

**Тутельян Виктор Александрович**, главный редактор, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией энзимологии питания, научный руководитель ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (Москва, Россия)

**Никитюк Дмитрий Борисович**, заместитель главного редактора, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией спортивной антропологии и нутрициологии, директор ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (Москва, Россия)

**Вржесинская Оксана Александровна**, ответственный секретарь редакции, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории витаминов и минеральных веществ ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (Москва, Россия)

**Пузырева Галина Анатольевна**, ответственный секретарь редакции, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории спортивной антропологии и нутрициологии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (Москва, Россия)

**Арчаков Александр Иванович** (Москва, Россия)  
академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель ФГБУ «Научно-исследовательский институт биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича»

**Багиров Вугар Алиевич** (Москва, Россия)  
член-корреспондент РАН, доктор биологических наук, профессор, директор Департамента координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук Минобрнауки России

**Батурич Александр Константинович** (Москва, Россия)  
доктор медицинских наук, профессор, руководитель направления «Оптимальное питание» ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

**Бойцов Сергей Анатольевич** (Москва, Россия)  
академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, генеральный директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава России

**Бреда Жоао** (Копенгаген, Дания)  
доктор медицинских наук, руководитель Европейского офиса по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними и Программы по вопросам питания, физической активности и ожирения Европейского регионального бюро ВОЗ в отделе неинфекционных заболеваний и укрепления здоровья на всех этапах жизни

**Валента Рудольф** (Вена, Австрия)  
профессор, руководитель Департамента иммунопатологии, кафедры патофизиологии и аллергии Медицинского университета г. Вены

**Голухова Елена Зеликовна** (Москва, Россия)  
академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующая отделением неинвазивной аритмологии и хирургического лечения комбинированной патологии Института кардиохирургии им. В.И. Бураковского ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России

**Григорьев Анатолий Иванович** (Москва, Россия)  
академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, советник РАН

**Зайцева Нина Владимировна** (Пермь, Россия)  
академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора

**Исаков Василий Андреевич** (Москва, Россия)  
доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением гастроэнтерологии и гепатологии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

**Кочеткова Алла Алексеевна** (Москва, Россия)  
доктор технических наук, профессор, заведующая лабораторией пищевых биотехнологий и специализированных продуктов ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

**Медведева Ирина Васильевна** (Тюмень, Россия)  
академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России

**Нареш Маган** (Лондон, Великобритания)  
профессор факультета изучения окружающей среды и технологии Кренфильдского университета

**Онищенко Геннадий Григорьевич** (Москва, Россия)  
академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой экологии человека и гигиены окружающей среды медико-профилактического факультета ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), первый заместитель председателя комитета Государственной Думы по образованию и науке

**Попова Анна Юрьевна** (Москва, Россия)  
доктор медицинских наук, профессор, руководитель Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

**Савенкова Татьяна Валентиновна** (г. Москва, Россия)  
доктор технических наук, профессор, директор Всероссийского научно-исследовательского института кондитерской промышленности – филиала ФГБУН «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН

**Салагай Олег Олегович** (Москва, Россия)  
кандидат медицинских наук, заместитель министра здравоохранения РФ

**Стародубова Антонина Владимировна** (Москва, Россия)  
доктор медицинских наук, заведующая отделением персонализированной терапии и диетологии, заместитель директора по научной и лечебной работе ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

**Суханов Борис Петрович** (Москва, Россия)  
доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры гигиены питания и токсикологии ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет)

**Тсатсакис Аристидис Михаил** (Крит, Греция)  
академик РАН, профессор, руководитель Департамента токсикологии и судебной медицины при Университете Крита, председатель отдела морфологии Медицинской школы Университета Крита

