

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი  
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL  
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ღვაწლმოსილი მეცნიერისა და პედაგოგის, პროფესორ ვახტანგ  
ფრუიძის დაბადებიდან 90 წლისთავისადმი მიძღვნილი  
საიუბილეო გამოცემა

Anniversary publication dedicated to the 90th anniversary  
of the birth of the distinguished scientist and teacher,  
Professor Vakhtang Pruidze

Юбилейное издание, посвященное 90-летию со дня рождения  
выдающегося ученого и педагога, профессора Вахтанга Приудзе

ISSN 2346-8467

აგრო  
AGRO  
АГРО  
NEWS

№11

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси

2024

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



**როზა ლორთქიფანიძე**

(მთავარი რედაქტორი), სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორი, კავშირი - იმერეთის აგროეკოლოგიური ასოციაციის თავმჯდომარე



**მაკა ყუბანეიშვილი**

აღმასრულებელი დირექტორი - სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი, სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი



**სანთელაძე ნატალია**

(სწავლული მდივანი), აგრარულ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი; კავშირი - იმერეთის აგროეკოლოგიური ასოციაციის წევრი

**სარედაქციო კოლეგია:**

**წევრები:** პაპუნიძე ვანო; ასათიანი რევაზი; კოპალიანი როლანდი; ჯაბნიძე რევაზი; კინწურაშვილი ქეთევანი; ჭაბუკიანი რანი; ქობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაყვალა; თაბაგარი მარიეტა; ჩაჩხიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დოლბაია თამარი; ყუბანეიშვილი მაკა; კელენჯერიძე ნინო; ყიფიანი ნინო; ხელაძე მაია; კილასონია ემზარ; კეკელიშვილი მანანა; ჩხიროძე დარეჯანი; ჯორჯოლიანი ცირა; დუმბაძე გუგული; მარიამ ცაცანაშვილი; დიაკონიძე მაია, დევიძე ეკა

**სარედაქციო კოლეგიის საზღვარგარეთის წევრები:**

გოგთურქ თემალი (თურქეთი); თურგუტ ბულენტი (თურქეთი); ბელოკონევა-შიუკაშვილი მარინა (პოლონეთი); გასანოვი ზაური (აზერბაიჯანი); მამმადოვი რამაზანი (თურქეთი); სანტროსიანი გაგიკი (სომხეთი); სალინდოვი ულტემურატი (ყაზახეთი).

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

**Lortkipanidze Roza** – (Editor in Chief); Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chairman of the Union - Imereti Agroecological Association

**Santeladze Natalia** – (Academic Secretary); Academic Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor; Union - Member of the Imereti Agroecological Association

**EDITORIAL BOARD**

**Members:** Papunidze Vano; Asatiani Revaz; Kopaliani Roland; Jabnidze Revaz; Kintsurashvili Ketevan; Chabukiani Rani; Qobalia Vaxtang; Fruidze Makvala; Tabagari Marieta; 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; Kiladze Ramaz; Benidze Eter; Zhorzholiani Tsira; Dumbadze Guguli; Tsatsanashvili Mariami; Diakonidze Maia, Devidze eka

**FOREIGN MEMBERS OF EDITORIAL BOARD**

Gokturk Temel (Turkey); Turgut Bulent (Turkey); Belokoneva-Shiukashvili Marina (Poland); Gasanov Zaur (Azerbaijan); Mammadov Ramazan (Turkey); Santrosian Gagik (Armenia); Sagyndikov Ultemurat (Kazakhstan).

**Журнал представляет Периодическое научное издание  
Союза агроэкологической ассоциации Имерети и**

**Аграрного Факультета Государственного Университета Акакия Церетели**

**Лорткипанидзе Роза** – (главный редактор); Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, председатель Союза - Имеретинская Агроэкологическая Ассоциация

**Сантеладзе Наталия** – (Ученый Секретарь); Доктор сельскохозяйственных наук, доцент; Союз - Член Имеретинской Агроэкологической Ассоциации

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Члены:** Папунидзе Вано; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; Джабнидзе Реваз; Кинцурашвили Кетеван; Чабукиани Рани; Кобалия Вахтанг; Фруидзе Маквала; Табагари Мариета; Чачхიანი-Анашавили Нуну; Долбая Тамар; Кубанеишвили Мака; Келенджеридзе Нино; Кипиани Нино; Хеладзе Маия; Киласония Эмзар; Кевлишвили Манана; Чхиродзе Дареджан; Джобава Тристан; Цикоридзе Мамука; Тавберидзе Сосо; Табагари Мариета; Киладзе Рамаз; Бенидзе Етер; Жоржوليани Цира; Думбадзе Гугули; Цапанашвили Мариамж Диаконидзе Маия, Девидзе Ека

**ЗАРУБЕЖНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:**

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

|                                                                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ეთერ ბენიძე – ლიმონების მალსეკოგამძლეობის განსაზღვრის<br>მეთოდი მჟაუნმჟავა კალციუმის კრისტალების შემცველი<br>უჯრედების რაოდენობის მიხედვით _____                                                  | 9  |
| გიგა დათუნაიშვილი – თხილის ჯიშების - ტონდა ჯიფონის,<br>ანაკლიურისა და გულშიშველას ფენოლოგიურ ფაზებზე<br>დაკვირვების შედეგები აჭარის პირობებში _____                                               | 16 |
| დავით ზოიძე – ლურჯი მოცვის სხვა-ფორმირება _____                                                                                                                                                   | 24 |
| ნინო კელენჯერიძე, ნატალია სანთელაძე, ლაშა მიქელაძე – ნიადაგური<br>კვლევა დაფნის კულტურის გავრცელებისთვის აჭარის<br>რეგიონში _____                                                                 | 31 |
| ლია კოპალიანი, ეკატერინე არველაძე, ნატალია ჯინჭარაძე, მზია კონჯარია –<br>თხილის გახარების და ზრდა-განვითარების<br>თავისებურება და კულტურის წარმოების პერსპექტივები<br>ლექსუმის მთის წინეთში _____ | 36 |
| როზა ლორთქიფანიძე, მაია დიაკონიძე, გიორგი იაკობაშვილი –<br>კლიმატგონივრული მართვის აგროეკოლოგიური<br>გარემო საქართველოში _____                                                                    | 42 |
| როზა ლორთქიფანიძე, შორენა თვალაძე, ქრისტინე მუშკუდიანი –<br>სატბორე მეურნეობის განვითარების რესურსები<br>საქართველოში _____                                                                       | 49 |
| მაკა ყუბანეიშვილი, ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი – პამიდორის მოყვანა<br>სათბურში _____                                                                                                                 | 57 |
| მაკა ყუბანეიშვილი, როზა ლორთქიფანიძე, ნატალია სანთელაძე – როგორ<br>გავზარდოთ კიტრი ოთახის პირობებში _____                                                                                         | 62 |
| ნუნუ ჩაჩხიანი - ანასაშვილი, მაკა ყუბანეიშვილი – ლურჯი მოცვის<br>ძირითადი მავნებელის შესწავლა იმერეთის რეგიონში _____                                                                              | 66 |

