по усмотрению автора статьи печатаются на оригинальном языке) Количество авторов не должно превышать пяти человек.

Требования к оформлению научных статей:

* Объем статьи не должно быть меньше 3 страниц и не больше 10 страниц (на бумаге А4 формата, где с интервалом 1,15 поле с верху 3см. снизу 2,5 см., слева 2,5см. справа 2см. абзац 1 см. без нумерации страниц и переносов) с учётом чертежей, таблиц, резюме и литературы.

- *Статья должна быть выполнена текстовым редактором Word.
- *Для грузинского текста должно быть использован шрифт - Sylfaen ,11pt.
- *Для английского и русского текста шрифт - Times New Roman ,11 pt.
- * название статьи, 14pt. **Bold.**
- *С пропуском одной строки – имя и фамилия автора (авторов). **Bold.**
- *С пропуском одной строки научные качества и место работы 12pt.
- *С пропуском двух строк – анатомия статьи 10pt (не больше 500 печатных знаков)
- * Спропуском одной строки-содержание статьи.
- *С пропуском одной строки – список использованной литературы, фамилия авторов, названия труда (издательство, город, год, число страниц, иллюстрации).
- *С пропуском одной строки, Резюме (Abstract) на английском языке, что должно составлять половину статьи представленной на грузинском и русском языках (название статьи 14 pt Bold; имя и фамилия автора(ов) 12 pt Bold; научная степень, звание, место работы, город, страна 12 pt, шрифт текста 12 pt);
- *Для чертежей и иллюстраций в статье должен быть использован JPEG или BMP – формат.
- *Математические формулы должны быть использованы Equation редактором.
- *Автор ответственен за 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 Наталья

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

ქაღალდის ზომა 1/8
ნაბეჭდი თაბახი 13
ტირაჟი 40

დაიბეჭდა ი. მ. მარიამ იობაძის მიერ
ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამზირი 25-ა
ტელ.: 579 10 13 23; 599 18 20 98; 592 02 25 55
ელ. ფოსტა: levanistamba@mail.ru; levanistamba@rambler.ru