

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრარული
AGRO
АГРО
NEWS

№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; ჯობაჯა ტრისტანი; წიქორიძე მამუკა; თავბერიძე სოსო; თაბაგარი მარიეტა; კილაძე რამაზი; მეტრეველი მარიამი; ღვალაძე გულნარა; ნემსაძე მარიამი.

სარედაქციო კოლეგიის საზღვარგარეთის წევრები:

იოფფე გრიგორი (აშშ); კავალიაუსკასი ვიდასი (ლიტვა); ჩუხნო ინნა (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; Фруидзе 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 ალაოს 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 მეზაღეობაში _____	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





FUNCTIONAL FOOD SUPPLEMENTS AND NEW FOOD TECHNOLOGIES

Manana Karchava

Doctor of science, Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Nino Kintsurashvili

PhD Student, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Irma Berulava

Candidate of technical science, Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Innovative technological approaches and theoretical basis of producing vitamin, mineral, hypoglycemic natural food appendages with high bio access are developed. Original composition of fibrous polysaccharide complex with a strong ability of sorption is developed which ensures high quality of toxicological safety of processed product. Physic-chemical, biochemical and technological features of processed products are studied, technological parameters of their produce and use in functional meat products are established. Prophylactic effectiveness of functional meat products “sausages for children” and “sausages for the people with diabetics” with high nutrition value produced is ascertained by using fibrous, vitaminized, mineral, hypoglycemic natural product appendages.

Modern time has significantly changed human’s nutrition structure expressed in surplus of saturated fat in ration and lack of essential macro – and micro nutrients important in life. In addition to above mentioned changes unhealthy ecological environment, high quality of food products contamination and other permanent negative factors endangers human’s health seriously and stipulates widespread of so called “civilization diseases” in the society.

Food prescription must not be to satisfy demands only for the main food substances under these conditions. XXI century food products must activate defensive physiological mechanism of the body, prevention of expected complications, prophylactic and treatment. It is important to correct their traditional composition thoroughly and to develop new food technologies with functional prescription to secure food products with such features. Appropriate food appendage is the main pretext to develop functional food products. It is very perspective to find and use local resources for this reason.

Nowadays, such products are not produced in Georgia whereas rich base of raw materials of our country, unused vegetable and mineral resources which are not fully examined, ongoing scientific researches during decades in the whole country makes a strong pretext for the implementation and development of the functional food appendages and their production.

One of the most problematic issues is the safety of food products in the modern ecological conditions. That is why it is so important to develop appropriate, innovative approaches and provide them in technological process.



The most important part and main problem to process functional food appendages technologies is to choose/make and use the food appendages of the proper profile. It is very actual to use such local resources such as leavings of local food process – bran of the milled crops, fruits, berry, medical vegetables, Georgian mineral water and etc. enriched with biologically active substances.

Non starchy polysaccharides – considering high antitoxic and anti-radiation quality of pectin substances, cellulose and hemicellulose for the toxicological and radiation safety of the functional food products under the dissertation fibrous-polysaccharide complex with high quality of sorption is developed using the following ingredients: Mechanic activated wheat bran (with the contain of food fibbers 48%); High molecular citrus pectin with middle quality of etherification (64%); Low molecular beet pectin with low quality of etherification (41%).

The following optimal correlation of ingredients in fibrous- polysaccharide complex is ascertained – wheat bran: high molecular pectin: low molecular pectin 15:3:2. Final complex contains 75% food fibrous, 15% high molecular pectin and 10% low molecular pectin (see Fig.2).

According to the established correlation to add pectin substances to wheat bran increases its sorption ability from 3.5 mkg/g to 6.08 kg/g and water combine ability from 400% to 700%.

Our goal was to make the dry concentrates of the sweetbrier vitamins easily bio acceptable for the organism which not only maximally detaches biologically active substances (also vitamin C) in the digestion system but also will be very convenient to dose out or use during the technological process. To reach the above mentioned goal the extraction process of the soluble substances in sweetbrier water was conducted by us. In one case we put the water extract of the biologically active substances of sweetbrier on the wheat bran and in another case on the base of final extract we made starch paste and its lyophilized work was conducted. Lyophilized concentrate obtained after I mass drying process contains vitamin C but the one obtained from second mass drying process contains 850mg %.

As a result of the research it is ascertained that lyophilic concentrates of sweetbrier vitamin complex have 2,4 and 2.2 times more bio access to vitamin C comparing with sweetbrier flour which confirms the effectiveness of the used innovative technologies.

The lack of Ca can be solved by using mineral water “Lugela” in Georgia which presents the natural 9-10% concentrate of CaCl_2 . Lugela’s lyophyl concentrates technologies are processed on the starch paste and on the base of the wheat bran. Obtained concentrate from the base of starch paste contains CaCl_2 about $63,97 \pm 1,15\%$ -, but obtained from the base of the wheat bran contains CaCl_2 about $10,15 \pm 0,22\%$.

Consequently, like the lyophilic concentrates of above mentioned vitamin C and Ca technology of lyophilic concentrate of the substances soluble in the water of the hypoglycemic vegetable set (bilberry leaf, bean husk, aralia, equisetum arvense, sweetbrier, wasp, chamomile) is developed only on the basis of the wheat bran. Hypoglycemic set contains $6,1 \pm 0,2\%$ active



substances. It is rich with food fibers (44, $5 \pm 0,75\%$) and contains albumens ($14,1 \pm 0,27\%$). Influence of vitamin, mineral and hypoglycemic appendages on the ability to combine of beef, pork and hen's meat is studied (table 1).