**Хотимченко Сергей Анатольевич** (Москва, Россия)  
член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией пищевой токсикологии и оценки безопасности нанотехнологий, первый заместитель директора ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Акимов М.Ю.** (Мичуринск, Россия)  
**Бакиров А.Б.** (Уфа, Россия)  
**Бессонов В.В.** (Москва, Россия)  
**Боровик Т.Э.** (Москва, Россия)  
**Камбаров А.О.** (Москва, Россия)  
**Коденцова В.М.** (Москва, Россия)  
**Кузьмин С.В.** (Москва, Россия)  
**Мазо В.К.** (Москва, Россия)  
**Погожева А.В.** (Москва, Россия)  
**Попова Т.С.** (Москва, Россия)  
**Сазонова О.В.** (Самара, Россия)

**Симоненко С.В.** (Москва, Россия)  
**Скрябин Г.К.** (Москва, Россия)  
**Сычик С.И.** (Минск, Республика Беларусь)  
**Турчианов Д.В.** (Омск, Россия)  
**Хенсел А.** (Берлин, Германия)  
**Шабров А.В.** (Санкт-Петербург, Россия)  
**Шарафетдинов Х.Х.** (Москва, Россия)  
**Шарманов Т.Ш.** (Алматы, Казахстан)  
**Шевелева С.А.** (Москва, Россия)  
**Шевырева М.П.** (Москва, Россия)

## Научно-практический журнал «Вопросы питания» № 1, 2020

Выходит 6 раз в год.  
Основан в 1932 г.

Свидетельство о регистрации  
средства массовой информации  
ПИ № 77-14119 от 11.12.2002.

Все права защищены.

Никакая часть издания  
не может быть воспроизведена  
без согласия редакции.

При перепечатке публикаций  
с согласия редакции ссылка  
на журнал «Вопросы питания»  
обязательна.

Ответственность за содержание  
рекламных материалов  
несут рекламодатели.

### Адрес редакции

109240, г. Москва,  
Устьинский проезд, д. 2/14,  
ФГБУН «ФИЦ питания  
и биотехнологии», редакция  
журнала «Вопросы питания»  
Телефон: (495) 698-53-60, 698-53-46  
Факс: (495) 698-53-79

### Научный редактор

Вржесинская Оксана Александровна:  
(495) 698-53-30, red@ion.ru

### Подписные индексы

каталог агентства «Роспечать»: **71422**  
каталог «Пресса России»: **88007**

**Сайт журнала:** <http://www.voprosy-pitaniya.ru>

### Издатель

ООО Издательская группа  
«ГЭОТАР-Медиа»  
115035, г. Москва, ул. Садовническая,  
д. 11, стр. 12  
Телефон: (495) 921-39-07  
[www.geotar.ru](http://www.geotar.ru)

### Выпускающий редактор:

Красникова Ольга,  
[krasnikova@geotar.ru](mailto:krasnikova@geotar.ru)

Корректор: Макеева Елена

Верстка: Килимник Арина

Тираж 3000 экземпляров.  
Формат 60x90 1/8.  
Печать офсетная. Печ. л. 13.  
Отпечатано в ООО «Типография  
«Перфектум». 428000, г. Чебоксары,  
ул. К. Маркса, д. 52, оф. 102.  
Заказ №

© ООО Издательская группа  
«ГЭОТАР-Медиа», 2020

**Viktor A. Tutelyan**, Editor-in-Chief, Full Member of Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Nutrition Enzymology, Scientific supervisor of the Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety (Moscow, Russia)

**Dmitriy B. Nikityuk**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Sport Anthropology and Nutrition, Director of the Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety (Moscow, Russia)

**Oksana A. Vrzhesinskaya**, Executive Secretary of the Editorial Office, PhD, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Vitamins and Minerals of the Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety

**Galina A. Puzyreva**, Executive Secretary of the Editorial Office, PhD, Candidate of Biological Sciences, Researcher of the Laboratory of Sport Anthropology and Nutrition of the Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety (Moscow, Russia)

### Scientific and practical journal «Problems of Nutrition» N 1, 2020

6 times a year.  
Founded in 1932.

