

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრარული
AGRO NEWS
АГРО

№4

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси

2017



პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



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 ინა (უკრაინა); ბელოკონევა-შიუკაშვილი მარინა (პოლონეთი); გასანოვი ზაური (აზერბაიჯანი); მამმადოვი რამაზანი (თურქეთი); სანტროსიანი გაგიკი (სომხეთი); სალინდიეოვი 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; Джобавა 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)



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



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 აგრორული მეცნიერებანი AGRICIAL SCIENCES АГРАРНЫЕ НАУКИ





THE NUCLEOLUS SIZE

Shota Jinjolia

PHD, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

The American and Canadian biologists have tried to find out what affects the size of the nucleolus. As a result of the experiments carried out on yeasts, there have been discovered 113 genes, whose mutation caused phenotypic changes of the nucleolus. With regards to the case with drosophila, 757 genes were responsible for resizing of the nucleolus. The increase in the size of the nucleolus was caused by a mutation in the genes, which was responsible for the regulation of the cell cycle, processing of the ribosome and matrix RNA. As to loss of function of proteins, which participate in the fundamental processes such as vesicular transport in a Golgi complex from the endoplasmic reticulum, R-RNA synthesis, building of nucleosomes, histone transcription and acetylation regulation, it led to the phenotypically decreased nucleolus.

The functioning of the components of living cells is regulated by the broad and complex regulatory systems. The nucleolus is no exception as well, but the mechanisms allowing us for coming to the changes in the sizes of the nucleolus – hypertrophy, receive little research coverage.

The nucleolus is a sub-component of cell. It carries out R-RNA transcription, processing and ribosome construction. The nucleolus is located around the specific region of the chromosomes, whose genes encode R-RNA synthesis (5,8s, 18s and 28s RNA) differing by the lengths and masses. These regions are spatially associated with the nucleolus and are called the nucleolus organizers. Each organizer represents the clusters of the tandem-recidivating R-RNA genes. These genes are accumulated at a certain point of the nucleus. The intensity of their transcription determines morphology characteristic of the nucleolus [1].

DNA, which encodes different versions of R-RNA is called R-DNA. Here, it should be noted that 5,8s, 18s and 28s R-RNA are transcribed into the into their long single predecessors, which subsequently undergo splitting into smaller functioning molecules, from which ribosomes are formed later. These reactions are catalyzed by enzyme RNA polymerase I. 5s R-RNA is transcribed outside the nucleolus. The reaction is catalyzed by enzyme RNA polymerase III [2].

The nucleolus is a ribonucleoprotein sub-compartment, put simply, it contains both RNA and proteins. In the structure of the nucleolus, three basic components are marked out: granulated component (these are the maturing 15-20 nm sub-units of ribosomes, which are mostly located on the periphery of the nucleolus; fibrillar component (it represents the 3-5 nm fibrillas, in which the R-RNA processing is initiating); and the high-density fibrillar component, in which the R-RNA transcription occurs.

The fibrillar centers and granulated components have the capacity to create the thread-like structure – nucleolonemas, the 100-200 nm threads of the nucleolus.

The nucleolus is touched or enveloped by chromatin and the 30-nm chromatin fibrillas, which penetrate into lacunas in the nucleolonemic regions.

Variation in the size of the nucleolus has long been known. For example, it is rapidly growing in the growing yeast cells. It is interesting to note that the nucleolus hypertrophy is observed in the human's cancerous cells that points to cell's malignant [3].



The size of the nucleolus directly depends on the synthesis of ribosomes and the pre-R-RNA concentration, which in turn, is in correlation with the activity of RNA-polymerase. R-RNA synthesis requires high energy inputs. When the cell suffers hunger, the transcription of R-DNA genes is hampered and the size of the nucleolus decreases. And under favorable conditions, the cell starts the active synthesis of protein and is getting ready for further separation. It needs a large number of ribosomes, and continues R-RNA producing, and the size of the nucleolus increases [4].