|                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი, გიორგი იაკობაშვილი, ნატალია სანთელაძე,<br>ლაშა მიქელაძე – ზეთისხილის დაავადებების წინააღმდეგ<br>ბრძოლის ღონისძიებები _____                   | 71 |
| ალუდა ჩიქოვანი, როზა ლორთქიფანიძე – იმერეთში (ფარცხანაყანევი)<br>და სამეგრელოში (ნოსირი) გავრცელებული ნიადაგების<br>მექანიკური შემადგენლობის ანალიზის მონაცემები _____ | 78 |
| მამუკა წიქორიძე – ნიადაგის დამუშავების მნიშვნელობა _____                                                                                                               | 83 |
| ნატალია ჯინჭარაძე – ევკალიპტი „ტყის აღმასი, სიცოცხლის ხე“-დ<br>წოდებული, მისი სამკურნალო თვისებები და<br>სამრეწველო დანიშნულება _____                                  | 86 |

## **2** **ინჟინერია** **ENGINEERING** **ИНЖЕНЕРИЯ**

|                                                                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ეკატერინე ბენდელიანი – შავი ჩაის ექსტრაქტის გავლენა ქერის<br>ალაოს პეროქსიდაზას ფიზიკურ - ქიმიურ თვისებებზე_                                                       | 95  |
| ეკატერინა გუბელაძე – ქ. ქუთაისში ირაკლი აბაშიძის გამზირზე<br>პარლამენტის მიმდებარე ტერიტორიის<br>რეკონსტრუქცია _____                                               | 99  |
| Soso Tavberidze, Temur Leshkasheli, Lukhum Chelidze – Justification of<br>Periodic Maintenance of an Aggregate Based on Its<br>Productivity and Engine Power _____ | 105 |
| Emzar Kilasonia, Temur Leshkasheli, Lukhum Tchelidze – The Impact of<br>Mobile Energy Equipment (MEE) Maneuverability on<br>Their Operational Performance _____    | 108 |
| გიორგი კილაძე – აფხაზეთის დოლმენები, როგორც ქვეყნის<br>გამორჩეული ტურისტული ატრაქცია _____                                                                         | 111 |
| რამაზ კილაძე, დავით კილაძე, ამბაკო ბრეგვაძე – მცენარეთა<br>ასორტიმენტის შერჩევის თავისებურებები დაბა<br>აბასთუმნის გამწვანება-განაშენიანებისათვის _____            | 121 |
| იზა ოჩხიკიძე – კონტეინერული გამწვანება და მისი გამოყენების<br>ფორმები _____                                                                                        | 127 |

|                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| მაყვალა ფრუიძე, ეკატერინე ბენდელიანი, შორენა ჩაკვეტაძე –<br>თეაფლავინების და თეარუბიგინების როლი ჩაის<br>ხარისხის ჩამოყალიბებაში _____ | 132 |
| შორენა ფხაკაძე, ზაზა პაპიძე – ჰიბრიდული ელექტროენერგეტიკული<br>სისტემის მუშაობა საუნივერსიტეტო სივრცეში _____                          | 140 |
| ნანა ქათამაძე – შავი ჩაის წარმოება ვაზის ფოთლის ექსტრაქტის<br>დამატებით _____                                                          | 147 |

### 3 მომსახურება SERVICES УСЛУГИ

|                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| სერგო ცაგარეიშვილი, ავთანდილ ხაჭაპურიძე, ლიანა გოგელია, მარიამ<br>სვანიძე – უნიკალური ტურის წარმოება კურორტ<br>საირმეში _____ | 153 |
| სერგო ცაგარეიშვილი, ლიანა გოგელია, ავთანდილ ხაჭაპურიძე –<br>სასტუმროების კლასიფიკაცია _____                                   | 156 |

### 4 საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები NATURAL SCIENCES ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

|                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ქეთევან ქუთელია – საქართველოს ბიომრავალფეროვნების<br>თვალსაჩინო წარმომადგენელი - ველური ჯადვარი ____                 | 167 |
| ნინო მარგველაშვილი, ანი სანიკიძე, ქეთევან ჩიქვინიძე – <i>Escherichia coli</i><br>როგორც ბიოტექნოლოგიის ობიექტი _____ | 174 |
| მამუკა წიქორიძე – ეკოლოგიური პრობლემების გამომწვევი<br>მიზეზები და შედეგები. _____                                   | 184 |

თათია დოღონაძე – ინტერკულტურული განათლების ასპექტები  
გეოგრაფიის მეშვიდე კლასის სახელმძღვანელოში \_\_\_\_ 191

# 1 აგრორული მეცნიერებანი

## AGRICAL SCIENCES

## АГРАРНЫЕ НАУКИ



## თხილის გახარების და ზრდა-განვითარების თავისებურება და კულტურის წარმოების პერსპექტივები ლეჩხუმის მთის წინეთში

### ლია კოპალიანი

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

### ეკატერინე არველაძე

ფილოლოგიის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ქ. ქუთაისი. საქართველო.

