

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი  
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL  
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრარული  
AGRO  
АГРО  
NEWS

№4

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси

2017



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

**სარედაქციო კოლეგია:**

ლორთქიფანიძე როზა – (მთავარი რედაქტორი);  
 ავალიშვილი ნინო (სწავლული მდივანი);

**წევრები:** ურუშაძე თენგიზი; პაპუნძიძე ვანო; შაფაკიძე ელგუჯა; ასათიანი რევაზი; კოპალიანი როლანდი; ჯაბნიძე რევაზი; კინწურაშვილი ქეთევანი; მიქელაძე ალექსანდრე; ჭაბუკიანი რანი; ქობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაყვალა; ჩახჩიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დოლბაია თამარი; ყუბანეიშვილი მაკა; კელენჯერიძე ნინო; ყიფიანი ნინო; ხელაძე მაია; კილახონია ემზარი; კელენჯერიძე მანანა; ჩხიროძე დარეჯანი; ჯობავა ტრისტანი; წიქორიძე მამუკა; თავბერიძე სოსო; თაბაგარი მარიეტა; კილაძე რამაზი; მეტრეველი მარიამი; ღვალაძე გულნარა; ნემსაძე მარიამი.

**სარედაქციო კოლეგიის საზღვარგარეთის წევრები:**

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

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

**EDITORIAL BOARD**

Lortkipanidze Roza – (Editor in Chief);  
 Avalishvili Nino – (Academic Secretary);

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

**FOREIGN MEMBERS OF EDITORIAL BOARD**

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

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

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

Лорткипанидзе Роза – (главный редактор);  
 Авалишвили Нино – (Ученый Секретарь);

**Члены:** Урушадзе Тенгиз; Папунидзе Вано; Шафакидзе Элгуджа; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; Джабниძე რევაზ; Кинцურაშვილი Кетеван; Микеладзе Александр; Чабукиანი Рани; Кобалия Вахтанг; Пруидзе Маквала; Чачхиანი-Анасашვილი Нуну; Долбая Тамар; Кубанеишвили Мака; Келенджеридзе Нино; Кипиანი Нино; Хеладзе Маია; Киласонია Эмзар; Кевлишвили Манана; Чхиродзе Дареджан; Джобავა Тристан; Цикоридзе Мамука; Тавберидзе Сосо; Табагари Мариета; Килаძე რამაზ; Метревели Мариам; Гвалаძე გულნარა; ნემსაძე მარიამ.

**ЗАРУБЕЖНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:**

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



<b>Shota Jinjolia – GENETIC ENGINEERING. THE POSSIBILITIES OF EXPANDING THE GENETIC CODE</b> _____	<b>7</b>
<b>Roland Kopaliani, Marieta Tabagari, Shorena Kapandze – THE EFFECT OF PLANTING TIME ON THE PASSAGE OF THE PHENOPHASE OF CITRUS PLANTS IN THE CONDITIONS OF IMERETI AND GURIA</b> _____	<b>9</b>
როზა ლორთქიფანიძე, ნინო ავალიშვილი, ლალი ლორთქიფანიძე – წითელი ფერის ნიადაგის ეკოლოგიური პირობები საქართველოში _____	<b>13</b>
მაია გაბუნია – გარემოს ტექნოგენური დაბინძურების გავლენა გაბნულჭურჭლიან მერქნიან მცენარეთა ფოთლის ანატომიურ სტრუქტურაზე _____	<b>23</b>
ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი, ნინო კელენჯერიძე – ფეიხოს კულტურის სასარგებლო თვისებები _____	<b>29</b>
ალექსანდრა ჩაფიჩაძე – საშუალო პერიოდის სასუფრე ვაზის ჯიშები _____	<b>33</b>
ნუნუ დიაკონიძე, ნინო ხონელიძე – ჰოსტას (ფუნკია) კულტურა ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში _____	<b>37</b>
ნინო კელენჯერიძე, შაქრო ბზეკალავა – აკვაპონიკა _____	<b>41</b>
<b>Мака Кубанейшвили, Нуну Чачхиани – Анасашвили – МОМОРДИКА - ЭКЗОТИЧЕСКОЕ РАСТЕНИЕ, КОТОРОЕ СОВСЕМ НЕДАВНО ПОЯВИЛОСЬ В ИМЕРЕТИ.</b> _____	<b>44</b>
ლია კოპალიანი, შორენა კაპანაძე, ნინო დეკანოიძე – აგროტექნიკური ღონისძიებების ეფექტურობა ჩინური აქტინიდიის მოსავლიანობაზე საჩხერის მუნიციპალიტეტის პირობებში _____	<b>47</b>
<b>Shota Jinjolia – THE NUCLEOLUS SIZE</b> _____	<b>51</b>
ნუნუ დიაკონიძე, ლუიზა გორგოძე, ნინო ხონელიძე – ენდემური, იშვიათი „წითელ წიგნში“ და „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი მცენარეები ქუთაისის ბოტანიკურ ბაღში _____	<b>53</b>
ცირა ჟორჟოლიანი, ემზარ გორდაძე – მდგრადი სატყეო მეურნეობის ჩამოყალიბების პრობლემები საქართველოში _____	<b>57</b>
ემზარ გორდაძე, ცირა ჟორჟოლიანი – აზიური ფაროსანა (Halyomorpha halys) საქართველოს მცენარეულობის საშიში პარაზიტი _____	<b>61</b>
<b>Manana Karchava, Nino Kintsurashvili, Irma Berulava – FUNCTIONAL FOOD SUPPLEMENTS AND NEW FOOD TECHNOLOGIES</b> _____	<b>64</b>