Final results of the research are foreseen while developing the technology of the functional food products "child's sausage" and hypoglycemic "boiled sausage" for the people with diabetes.

On the basis of the presented results the decision to use the following biologically active natural food appendages in child's sausage is made.

- Antitoxic fibrous-polysaccharide complex with strong quality of sorption (composition: mechanic-active wheat bran, highmolecular pectin with middle quality of etherification and lowmolecular pectin with the low quality of etherification (correlation 15:3:2)
- Lyophilic concentrate of sweetbrier's vitamin complex on the bases of starch paste;
- Lugela's (CaCl_2) lyophilic concentrate on the basis of starch's paste.

Table 1

Substance content in food supplements

Substances	Fiber-polysaccharide complex	Vitamin supplement to wheat bran	Vitamin supplement to starch cleister	Mineral supplement to wheat bran	Mineral supplements to starch cleister	Concentrate of hypoglycemic plant assembly
Water	$14,25 \pm 0,72$	$6 \pm 0,12$	$5 \pm 0,11$	$6,1 \pm 0,12$	$5,8 \pm 0,11$	$7,1 \pm 0,32$
Proteins	$13,27 \pm 0,51$	$18 \pm 1,07$	---	$15,21 \pm 0,72$	--	$14,1 \pm 0,27$
Fats	$2,53 \pm 0,12$	$3,5 \pm 0,05$	---	$3,15 \pm 0,01$	--	$9,65 \pm 0,05$
Carbohydrates (starch, dextrans, mono- and disaccharides)	$12,61 \pm 0,55$	$18 \pm 2,23$	$94 \pm 2,11$	$5,45 \pm 0,12$	$30,23 \pm 0,65$	$20,75 \pm 0,13$
Dietary fibers	$34,5 \pm 1,20$	$50 \pm 1,15$	---	$44,83 \pm 1,32$	---	$44,15 \pm 0,75$
Ash	$4,05 \pm 0,12$	$4 \pm 0,02$	---	$5,11 \pm 0,02$	---	$4,15 \pm 0,05$
Pectin digestion	25	---	---	---	---	---
Vitamin B ₁	$0,39 \pm 0,02$	---	---	---	---	---
Vitamin B ₂	$0,41 \pm 0,02$	---	---	---	---	---
Vitamin B ₆	$0,85 \pm 0,02$	---	---	---	---	---
Vitamin B ₉	$65,30 \pm 1,15$	---	---	---	---	---
Vitamin PP	$11,31 \pm 0,95$	---	---	---	---	---
Vitamin C	---	$125 \pm 0,21$	850 ± 25	---	---	---
Potassium	875 ± 25	---	---	---	---	---
Magnesium	516 ± 16	---	---	---	---	---
Phosphorus	480 ± 16	---	---	---	---	---
Iron	$8,5 \pm 0,22$	---	---	---	---	---
Selenium	$61,5 \pm 1,12$	---	---	---	---	---



Zinc	6,4±0,32	---	---	---	---	---
Calcium	---	---	---	5,8±0,16	36,9±1,3	---
Calcium chloride	---	---	---	10,15±0,22	63,97±1,15	---
Hypoglycemic b.a.c.	---	---	---	---	---	6,1±0,02

The following biologically active food appendages should be used for the boiled sausage with diabetic prescription:

- Antitoxic fibrous-polysaccharide complex with strong quality of sorption;
- Lugela's (CaCl₂) lyophilic concentrate on the base of wheat bran;
- Lyophilic concentrate of the hypoglycemic vegetable set soluble in the water on the base of wheat bran.

Medic-biological requirements are guaranteed in both products: correlation between albumen and fat for child's sausage 1:1 and 1:1,3 for the people with diabetics. Also, physiological norms are protected about vitamin C, Calcium, food fibbers and hypoglycemic substances (Table 2).

Table 2

Contain of the main food substances in the sausage for children and people with diabetic

#	Name of substance	Sausage for children		Boiled sausage for the people with diabetic	
		Contain of the substances in 1 ration (80g)	To satisfy the daily norm %	Contain of the substances in 1 ration (160g)	To satisfy the daily norm %
1	Water	41	--	81	--
2	albumen	17	--	30	--
3	fat	18	--	41	--
4	Food fibber	4	20	8	40
5	Vitamin C	35	40	--	--
6	Calcium	300	35	250	25
7	Substances with hypoglycemic activities	--	--	0,98	33

In both products of HAACP plan is studied for the process of every products – both food appendages and functional meat products – sausage for children and boiled sausage for the people with diabetic, critical control points are established and corrective activities are set.

Products of both processed sausages have production approbation in ltd “Gurmani” and are approved to introduce. On the products of the processed sausage projects of temporary technological instructions are prepared.



References

1. Srinivascan P., Vadhanam M.V., Arif J.M., Gupta R.C. A rapid screening assay for antioxidant potential of natural and synthetic agents in vitro // International Journal of Oncology. 2002. V. 20. P. 983-986.
2. Srinivascan P., Vadhanam M.V., Arif J.M., Gupta R.C. A rapid screening assay for antioxidant potential of natural and synthetic agents in vitro // International Journal of Oncology. 2002. V. 20. P. 983-986.
3. Гаппаров М.Г. Пищевые волокна – необходимый „балласт“ в рационе питания / М.Г.Г. Гаппаров, А.А. Кочеткова, О.Г. Шубина // Пищевая промышленность.-2006.-№ 6. С. 32-33