The mass media registration  
certificate PI N 77-14119  
from 11.12.2002.

All rights reserved.

No part of the publication  
can be reproduced without  
the written consent of editorial office.

Any reprint of publications with consent  
of editorial office should obligatory  
contain the reference to the "Problems  
of Nutrition" provided the work is  
properly cited.

The content  
of the advertisements is the  
advertiser's responsibility.

### Address of the editorial office

109240, Moscow,  
Ust'inskiy driveway, 2/14,  
Federal Research Centre of Nutrition,  
Biotechnology and Food Safety, editorial  
office of the "Problems of Nutrition"  
Phone: (495) 698-53-60, 698-53-46  
Fax: (495) 698-53-79

### Science editor

Vrzhesinskaya O.A.:  
(495) 698-53-30, red@ion.ru

### Subscription index

in catalogue of "Rospechat": **71422**  
in catalogue of "The Press of Russia": **88007**

**The journal's website:** <http://www.voprosy-pitaniya.ru>

### Publisher

GEOTAR-Media Publishing Group  
Sadovnicheskaya st.,  
11/12, Moscow  
115035, Russia  
Phone: (495) 921-39-07  
[www.geotar.ru](http://www.geotar.ru)

Desk editor:  
Krasnikova Olga,  
[krasnikova@geotar.ru](mailto:krasnikova@geotar.ru)

Proofreader: Makeeva E.I.

Layout: Kilimnik A.I.

Circulation of 3000 copies.  
Format 60x90 1/8.  
Offset printing. 13.  
LLC «Perfectum».  
428000, Cheboksary,  
K. Marx St., 52, office 102.  
Order N

© GEOTAR-Media Publishing Group,  
2020

**Aleksander I. Archakov** (Moscow, Russia)

Full Member of Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Scientific director of Institute of Biomedical Chemistry named after V.N. Orekhovich

**Vugar A. Bagirov** (Moscow, Russia)

Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Biological Sciences, Professor, Director of the Department for Coordination and Support of Organizations in the Field of Agricultural Sciences the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation

**Aleksander K. Baturin** (Moscow, Russia)

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department "Optimal Nutrition" of the Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety

**Sergey A. Boytsov** (Moscow, Russia)

Full Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, General director of National Medical Research Center of Cardiology

**Joao Breda** (Copenhagen, Denmark)

PhD MPH MBA, Head of WHO European Office for Prevention and Control of Noncommunicable Diseases & a.i. Programme Manager Nutrition, Physical Activity and Obesity of the Division of Noncommunicable Diseases and Promoting Health through the Life-course

**Rudolf Valenta** (Vienna, Austria)

Professor, Head of the Laboratory for Allergy Research of Division of Immunopathology at the Department of Pathophysiology and Allergy Research at the Center for Pathophysiology, Infectology and Immunology of Medical University of Vienna

**Elena Z. Golukhova** (Moscow, Russia)

Full Member of Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Non-Invasive Arrhythmology and Surgical Treatment of Combined Pathology at the V.I. Bourakovskiy Institute for Cardiac Surgery of A.N. Bakulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery

**Anatoliy I. Grigoriev** (Moscow, Russia)

Full Member of Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Advisor of the Russian Academy of Sciences

**Nina V. Zaytseva** (Perm', Russia)

Full Member of Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Scientific supervisor of the Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies

**Vasiliy A. Isakov** (Moscow, Russia)

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Gastroenterology and Hepatology of the Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety

**Alla A. Kochetkova** (Moscow, Russia)

Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Food Biotechnology and Specialized Preventive Products of the Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety

**Irina V. Medvedeva** (Tyumen, Russia)

Full Member of Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Rector of Tyumen State Medical University

**Magan Naresh** (London, United Kingdom)

Professor of Applied Mycology of Cranfield Soil and Agrifood Institute of Cranfield University