ეკატერინე ბენდელიანი, მაყვალა ფრუიძე – მწვანე ჩაის ექსტრაქტის გავლენა ქერის ალალის პეროქსიდაზურ აქტივობაზე _____	68
მაგდანა ჯიქია – თამბაქოს ბოლის ფიზიკურ - ქიმიური ანალიზი და მისი ქიმიური ზემოქმედების მექანიზმი ადამიანის ორგანიზმზე _____	72
მარინა კუცია – ბიომეურნეობის მნიშვნელობა ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოებისათვის _____	77
Ekaterine Gubeladze – Phenological Observation on early and late blooming varieties of Azalea (Rhododendron indicum) in 2016 _____	84
ეთერ ბენიძე – ვიდეოეკოლოგია და გარემოს სილამაზე _____	87
იზა ოჩხიკიძე, ქეთევან ქუთელია – ეკო-სტილი ინტერიერში _____	94
ვახტანგ ქობალაია, ქეთევან დუმბაძე – აგრობიოტექნოლოგიის მეთოდები თანამედროვე მეზღვეობაში _____	98

**2**

**ბიზნესის ადმინისტრირება**  
**BUSINES ADMINISTRATION**  
**АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БИЗНЕСА**

მანანა შალამბერიძე, ზეინაბ ახალაძე – საქართველოს სოფლის მეურნეობაში წყლის რესურსების გამოყენება და მდგრადი განვითარება _____	107
--	-----

**3**

**ინჟინერია**  
**ENGINEERING**  
**ИНЖЕНЕРИЯ**

Soso Tavberidze, Zurab Tsibadze, Emzar Kilasonia, Mamuka Tsikoridze, Merab Mamuladze – INTERCONNECTION OF THE CUTTING DEVICE – A RUBBER THREAD TO THE STEM IN THE PROCESS OF MECHANIZED TEA PLUCKING USING LOW MECHANIZATION TECHNICAL EQUIPMENT ____	115
---	-----



პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი  
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL  
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



# 1 აგრონომიის მეცნიერებანი AGRICULTURAL SCIENCES АГРАРНЫЕ НАУКИ





## **THE EFFECT OF PLANTING TIME ON THE PASSAGE OF THE PHENOPHASE OF CITRUS PLANTS IN THE CONDITIONS OF IMERETI AND GURIA**

### **Roland Kopaliani**

Doctor of agricultural sciences, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

### **Marieta Tabagari**

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

### **Shorena Kapandze**

Academic Doctor of Agricultural Sciences, Assistant Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

The article presents the results of studying the effect of planting time on the passage of the phenophase of citrus plants in the conditions of Imereti and Guria. Studies have shown that from Of the garden plantings that were tested, the best conditions for the passage of the growth pheno- phases and the development of the plant are created when laying in the fall, and comparatively worse conditions are created during the spring (April-May) tab. it can be concluded that during the October and November transplantation of citrus seedlings to a permanent place, optimal conditions are created for the passage of the phenophases of growth and development of citrus plants.