### ნატალია ჯინჭარაძე

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

### მზია კონჯარია

სუბტროპიკული კულტურების დეპარტამენტის ლაბორანტი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ქ. ქუთაისი. საქართველო.

ნაშრომში გაშუქებულია ლეჩხუმის მთიანი ზონის ეკონომიკური კრიზისიდან თავის დაღწევის გზების ძიება, პრიორიტეტულ კულტურების გამოვლენა, ამჟამად სხვა კულტურებთან ერთად ვაყენებთ ცდებს თხილის კულტურაზე, რომელიც შეეგუა ადგილობრივ კლიმატს, შეესაბამება თანამედროვე ეკონომიკურ მდგომარეობას. შესწავლილია ისეთი საკვანძო საკითხები, როგორიცაა დარგვის ოპტიმალური ვადების დადგენა და მისი გავლენა ნერგების გახარებაზე და ასევე ზრდა-განვითარებაზე.

დაკვირვებებს ვაწარმოებდით ყოველწლიურად სხვადასხვა დროს დარგულ ნერგებზე, საკმაოდ დიდი სხვაობა მოგვცა გახარების მხრივ. გაზაფხულზე დარგული საშუალოდ 60% იყო, ხოლო შემოდგომაზე დარგული კი 90% -ს აღემატებოდა.

თხილი საკმაოდ ყინვაგამძლე კულტურაა და მისი გავრცელების არეალი მთიან ზონაში შეზღუდული არ არის, ყოველივე აღნიშნული ადასტურებს ამ კულტურის სამრეწველო გავრცელების შესაძლებლობას ლეჩხუმის მთის წინეთში. ჩატარებული კვლევის შედეგები იძლევიან საფუძველს, რათა რეკომენდაცია გაეწიოს თხილის კულტურის გავრცელებას, ლეჩხუმის მთის წინეთში- საოჯახო, გლეხურ და ფემერულ მეურნეობაში.

თხილის ზრდა-განვითარების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ მცენარე ძლიერი ზრდით ხასიათდება. მისი სავეგეტაციო პერიოდი გრძელდება 230-250 დღე მარტიდან ნოემბრის შუა რიცხვამდე.

დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ვეგეტაციის დასაწყისი ცვალებადობს, წვეთა მოძრაობა საშუალოდ თებერვლის მე-2 ნახევრიდან იწყება, კვირტების დაბერვა მარტიდან სავეგეტაციო პერიოდში თხილს კულტურას შესვენების ფაზები არ ახასიათებს, ფენოლოგიურმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ყვავილობა აპრილიდან იწყება, ნაყოფის ზრდა ივლის-აგვისტოში, სექტემბრის პირველ რიცხვებში კი მომწიფებას იწყებს და მწიფობა თვის ბოლოს მთავრდება.

**საკვანძო სიტყვები:** ლუხვანო, თხილი, ეროზირებული, მრავალნაკვეთიანი, ლეჩხუმი, დარჩელი.

თანამედროვე საბაზრო ეკონომიკის პირობებში პრიორიტეტული ხდება ისეთი კულტიურების სამრეწველოდ დანერგვა და განვითარება, რომელთა პროდუქციას ეყოლება ფართო მომხმარებელი, მათ შორის ქვეყნის შიგნითაც. მით უმეტეს თუ მათ გააჩნიათ მაღალი კვებითი ღირებულება და სამკურნალო თვისებები. სწორედ ასეთ კულტურათა რიცხვს მიეკუთვნება თხილი, რომლის პროდუქცია მზარდი მოთხოვნილებით

და მაღალი კონკურენტუნარიანობით ხასიათდება.

თხილის ნაყოფს აქვს კვებითი და სამკურნალო მნიშვნელობა, ნაყოფი მდიდარია ცხიმით 60% -მდე , შეიცავს: ცილებს, ნახშირწყლებს, ვიტამინებს. მინერალურ მარილებიდან - რკინის მარილებს და იოდის შენაერთებს. ხალხურ მედიცინაში იყენებენ შარდკენჭოვანი დაავადებისას, ათეროსკლეროზისას და ა.შ. თხილის გული კალორიულობით აჭარბებს ხორბალს 2-3ჯერ, ხორცს -3-4-ჯერ, რძეს -8-9-ჯერ 400 გრ. თხილის გული უზრუნველყოფს ადამიანის კალორიულობას დღე-ღამის მოთხოვნილებებს, მას ფართოდ იყენებენ, როგორც ნედლს ისე მოხალულს კვების მრეწველობაში, ადვილად ასათვისებელი დიეტური პროდუქტია, შედის სხვადასხვა სამკურნალო და პროფილაქტიკურ მენიუმში.

გასულ საუკუნეში მთიან რეგიონის რესურსები უფრო ეფექტურად გამოიყენებოდა, აღნიშნული რეგიონი ეროზირებული, მთაგორიანი და მცირემიწიანია განსაკუთრებით სახნავ-სათესით და მრავალნაკვეთიანი. ამისათვის საჭიროა მიწის რაციონალური გამოყენება.

კვლევები მიმდინარეობდა ცაგერის რაიონ ზემო ლუხვანოს სხვადასხვა გეოგრაფიულ ნაკვეთზე.

დავაყენეთ ცდები და შევისწავლეთ რიგი საკითხები, რომლებიც ამ კულტურის განვითარებას გაშენებას შეუწყობს ხელს აღნიშნულ რეგიონში წარმოდგენილ ნაშრომში გაშუქებულია ისეთი საკვანძო საკითხები, როგორიცაა დარგვის ოპტიმალური ვადების დადგენა და მისი გავლენა ნერგების გახარებაზე და ზრდა-განვითარებაზე ლეჩხუმის რეგიონში.