**Gennady G. Onishchenko** (Moscow, Russia)

Full Member of Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, head of the Department of Human Ecology and Environmental Hygiene of I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, First Deputy Chairman of the State Duma Committee on Education and Science

**Anna Yu. Popova** (Moscow, Russia)

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing

**Tatiana V. Savenkova** (Moscow, Russia)

Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of All-Russian Scientific Research Institute of the Confectionery Industry – a Branch of V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of RAS

**Oleg O. Salagay** (Moscow, Russia)

PhD, Candidate of Medical Sciences, Deputy Minister of Health Care of the Russian Federation

**Antonina V. Starodubova** (Moscow, Russia)

Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Personalized Therapy and Dietetics, Deputy Director for Scientific and Medical Work of the Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety

**Boris P. Sukhanov** (Moscow, Russia)

Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Food Hygiene and Toxicology at the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

**Aristides M. Tsatsakis** (Crete, Greece)

Full Member of the Russian Academy of Sciences, Professor, the Director of the Department of Toxicology and Forensic Sciences of the Medical School at the University of Crete and the University Hospital of Heraklion, the Chairman of the Division of Morphology of the Medical School of the University of Crete in Greece

**Sergey A. Khotimchenko** (Moscow, Russia)

Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Food Toxicology and Safety Assessments of Nanotechnology, First Deputy Director of the Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety

### EDITORIAL COUNCIL

**Akimov M.Yu.** (Michurinsk, Russia)

**Bakirov A.B.** (Ufa, Russia)

**Bessonov V.V.** (Moscow, Russia)

**Borovik T.E.** (Moscow, Russia)

**Kambarov A.O.** (Moscow, Russia)

**Kodentsova V.M.** (Moscow, Russia)

**Kuzmin S.V.** (Moscow, Russia)

**Mazo V.K.** (Moscow, Russia)

**Pogozheva A.V.** (Moscow, Russia)

**Popova T.S.** (Moscow, Russia)

**Sazonova Olga V.** (Samara, Russia)

**Simonenko S.V.** (Moscow, Russia)

**Scryabin K.G.** (Moscow, Russia)

**Sychik S.I.** (Minsk, Belarus)

**Turchaninov Denis V.** (Omsk, Russia)

**Hensel A.** (Berlin, Germany)

**Shabrov A.V.** (St. Petersburg, Russia)

**Sharafetdinov Kh.Kh.** (Moscow, Russia)

**Sharmanov T.S.** (Alma-Ata, Kazakhstan)

**Sheveleva S.A.** (Moscow, Russia)

**Shevyreva M.P.** (Moscow, Russia)

## ОБЗОРЫ

**Максимов С.А., Карамнова Н.С., Шальнова С.А., Драпкина О.М.**

Эмпирические модели питания и их влияние на состояние здоровья в эпидемиологических исследованиях

**Барило А.А., Смирнова С.В.**

Роль алиментарных факторов и пищевой аллергии в развитии псориаза

## ГИГИЕНА ПИТАНИЯ

**Максимычева Т.Ю., Кондратьева Е.И., Сорвачева Т.Н., Пырьева Е.А., Евдокимова Т.А.**

Состояние фактического питания детей, страдающих муковисцидозом

## ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ ПИТАНИЯ

**Чернуха И.М., Котенкова Е.А., Василевская Е.Р., Иванкин А.Н., Лисицын А.Б., Федуллова Л.В.**

Изучение биологических эффектов ягод годжи различного географического происхождения на крысах с моделью алиментарной гиперлипидемии

**Падерин Н.М., Марков П.А., Попов С.В.**

Влияние агар-пектиновых гелей на пищевое поведение голодных и сытых мышей

## ЛЕЧЕБНОЕ ПИТАНИЕ

**Пилипенко В.И., Исаков В.А., Власова А.В., Найденова М.А., Морозов С.В.**

Роль пищевого разнообразия рациона в формировании синдрома избыточного бактериального роста в тонкой кишке