Growth and development of citrus plants is expressed in the passage of individual phenophases. This is a recurrence in the annual cycle of such phenomena as kidney swelling, flowering, growth of shoots, differentiation of flower buds, growth and development of fruits, periodic replacement of leaves and so on.

For a more thorough study of the life cycle of plants, the main phenological phases are divided into their constituent parts. For example, the growth phenomephase is divided into the beginning of growth, mass growth and the end of growth.

A characteristic feature of citrus plants is their ability to renew the growth of shoots several times during the vegetative period. Young lemon plants under favorable conditions during the growing season give three or four growth periods, and mandarin and orange - two or three periods. As a rule, fruit bearing citrus plants for a year give two periods of growth.

The task of establishing individual moments of the phenophase of citrus plants was to study the beginning and end of individual growth periods taking into account the relative growth dormancy and linking the effect of the timing of the laying of the citrus garden with the passage of individual phenophases of citrus plants.

In the experimental plots of Imereti (Baghdati, Geghouti) and Guria (Mamati, Lanchkhuti) conducted during the vegetation period, phenological observations. The beginning of vegetation was considered to be the period when one third of the swollen buds began to grow, A date for the growing season is the time when two-thirds of the growth shoots of growth ended.



Due to almost identical conditions of the external environment of the Bagdati and Geguit experimental plots, at the same planting times, the citrus plants are equally vegetated. The planting times themselves reacted significantly to vegetation of citrus plants, that is, to phenophases.

When setting the optimal landing times for three years of testing, accumulated rich materials on the results of passage of plants of individual phenophases. These materials are organically related to the nature of the growth of mandarin, orange and lemons in different environmental conditions.

The analysis of the materials showed that during the first year of the experience the planting dates had a drastic effect on the passage of individual plant phenophases occurring under the influence of individual planting dates.

In Table, the growth dynamics of plant shoots in time is shown in the experimental areas of Bagdati, Geguti, Mamati and Lanchkhuti.

From Table it can be seen that in the first year of planting on all variants of the experiment, the plants began late vegetation. The later the planting of the garden is carried out, the later the vegetative period of the plants comes. For example, in the Baghdad area of lemon plants planted in the garden in October, November, the growth of shoots began on May 10, and in plants planted in May - only from July 25. In Baghdadi and Geghuti areas, lemon plants in October pass into a state of relative rest.

The table also shows that in the second year after planting in comparison with the first year, lemon plants almost equally go through the phenophases of growth and dormancy. And in this respect, there is no significant difference between planting dates. The exception is the May planting date. On this option in the second year of planting lemon plants gave only two growth periods, and on the remaining variants, three growth periods were obtained.

The table also shows the phenology of growth of shoots, depending on the timing of the planting of the pilot sites of Bagdati and Geguti. These sites had more severe climatic conditions than in Guria.

It can be seen from the table that during the autumn (September, October, November) planting of the plant's garden, vegetation began on May 20-25, with the planting of the garden of the plant started a vegetation one month later, and in the spring laying, the lemon plants begin vegetation from July 15-30 and give for a year only one growth period.



Growth phenology of lemon plants shoots depending on the timing of the sites of Imereti and Guria  
 2014 year