ჩვენს მიერ შერჩეული იქნა ნერგები სამეგრელოში, კერძოდ სოფ. დარჩელდან გავრცელებული მაღალ მოსავლიანი ჯიშები, როგორიცაა ხოჯა (ხარის) თხილი.

თხილი გაშენდა 2014-15 წლებში სხვადასხვა კვების არით 4/5, 5/5 ზე . ორმოში ირგვებოდა 3 ძირი ნერგი. კვლევები მიმდინარეობდა ცაგერის რაიონ ზემო ლუხვანოს სხვადასხვა გეოგრაფიულ ნაკვეთზე. დაირგო ეროზირებულ ნიადაგზე სხვადასხვა ექსპოზიციაზე, ნერგი იყო ფესვის ამონაყარი 4 00 ძირი.

პლანტაციის გასაშენებლად შეირჩა ოდნავ დახრილი ფერდობი 5-10°, სამხრეთ-აღმოსავლეთის დანალექი ნიადაგი რომელიც არის ჭარბტენიანი, გრუნტის წყალი 80-100 სანტიმეტრზეა ნაწილობრივ წითელი. კვების არედ აღებული იქნა 5x5, ასევე შეირჩა ვაკე ადგილი, ნიადაგი გადარეცხილი თირიანი, ორმოებში ჩაიყარა ნაკელშერეული ფხვიერი ნოყიერი მიწა. ვაკე ადგილას მზის სხივების მეტი ზემოქმედების შედეგად დაჩქარდა ყვავილობა და მოსავალი დაახლოებით 10 დღით უფრო ადრე დამწიფდა.

ამჟამად არის სრულ მოსავლიანი, სხვადასხვა წლებში იყო საკმაოდ მაღალი ყინვები 0-18-19°, მაგრამ ყინვებისაგან კულტურული მცენარეები არ დაზიანებულა.

დაკვირვებებს ვაწარმოებდით ყოველწლიურად სხვადასხვა დროს დარგულ ნერგებზე, საკმაოდ დიდი სხვაობა მოგვცა გახარების მხრივ. გაზაფხულზე დარგული საშუალოდ 60% იყო, ხოლო შემოდგომაზე დარგული კი 90% -ს აღემატებოდა.

თხილი საკმაოდ ყინვაგამძლე კულტურაა და მისი გავრცელების არეალი მთიან ზონაში შეზღუდული არ არის, ყოველივე აღნიშნული ადასტურებს ამ კულტურის სამრეწველო გავრცელების შესაძლებლობას ლეჩხუმის მთის წინეთში.

**მეცნიერული სიახლე.** პირველად ლეჩხუმის პირობებში შესწავლილი იქნა თხილის კულტურის ფართოდ გავრცელებული სამრეწველო **ჯიში ხოჯის (ხარის) თხილი** აგრო და სამეურნეო თვისებები განსხვავებულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში, ასევე შესწავლილ იქნა თესლნერგების გამოყვანის ტექნოლოგია.

დღეისათვის დასავლეთ საქართველოს მოსახლეობისათვის თხილს ეკონომიკური მნიშვნელობა აქვს, მაღალ შემოსავლიანი სამრეწველო კულტურაა, ყოველივე აღნიშნული ადასტურებს ამ კულტურის სამრეწველო გავრცელების შესაძლებლობას ლეჩხუმის მთის წინეთში.

ლეჩხუმი ხასიათდება ნიადაგურ-კლიმატური პირობების დიდი სიჭრელით, სადაც ეკოლოგიური პირობები ხელსაყრელია თხილის ზრდა-განვითარებისათვის ამ კულტურას უნდა მიეცეს ფართო გასაქანი, ამდენად ეს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და აქტუალური საკითხია და მასზე ბევრად არის დამოკიდებული გამოკვლევის შედეგების წარმოებაში დანერგვის მიზანშეწონილობა, ასევე მოხდება მიწის განოყიერება.

**პრაქტიკული ღირებულება,** ჩატარებული კვლევის შედეგები იძლევიან საფუძველს, რათა რეკომენდაცია გაეწიოს თხილის კულტურის გავრცელებას, ლეჩხუმის მთის წინეთში- საოჯახო, გლეხურ და ფემერულ მეურნეობაში.

თხილის ზრდა-განვითარების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ მცენარე ძლიერი ზრდით ხასიათდება. მისი სავეგეტაციო პერიოდი გრძელდება 230-250 დღე მარტიდან ნოემბრის შუა რიცხვამდე.

დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ვეგეტაციის დასაწყისი ცვალებადობს, წვენთა მოძრაობა საშუალოდ თებერვლის მე-2 ნახევრიდან იწყება, კვირტების დაბერვა მარტიდან სავეგეტაციო პერიოდში თხილს კულტურას შესვენების ფაზები არ ახასიათებს, ფენოლოგიურმა დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ ყვავილობა აპრილიდან იწყება, ნაყოფის ზრდა ივლის-აგვისტოში, სექტემბრის პირველ რიცხვებში კი მომწიფებას იწყებს და მწიფობა თვის ბოლოს მთავრდება. თხილი ნორმალური მოვლის პირობებში კარგად მსხმოიარობს ერთი მცენარის (9 წლის) მოსავალი 10-15კგ-ია.



### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. **კოპალიანი რ, კაპანაძე შ, კოპალიანი ლ.** –სოფლის მეურნეობის ბიომეურნეობა მაღალმთიან რეგიონში და მისი განვითარების პერსპექტივები (ლეჩხუმის მაგალითზე). - აწსუ საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „საკვები პროდუქტების წარმოების აქტუალური პრობლემები და თანამედროვე ტექნოლოგიები“ შრომების კრებული ქუთაისი 2020წ. გვ 98–101.
2. **კოპალიანი რ, უგულავა ვ, კოპალიანი ლ. კაპანაძე შ.** - თბილის რიგთაშორისების სამეგლოს მოვლის ზოგიერთი ხერხების გავლენა ნიადაგურ ფაქტორებზე სამეგრელოს პირობებში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია. სამეცნიერო კონფერენცია „5 დეკემბერი -ნიადაგის მსოფლიო დღე“ შრომათა კრებული თბილისი 2018წ,
3. **კოპალიანი ლ.** - ლეჩხუმის ეკოლოგიური მოვლენები და ანთროპოგენური ფაქტორები. აწსუ საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. ქუთაისი 2017 წ. გვ. 270-273.
4. **კოპალიანი ლ. კაპანაძე შ.** - „ლეჩხუმის მთიან რეგიონში თბილის კულტურის მოვლა-მოყვანის პრიორიტეტული საკითხების შესწავლის შედეგები“ სუბიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი. მეხუთე საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენცია. „თანამედროვე მეცნიერული საკითხები“ გორი 2014წ. გვ. 142-145.
5. **კოპალიანი ლ. კაპანაძე შ.**- „თბილის კულტურის გავრცელების პერსპექტივები საქვეო მეურნეობაში“ საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე N 23. თბილისი 2009წ. გვ. 39-41.

## **Peculiarities of hazelnut growth and development and the prospects of culture production in Lechkhumi Mts**

### **Lia Kopaliani**

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

### **Ekaterine Arveladze**

Philology Doctor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

### **Natalia Jincharadze**

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

### **Mzia Konjaria**

laboratory assistant at the Department of Subtropical Crops, Akaki Tsereteli State University. Kutaisi. Georgia.

**Summary:** The paper covers the search for ways to escape from the economic crisis in the mountainous area of Lechkhumi, the identification of priority crops, we are currently experimenting with other crops on the hazelnut culture, which has adapted to the local climate, corresponds to the modern economic situation. Such key issues as determination of optimal planting dates and its influence on the growth and development of seedlings have been studied.

Observations showed us that the beginning of vegetation varies, the movement of juices starts on average from the second half of February, the ripening of buds starts from March, in the vegetative period nut culture is not characterized by break phases, phenological observations showed us that flowering begins in April, fruit growth in July-August, and ripening in the first months of September begins and ripens at the end of the month.

**Key words:** Lukhvano, nuts, eroded soil, multi-plot, Lechkhumi, residue.

In the conditions of the modern market economy, priority is given to the industrial introduction and development of such cultures, the products of which will have a wide range of consumers, including within the country. Especially if they have high nutritional value and healing properties. Nuts belong to the number of such cultures, the products of which are characterized by growing demand and high competitiveness

Hazelnut fruit has nutritional and medicinal value, the fruit is rich in fat up to 60%, contains: proteins, carbohydrates, vitamins. From mineral salts - iron salts and iodine compounds. In folk medicine, it is used for urolithiasis, atherosclerosis, etc. Nut kernel exceeds wheat by 2-3 times, meat by 3-4 times, milk by 8-9 times 400 g. Hazelnut heart provides daily caloric needs of a person, it is widely used both raw and roasted in the food industry, it is an easily digestible dietary product, it is included in various therapeutic and preventive menus.

We set up trials and studied a number of issues that will contribute to the development of this culture in the mentioned region. The paper presented in the mentioned region covers such key issues as determining the optimal timing of planting and its impact on the happiness and growth of seedlings in the Lechkhumi region.

Saplings were selected by us in Samegrelo, namely village The remaining are common high-yielding varieties such as Khoja (bull) nut.

Hazelnut were grown in 2014-15 with different nutrition on 4/5, 5/5. 3 saplings were planted in the pit. Researches were carried out in different geographical areas of Zemo Lukhvano, Tsageri district. Planted on eroded soil at different exposures, the seedling was a root shoot of 4 00 roots.

A slightly sloping slope of 5-100, south-east sedimentary soil which is wetland, ground water at 80-100 centimeters is partially red. 5X5 was taken as a feeding area, a flat place was also chosen, the soil was washed with tirani, and loose, fertile soil was put in the pits. As a result of

more exposure to sunlight in the flat area, flowering was accelerated and the harvest ripened about 10 days earlier.

Scientific news. For the first time in the conditions of Lechkhumi, the agro-economic properties of the widespread industrial variety of hazelnut culture "Khoji (bull) nut" in different soil-climatic conditions were studied, as well as the technology of breeding seedlings was studied.

Currently, for the population of Western Georgia, hazelnuts are of economic importance, they are a highly profitable industrial culture, all of which confirms the possibility of industrial spread of this culture in the foothills of Lechkhumi mountain.

Lechkhumi is characterized by a wide variety of soil and climatic conditions, where the ecological conditions are favorable for the growth and development of hazelnuts, this culture should be given a wide field, therefore, this is one of the important and urgent issues, and the feasibility of implementing the research results in production depends on it, as well as the highly efficient use of land. The study of the frost resistance of the hazelnut plant allowed us to select relatively valuable forms that are propagated in the mentioned region.

**Practical value,** the results of the conducted research provide a basis for recommending the spread of hazelnut culture in the foothills of Lechkhumi mountain - in family, peasant and farm farms.

The study of the growth and development of hazelnuts showed us that the plant is characterized by strong growth. Its vegetation period lasts 230-250 days from March to mid-November.

Observations showed us that the beginning of vegetation varies, the movement of juices starts on average from the second half of February, the ripening of buds starts from March, in the vegetative period nut culture is not characterized by break phases, phenological observations showed us that flowering begins in April, fruit growth in July-August, and ripening in the first months of September begins and ripens at the end of the month.

Hazelnut grows well in conditions of normal care. The yield of one plant (9 years old) is 10-15 kg.