**Зорин С.Н., Сидорова Ю.С., Мазо В.К.**

Ферментативные гидролизаты белков молочной сыворотки и куриного яйца: получение, физико-химическая и иммунохимическая характеристики

**Потапов А.Л., Хороненко В.Э., Гамеева Е.В., Хайлова Ж.В., Бояркина А.В., Иванов С.А., Каприн А.Д.**

Дополнительное пероральное питание: applied classification классификация смесей и ключевые правила применения в онкологии

**Зайцева Л.В., Юдина Т.А., Рубан Н.В., Бессонов В.В., Мехтиев В.С.**

Современные подходы к разработке рецептур безглютеновых хлебобулочных изделий

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

**Хомич Л.М., Перова И.Б., Эллер К.И.**

Нутриентный профиль морковного сока

## REVIEW

**6 Maksimov S.A., Karamnova N.S., Shalnova S.A., Drapkina O.M. 6**

Empirical dietary patterns and their influence on health in epidemiological studies

**19 Barilo A.A., Smirnova S.V. 19**

The role of nutritional factors and food allergy in the development of psoriasis

## HYGIENE OF NUTRITION

**28 Maksimycheva T.Yu., Kondratyeva E.I., Sorvacheva T.N., Pyrieva E.A., Evdokimova T.A. 28**

Dietary intake of children with cystic fibrosis

## PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY OF NUTRITION

**37 Chernukha I.M., Kotenkova E.A., Vasilevskaya E.R., Ivankin A.N., Lisitsyn A.B., Fedulova L.V. 37**

The study of biological effects of different geographical origin goji berries in rats with alimentary hypercholesterolemia

**46 Paderin N.M., Markov P.A., Popov S.V. 46**

The effect of agar-pectin gels on the eating behaviour of fasted and fed mice

## DIET TREATMENT

**54 Pilipenko V.I., Isakov V.A., Vlasova A.V., Naidenova M.A., Morozov S.V. 54**

The role of dietary diversity in the formation of syndrome intestinal bacterial overgrowth

**64 Zorin S.N., Sidorova Yu.S., Mazo V.K. 64**

Enzymatic hydrolysates of whey protein and chicken egg protein: production, physical-chemical and immunochemical characteristics

**69 Potapov A.L., Khoronenko V.E., Gameeva E.V., Khailova Zh.V., Boiarkina A.V., Ivanov S.A., Kaprin A.D. 69**

Oral nutrition supplements: applied classification of formulas and basic rules of their prescribing in oncology

**77 Zaytseva L.V., Yudina T.A., Ruban N.V., Bessonov V.V., Mekhtiev V.S. 77**

Modern approaches to the development of gluten-free bakery formulations

## CHEMICAL COMPOSITION OF FOODSTUFFS

**86 Khomich L.M., Perova I.B., Eller K.I. 86**

Carrot juice nutritional profile

<p><b>Лебская Т.К., Баль-Прилипко Л.В., Менчинская А.А., Лебский С.О.</b> Липидный профиль черноморской травяной креветки <i>Palaemon adspersus Rathke</i>, 1837</p> <p><b>ИНФОРМАЦИЯ</b></p> <p>XVIII Всероссийский конгресс нутрициологов и диетологов с международным участием «Фундаментальные и прикладные аспекты нутрициологии и диетологии»</p>	<p><b>96</b></p> <p><b>101</b></p>	<p><b>Lebskaya T.K., Bal-Prylypko L.V., Menchinskaya A.A., Lebsky S.O.</b> Lipid profile of the black sea shrimp <i>Palaemon adspersus Rathke</i>, 1837</p> <p><b>INFORMATION</b></p> <p>XVIII All-Russian Congress of Nutritionists and Dieticians with International Participation "Fundamental and Applied Aspects of Nutrition and Dietetics"</p>	<p><b>96</b></p> <p><b>101</b></p>
---	------------------------------------	---	------------------------------------