months	year of planting	2014 year															
		Mamati						Lanchkhuti									
		I growth		II growth		III growth		I growth		II growth		III growth					
		start	ending	start	ending	start	ending	start	ending	start	ending	start	ending				
IX	2013	20.05	29.07	17.08	15.09	-	-	10.05	25.07	15.05	20.10	-	-				
X	2013	15.05	28.07	15.08	10.10	-	-	15.05	28.07	22.08	17.10	-	-				
XI	2013	15.05	17.07	30.07	30.08	-	-	10.05	15.07	5.08	25.08	-	-				
XII	2013	20.06	5.08	5.09	12.10	-	-	15.06	10.08	25.08	15.10	-	-				
II	2014	12.07	15.08	20.09	20.10	-	-	25.06	5.08	5.09	20.10	-	-				
III	2014	10.07	16.08	15.09	30.10	-	-	20.07	30.08	15.09	25.10	-	-				
IV	2014	13.07	20.08	20.09	1.11	-	-	20.07	30.08	-	-	-	-				
V	2014	25.07	9.09	-	-	-	-	25.07	25.08	-	-	-	-				
				Bagdati								Geguti					
IX	2013	25.05	28.07	12.08	20.10	-	-	25.05	5.08	25.08	25.10	-	-				
X	2013	25.05	22.07	10.08	15.10	-	-	20.05	25.07	20.08	15.10	-	-				
XI	2013	18.05	23.07	12.08	13.10	-	-	15.05	25.07	25.08	25.10	-	-				
XII	2013	20.06	25.07	10.08	20.10	-	-	15.06	25.07	25.08	25.10	-	-				
II	2014	22.06	24.08	25.09	25.10	-	-	25.06	1.08	25.08	25.10	-	-				
III	2014	16.07	17.08	25.08	28.10	-	-	5.07	10.08	5.09	30.10	-	-				
IV	2014	23.07	7.09	-	-	-	-	15.07	1.09	10.09	-	-	-				
V	2014	25.07	5.09	-	-	-	-	20.07	5.09	10.09	-	-	-				
				Bagdati								Geguti					
IX	2013	5.04	25.05	10.07	10.08	30.08	25.10	3.04	30.05	10.07	15.08	10.09	-				
X	2013	5.04	25.05	10.07	5.08	25.08	25.10	5.04	10.05	10.07	10.08	15.09	-				
XI	2013	10.04	25.05	10.08	10.09	30.09	30.10	5.06	10.06	10.08	15.09	15.10	-				
XII	2013	10.04	25.05	10.07	10.08	5.09	30.10	10.04	5.04	10.07	15.08	-	-				
II	2014	10.04	5.06	20.08	15.09	20.09	30.10	10.04	5.04	15.07	15.08	-	-				
III	2014	10.04	5.06	20.07	25.08	10.09	30.10	10.04	10.04	15.08	20.08	-	-				
IV	2014	14.04	10.06	23.07	10.07	10.09	-	-	10.04	5.06	15.07	20.08	-				
V	2014	12.04	10.06	23.08	10.09	-	-	10.04	10.04	15.07	20.08	-	-				





Saplings of lemons, planted in the garden from September to March months, for the most part gave two periods of growth. In the first year of experience on the Baghdati and Geguti site, autumn plantations give three growth shoots. Three growth periods of shoots were also obtained during the winter and March planting, and during the April and May plantings in the second year, two periods of shoot growth were given.

Proceeding from the above, we can say that the rhythm of plant shoots growth or the change of phenological phases over time is better at autumnal planting of the garden than in the winter and spring laying of the garden.

The nature of the mandarin pheno-phases of planting in 2013-2014 and 2014-2015 was also investigated.

In the first year of planting, mandarin plants in spring late in the season began to grow shoots. Mandarin plants of autumn planting on June 15-20 went into growth. And the plants of spring planting went on growth even later, from July. Plants of all planting variants (2013-2014), gave one growth period during the growing season. The only exception is the November planting, which during the vegetation period gave two periods of shoot growth. The same pattern is observed when laying down experiments on planting dates in 2014-2015.

The results of experiments on the timing of the laying of the citrus garden show that in the planting year, the plant's characteristic growth and development rhythm is disturbed. Lemon plants in the first year of planting gave one or two growth periods of shoots, whereas young lemon plants in the garden usually give three to four growth periods. In the first year of laying the citrus garden, vegetation is given in late terms.

Of the garden plantings that we tested, the best conditions for the passage of the growth phenophases and the development of the plant are created when laying in the fall, and comparatively worse conditions are created during the spring (April-May) tab.

Proceeding from the foregoing, it can be concluded that during the October and November transplantation of citrus seedlings to a permanent place, optimal conditions are created for the passage of the phenophases of growth and development of citrus plants.

#### **References**

1. Kopaliani R., Ugulava V., Tabagari M. - The influence of soil-care techniques on growth and development of tangerines on the example of Nosir training farm. Periodical Scientific Journal "Novation". ISSN 1512-3715. №11. 2013. pg. 252-256.
2. R. Kopaliani - Tea growing and tsitrusovodstvo - the main branch of the subtropical agriculture. International Scientific-Practical Conference "Innovative Technologies for Sustainable and Safe Development of Agrarian Sector", Georgian Agriculture Academy.
3. Hasanov Z. Mikeladze A. Kopaliani R. Suleymanova E. - Subtropical crops. Baku.2012