## ღვაწლმოსილი მეცნიერი, პედაგოგი, მოქალაქე ვახტანგ ფრუიძე - 90



მეხსიერება ისეთი ფენომენია, რომელიც საყვარელ ადამიანს დიდხანს არ დაავიწყდება, ხოლო პიროვნების უკვდავყოფას დიდი მნიშვნელობა აქვს, არა მარტო ჩვენთვის, არამედ მომავალი თაობის აღზრდისთვის. ვინც კარგად იცნობდა საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის უნივერსიტეტს, მის მძლავრ კოლექტივს, ნათელია ის ფაქტი, რომ მას მუდამ ყავდა ღირსეული წინამძღოლები, რომელთა ორგანიზატორულმა ნიჭმა და მაღალკვალიფიციურმა მეცნიერულმა მოღვაწეობამ უნივერსიტეტს შორს გაუთქვა სახელი.

სწორედ ასეთ ადამიანთა რიცხვს მიეკუთვნება სასიქადულო მამულიშვილი, ცნობილი მეცნიერი, საქართველოს საინჟინრო ინტელიგენციის ბრწყინვალე წარმომადგენელი, ჭეშმარიტი პიროვნება, რესპუბლიკის უმაღლესი სკოლის დამსახურებული მუშაკი, საზოგადო მოღვაწე, საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ყოფილი რექტორი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი - ვახტანგ ფრუიძე, რომელსაც დაბადებდან 90 წელი შეუსრულდა. მან მთელი თავისი ცხოვრების შეგნებული ნაწილი განვლო მეცნიერული კვლევების, პედაგოგიური მოღვაწეობის, პრინციპულობისა და წესიერი ცხოვრების სულისკვეთებით. გავიდა ტკივილიანი 27 წელი, პროფ. ვახტანგ ფრუიძის გარდაცვალებიდან. იგი დააკლდა ოჯახს, მეგობრებს, კოლეგებს, ქვეყანას, საზოგადოებას. ის ისეთი ადამიანი იყო, ღრმად მოხუცებულიც რომ წასულიყო ამ ქვეყნიდან, მაინც უდროო იქნებოდა მისი გარდაცვალება.

ბატონი ვახტანგ ფრუიძე დაიბადა 1934 წლის 6 ივლისს ქ. ქუთაისში. იმ პერიოდში (დღესაც) ქალაქში განთქმული იყო კლასიკური გიმნაზია (I საჯარო სკოლა), რომელიც თავისი მოწინავე შეხედულებების მქონე პედაგოგებით გამოირჩეოდა. სწორედ ამ სკოლაში იწყებს სწავლას ბატონი ვახტანგი 1941 წელს, ხოლო მისი ძმა გურამი მოგვია-

ნებით. როცა ძმების ბიოგრაფიას ვეხებით, არ შეიძლება გვერდი ავუაროთ მათი ბავშვობის მძიმე პერიოდი. მამა ადრე გარდაეცვალათ და დედას მოუწია შვილების აღზრდა ქვეყნისა და საზოგადოების სასარგებლო ადამიანებად. ვახტანგმა 1952 წელს, ხოლო გურამმა 1955 წელს დაამთავრეს სკოლა ოქროს მედალზე და სწავლა განაგრძეს ქუთაისის სასოფლო - სამეურნეო ინსტიტუტის ტექნოლოგიის ფაკულტეტზე. თავისი შინაგანი ძალისხმევით, შრომისმოყვარეობით, მიზანსწრაფულობით, ბატონმა ვახტანგმა არა მარტო თვითონ, არამედ უმცროსი ძმაც გაიყვანა ცხოვრების დიდ სარბიელზე.

ბატონი გურამი გახდა ცნობილი მეცნიერი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს ბიოქიმიის სამეცნიერო - კვლევითი ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე. რაოდენ სამწუხაროა, რომ ძმის გარდაცვალების შემდეგ, ისიც მალე წავიდა ამ ქვეყნიდან.

ბატონი ვახტანგი, 1957 წელს უმაღლესი სასწავლებლის წარჩინებით დამთავრებისთანავე მიიწვიეს ინსტიტუტში, „პროცესებისა და აპარატების“ კათედრაზე სამუშაოდ, როგორც შრომისმოყვარე, ნიჭიერი, პერსპექტიული ახალგაზრდა. მან ქუთაისიდან სოხუმში გადატანილ საქართველოს სუბტროპიკული მეურნეობის ინსტიტუტში განვლო ცხოვრებისა და მეცნიერული მოღვაწეობის შემოქმედებითი გზა - დაწყებული კათედრის ლაბორანტობიდან მშობლიური ინსტიტუტის რექტორობამდე. 1963-72 წლებში იყო ტექნოლოგიის ფაკულტეტის დეკანის მოადგილე, 1972-77 წლებში მანქანათმშენებლობის კათედრის გამგე, 1977 წლიდან 1990 წლამდე ინსტიტუტის პრორექტორი სასწავლო ნაწილში, ხოლო 1990 წლიდან გარდაცვალებამდე - რექტორი.

ბატონი ვახტანგი 1963 წელს იცავს საკანდიდატო დისერტაციას ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად. 1967 წელს ენიჭება დოცენტის წოდება. 1990 წელს კი მოსკოვის კვების მრეწველობის ტექნოლოგიის ინსტიტუტში იცავს სადოქტორო დისერტაციას და ენიჭება ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხი, ხოლო 1991 წელს ხდება პროფესორი. ამ მონაპოვრების მიღმა იყო ტიტანური შრომა, კვლევა - ძიება, შედეგები ასახულია 100-ზე მეტ პუბლიკაციაში, მათ შორისაა 8 სახელმძღვანელო და მონოგრაფია, საავტორო უფელებებით დაცულია 10 გამოგონება, რომელთა უმეტესობა დანერგილი იქნა წარმოებაში. პროფ. ვ. ფრუიძის სამეცნიერო შრომებს დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ჩაის ქიმიის, ბიოქიმიის, ჩაის ფოთლის გადმუშავების და ტექნოლოგიური მოწყობილობების სფეროში. მის მიერ დამუშავებულია შემდეგი ძირითადი მიმართულებები:

- მწვანე ჩაის წარმოების სამეცნიერო კონცეფცია ელექტრო - ფიზიკური მეთოდების გამოყენებით;
- მწვანე ბაიხაოსა და მწვანე ჩაის მიღების ტექნიკური, ტექნოლოგიური ურუნველყოფა ელექტრო - ფიზიკური მეთოდის გამოყენებით;
- შეიქმნა ელექტრო - ფიზიკურ მეთოდზე მომუშავე გამარტივებული საშრობი მანქანა;
- დამზადდა და წარმოებაში დაინერგა ინფრაწითელ სხივებზე მომუშავე მწვანე ჩაის საშრობი - საფიქსაციო მანქანა;
- დამზადდა და წარმოებაში დაინერგა მაღალ სიხშირულ ველზე მომუშავე მწვანე ჩა-

ის საფიქსაციო მანქანა.