The American and Canadian biologists have tried to find out what affects the size of the nucleolus and controls the activity of RNA-polymerase I. They conducted a series of experiments on the different organisms. To investigate each object, there was used an individual method for yeasts. There was created the gene-engineering line, which differed from the wild type of yeast by many genes. Genes, which were not essential to life, contained deletion, that is, they were in working conditions, but genes essential to life consisted of the temperature-sensitive alleles, and with temperature, the functioning of their protein products was violated. For drosophilas, there was used the another methodology. Here, genes were suppressed by RNA interference [5-6]. In both cases, variation of the nucleolus size was registered by the same methods. Fluorescent protein was introduced into both organisms (by means of reporter genes), which are coloring cytoplasm, nucleus and nucleolus in a certain different color. The obtained results have been processed by using a confocal microscope [4].

As a result of the experiments carried out on yeasts, there have been discovered 113 genes, whose mutation caused phenotypic changes of the nucleolus. Among them, 78 genes proved essential to life that points to the fact that a particular regulation of the activity of RNA-polymerase I is essentially required for the activity of cell. With regards to the case with drosophila, 757 genes were responsible for resizing of the nucleolus. By their functional value, proteins encoded by these genes proved similar to both subjects of research. The increase in the size of the nucleolus was caused by a mutation in the genes, which was responsible for the regulation of the cell cycle, processing of the ribosome and matrix RNA. As to loss of function of proteins, which participate in the fundamental processes such as vesicular transport in a Golgi complex from the endoplasmic reticulum, R-RNA synthesis, building of nucleosomes, histone transcription and acetylation regulation, it led to the phenotypically decreased nucleolus. Based on this, there has been concluded that regulation of the activity of RNA-polymerase I is a highly conserved process, which is regulated by functionally identical proteins in the evolutionary parted organisms.

Researchers did not stop with the obtained result, and decided to ascertain the existence of the size regulators of the specific nucleolus for a particular type of the organism. They have taken the multifunctional protein complex HIR (HIR complex), which participates in a series of processes, such as: building of nucleosomes, transcription regulation, elongation, and even in ageing process. However, the participation of this protein in R-DNA transcription was not justified. Scientists just assumed that HIR has this function in yeasts. Researchers have managed to justify their opinion that the mutations in the genes, which encode the sub-units of the complex led to the increase in a pre-RNA concentration and resizing of the nucleolus. The same experiment was performed on drosophila as well, in which the HIRA-HIR analog has become a reference one. However, in this case, no impact on the size of the nucleolus was observed [4]. Despite high conservation of the activity mechanisms of RNA-polymerase I, the protein complexes, whose function's part may be specific for a particular type, can be responsible



for this process.

Along with studies of the activity of RNA-polymerase I, researchers have tried to explain its intracellular localization. As it turns out, most of them are localized in the nucleus, nucleolus, endoplasmic reticulum, and Golgi apparatus. That is, their activity is associated with the corrective activity of RNA-polymerase I.

As is known, the hypertrophic nucleolus is typical of the rapidly growing and separable cells. Researchers have attempted to explain whether the cell growth rate and cell separation until the anomalous values always reflect the increase in the nucleolus size.

As result of the experiments performed on yeasts, researchers have concluded that the increased nucleolus and the grown activity of RNA-polymerase I do not represent factor sufficient for developing into cancer.

References

1. Lewin B (2012) Genes-M, Binom-896
2. Cooper G M.(2000) The Cell. 2 edition : A Molecular Approach Boston, Boston University, 2000.
3. Drygin D, Rice W.G Grummt I(2010) The RNA polymerase I transcription machinery: An emerging target for the treatment of cancer. Annu. Rev pharmacol. Toxicol 150. 131-1
4. Neumuller R.A Gross T, Samconova A.A, Vinayagam A, Buckner M, Founk K. Hu Y, Sharitpoor S, Rosebrock A.P, Andrews B Winston F, Perrimon N (2013) conserved Regulators of Nucleolar Size revealed by global phenotypic analyses science 289 ro 70
5. Biomolecule, about all RNA in the world: "large and small" [http: biomolecule.ru](http://biomolecule.ru).
6. Biomolecule, "size matters" [http: biomolecule. ru](http://biomolecule.ru).