ბატონ ვახტანგს შესაშური თვისებები ჰქონდა - ადამიანის სიყვარული, ყველა მათგანში სიკეთის მარცვალს ხედავდა, სიტყვის ძალასა და მადლს მთელი არსებით გრძნობდა და განიცდიდა, ამას არავის დაუკარგავდა, ხელს უყოყმანოდ წააშველებდა თანამშრომლებს, მეგობრებს, სტუდენტებს. სხვისი სიხარული უხაროდა და ტკივილი ტკიოდა, უღალატო ადამიანი იყო. ყველა საქმეში ზომიერი, თავაზიანი, გახსნილი, უზომოდ მოსიყვარულე მეუღლე, მამა, ბაბუა, მეგობარი. მისი ცხოვრების გზა კარგი მაგალითია, თუ როგორი პასუხიმგებლობით უნდა ემსახურო ქვეყანას, საზოგადოებას. ის იყო პიროვნება, რომელიც ბუნებისგან უხვად იყო დაჯილდოებული დიდსულოვნებით, კეთილშობილებით, სათნოებითა და გულმოწყალებით, ადამიანობის განსაკუთრებული ხიბლით, ხელმძღვანელისა და ორგანიზატორის, პედაგოგის, მეცნიერის, მკვლევარის უბადლო ნიჭითა და ქარიზმით.

ბატონ ვახტანგს ტრადიციული, წმინდა, შეუბღალავი ქართული ოჯახი ჰქონდა, სადაც სიყვარულის, ერთობის, მეგობრობის, მოყვასის უზადო პატივისცემისა და თანადგომის ატმოსფერო იყო შექმნილი. ბედმა ღირსეული თანამეცხედრე არგუნა ბატონ ვახტანგს ქალბატონი ამალიას სახით, რომელიც მაღალი ზნეობისა და კეთილშობილების განსახიერება არის. მათ ოჯახში გაიზარდნენ შვილები- მარინე, ირინე, თეიმურაზი და გიორგი, შვილიშვილები- ავთანდილი, ანა, ვახტანგი და გიორგი, შვილთაშვილები-ნოა და თომა. ოჯახმა დიდი ტკივილი და ტრამვა განიცადა, შვილის- გიორგის ფრუიძის გარდაცვალების გამო.

ბატონი ვახტანგის გარდაცვალებიდან განვლილმა წლებმა გვიჩვენა, თუ რაოდენ დიდი პიროვნება და მეცნიერი, საზოგადო მოღვაწე დააკლდა ოჯახს, ქვეყანას, საზოგადოებას, სამეგობროს. მისი მოქალაქეობრივი და ზნეობრივი თვისებები მკაფიოდ გამოჩნდა აფხაზეთის ტრაგიკულ დღეებში. მას არც ერთი დღით არ მიუტოვებია სამსახური, თანამშრომლები, სტუდენტები. ის ყველაზე ბოლოს წამოვიდა სოხუმიდან, სანამ არ დარწმუნდა, რომ ინსტიტუტის მთელი კოლექტივი სამშვიდობოს იყო გასული.

რექტორის პროფ. ვახტანგ ფრუიძის პირადი ინიციატივა და დამსახურებაა დროებით ადგილნაცვალ ინსტიტუტის ქუთაისში განთავსება. სწორედ ქვეყნისათვის ისეთ უმძიმეს ეკონომიკურ, სოციალურ და პოლიტიკურად დამაბულ პირობებში, მან თავისი ორგანიზატორული ნიჭითა და ძალისხმევით უმოკლეს ვადაში შეძლო, სხვადასხვა კუთხეში გაბნეული თანამშრომელთა და სტუდენტთა გაერთიანება და ინსტიტუტის სასწავლო პროცესის ასპირანტურისა და სადისერტაციო ხარისხის მიმნიჭებელი საბჭოს აღდგენა, რომლის თავმჯდომარე თვითონ გახლდათ. შედეგად, ქუთაისში, ქალაქის ისტორიაში, პირველად ჩატარდა დისერტაციის დაცვა.

ბატონი ვახტანგის დაუღალავი შრომისა და ავტორიტეტის დასტურია, ის წოდებები და ჯილდოები, რომელიც მას დამსახურებულად შემოქმედებით აღსავსე ცხოვრების მანძილზე ჰქონდა მიღებული. 1992 წელს ის აირჩიეს საქართველოს საინჟინრო მეცნიერებათა აკადემიის წევრ კორესპოდენტად, 1995 წელს საქართველოს ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილ წევრად, 1996 წელს აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსად. 1984 წელს მიენიჭა საქართველოს

უმაღლესი სკოლის დამსახურებული მუშაკის საპატიო წოდება.

აფხაზეთის ტრაგედიის ბოლო დღეებმა ბატონი ვახტანგის მხრებზე გადაიარა, რამეთუ მას კარგად ესმოდა მოსალოდნელი განსაცდელი, რაც ქართველ ახალგაზრდობას მოელოდა აფხაზეთში. როგორც ჩანს, ამ ტრაგედიის მსხვერპლია ბატონი ვახტანგი, მას ხომ გულმა უმტყუნა 1997 წლის 27 სექტემბერს ტელევიზორთან სოხუმის დაცემის კადრების ყურებისას.

ადამიანი ერთხელ იბადება და ერთხელ კვდება, მაგრამ როგორ იცხოვრა, ამას დიდი მნიშვნელობა აქვს. სიკვდილი კიდეც ერთხელ წარმოაჩენს ადამიანის ღირსებას. ცხოვრება გრძელდება, იცვლება ყველაფერი მაგრამ პროფ. ვახტანგ ფრუიძის სახელი სამუდამოდ დარჩება ოჯახის, ახლობლების, კოლეგებისა და მეგობრების გულეში.

აკად ნ. ქარქაშაძე

აკად. გ. კვესიტაძე

აკად. რ. კოპალიანი

პროფ. შ. კირთაძე

პროფ. თ. ცანავა

პროფ. რ. ჭაბუკიანი

პროფ. ნ. ებანოიძე

პროფ. მ. თაბაგარი

პროფ. ქ. კინწურაშვილი

პროფ.მ. ფრუიძე

ასოც. პროფ. გ. ბენდელიანი

## 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 ინტერვალთა 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; ინტერვალთა 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](mailto:Roza.lortkipanidze@atsu.edu.ge);

**სწავლული მდივანი: სანთელაძე ნატალია**

ტელ.: 574 84 82 82

E-mail: [natalia.santeladze@atsu.edu.ge](mailto:natalia.santeladze@atsu.edu.ge)

**ყურადღება!!! გადახდილი ქვითრის ელექტრონული ვერსია იგზავნება სტატიასთან ერთად შემდეგ მისამართზე**

**E-mail: [agronews2016@gmail.com](mailto:agronews2016@gmail.com) ვებ გვერდი: [iaa.com.ge](http://iaa.com.ge)**

## Requirements !

Journal “agroNews” is an international (ISSN2346-8467) refereed, peer-reviewed periodical publication. Outcomes of recent researches are published in the journal. Fields: Agriculture, Humanities, Economics, Chemistry, Technology, Engineering, Biology and Consumers Services. It is published once a year. Articles published in the journal are internationally recognized. The journal aims at contributing the development of science and promoting scientists of different fields by immediate publication of their researches and recent findings.

Articles will be submitted either in Georgian, Russian or in English (if desired, article can be published in original language), summaries must be in two languages (Russian, English). Number of authors is limited to five.

### Length and Substance:

- Number of pages ranges between 3 and 10. (A4 ; 1,0 -spacing, fields: up 3 cm, down \_ 2,5 cm, left\_ 2,5 cm, right - 2 cm, paragraph \_ 1 cm, without numbering pages) Please supply the files with figures, tables, summary, bibliography and the body of article in Word format.
  - Georgian version – Sylfaen, 11 pt;
  - English and Russian versions – Times New Roman, 11 pt;
  - Title 14 pt;
  - After one line – Author (s) full name (s) 12pt ;
  - After one line - Degree and place of work 12 pt;
  - After two lines - Annotation 10 pt; (Number of words limited to 500);
  - After one line – Body of the article;
  - After one line – Bibliography at the end of the article; (author (s) surname (s) with initials – title - “publisher”; city; year; number of pages);
  - After one line – Abstract are required to be in English, 50 % of Georgian or Russian articles. (title of the article 14 pt; Bold; author’s (s’) name and surname 12 pt; Bold; academic degree, title, affiliation, city, country 12 pt; font 11 pt;);
  - It is recommended that you use JPEG or MBP formats to insert tables, figures.
  - For mathematical formulas use Equation;
  - Author (s) is responsible for the quality of the article.
  - One author can submit no more than 3 articles;
  - The article will be peer-reviewed and published by editorial board.
- Articles must be submitted both as paper version (one copy) and e-form.

**Authors pay for the publication. Value of per page is 7 Gel. One copy of journal is included in the price.**

Money Transfer “Tibisi” (TBC) Kutaisi  
**GE63TB7524336080100002**

For further information contact us: 4600, Kutaisi, Shervashidze 53. Akaki Tsereteli State University. XIX . Faculty of Agrarian Studies.

**Chief editor: Lortkipanidze Roza**

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

Email: [Roza.lortkipanidze@atsu.edu.ge](mailto:Roza.lortkipanidze@atsu.edu.ge);

**Academic Secretary: Santeladze Natalia**

Tel.: 574 84 82 82

E-mail: [natalia.santeladze@atsu.edu.ge](mailto:natalia.santeladze@atsu.edu.ge)

Attention !!!

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

E-mail: [agronews2016@gmail.com](mailto:agronews2016@gmail.com)

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

## **К вниманию авторов.**

Журнал «АгроNews» это серийное издательство, который стандартный номер (ISSN2346-8467) рецензируемое и реферированное издательство. Этот журнал печатает результаты исследований по аграрным, химическим, инженерным и технологическим научным отраслям. Этот журнал издаётся один раз в год. Статьи представленные в журнале представляют – труды международного уровня. Цель журнала – способствовать развитию науки, оперативное издательство достижений 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 верху 3см. снизу 2,5 см., слева 2,5см. справа 2см. абзац 1 см. без нумерации страници и переносов) с учётом чертежей, таблиц, резюме и литературы.
- \*Статья должна быть выполнена текстовым редактором Word.
- \*Для грузинского текста должен 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 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](mailto:Roza.lortkipanidze@atsu.edu.ge)**

**Ученый Секретарь: Сантеладзе Наталия**

Тел.: 574 84 82 82

E-mail: [natalia.santeladze@atsu.edu.ge](mailto:natalia.santeladze@atsu.edu.ge)

Внимание: Оплаченная квитанция отправляется вместе со статьёй

**E-mail: [agronews2016@gmail.com](mailto:agronews2016@gmail.com)**

**web page: [iaa.com.ge](http://iaa.com.ge)**

კომპიუტერული უზრუნველყოფა და დაკაბადონება  
ლევან იობაძე

ქაღალდის ზომა 1/8  
ნაბეჭდი თაბახი 12,5  
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](mailto:levanistamba@mail.ru); [levanistamba@rambler.ru](mailto:levanistamba@rambler.ru)