

# ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**2025  
Т. 13, № 1**

ISSN 2310-2748 (Print)  
ISSN 2413-0559 (Online)

**СЕРИЯ**

## **«ПИЩЕВЫЕ И БИОТЕХНОЛОГИИ»**

**Решением ВАК России включен в Перечень рецензируемых научных изданий**

**Учредитель – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»**

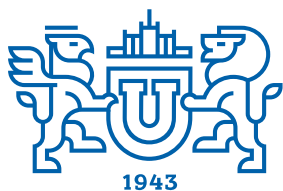
Основная цель журнала – осуществление вклада в развитие современной науки в области биотехнологий и технологий пищевых производств посредством предоставления результатов фундаментальных и прикладных научных исследований, расширяющих и углубляющих понимание важнейших проблем технологии ведения процессов, экологической безопасности, оптимизации качества, пищевого инжиниринга, физиологии питания и путей их решения. Миссия серии заключается в развитии кадрового потенциала российской науки, обеспечения широкого распространения и продвижения в кругах профессиональной аудитории результатов научных исследований высокого качества и использовании их в практике пищевых и перерабатывающих предприятий.

**Редакционная коллегия:**

**Потороко И.Ю.**, доктор технических наук, профессор (главный редактор);  
**Калинина И.В.**, доктор технических наук, доцент (зам. главного редактора);  
**Попова Н.В.**, кандидат технических наук, доцент (ответственный секретарь)

**Редакционный совет:**

**Аннапуре Удей С.**, профессор (г. Мумбаи, Индия);  
**Давыденко Н.И.**, доктор технических наук, доцент, профессор (г. Кемерово);  
**Дунченко Н.И.**, доктор технических наук, профессор (г. Москва);  
**Красуля О.Н.**, доктор технических наук, профессор (г. Москва);  
**Мартиросян В.В.**, доктор технических наук, заместитель директора по научной работе (г. Москва);  
**Меледина Т.В.**, доктор технических наук, профессор (г. Санкт-Петербург);  
**Мотовилов К.Я.**, член-корреспондент РАН, доктор биологических наук, профессор (Новосибирск);  
**Чернуха И.М.**, академик РАН, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник (г. Москва);  
**Чугунова О.В.**, доктор технических наук, профессор (г. Екатеринбург);  
**Шатнюк Л.Н.**, доктор технических наук, профессор (г. Москва);  
**Шириш Сонавейн**, Phd, профессор (Варангал, Индия)



# BULLETIN

OF THE SOUTH URAL  
STATE UNIVERSITY

SERIES

2025

Vol. 13, no. 1

“FOOD AND  
BIOTECHNOLOGY”

ISSN 2310-2748 (Print)  
ISSN 2413-0559 (Online)

---

Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.  
Seriya “Pishchevye i Biotekhnologii”

---

South Ural State University

The main objective of the journal is to exercise contribute to the development of modern science in the field of biotechnology and technology of food production by providing the results of fundamental and applied research, to broaden and deepen understanding of critical issues technologies of processes, environmental safety, quality optimization, food engineering, physiology, nutrition and ways to solve them. The mission of the series is to develop human resource capacity of Russian science, the widespread dissemination and promotion in the circles of professional audience research results of high quality and their use in practice, and food processing plants.

#### Editorial Board:

**Potoroko I.Yu.**, Doctor of Technical Sciences, Professor (editor-in-chief),  
**Kalinina I.V.**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor (deputy editor-in-chief),  
**Popova N.V.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor (executive secretary).

#### Editorial Council:

**Annapure Udey S.**, PhD, Professor (Mumbai, India);  
**Davydenko N.I.**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor (Kemerovo);  
**Dunchenko N.I.**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Moscow);  
**Krasulya O.N.**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Moscow);  
**Martirosyan V.V.**, Doctor of Technical Sciences (Moscow);  
**Meledina T.V.**, Doctor of Technical Sciences, Professor (St. Petersburg);  
**Motovilov K.Y.**, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Biological Sciences, Professor (Novosibirsk);  
**Chernukha I.M.**, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Technical Sciences, Professor, (Moscow);  
**Chugunova O.V.**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Yekaterinburg);  
**Shatnyuk L.N.**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Moscow);  
**Shirish Sonavein**, Phd, Professor (Warangal, India)

## СОДЕРЖАНИЕ

### Актуальные проблемы развития пищевых и биотехнологий

YANG FAN, POPOVA N.V., TSATUROV A.V. A comprehensive review of humic acid production technologies in China: methods, challenges, and future directions .....	5
--	---

### Пищевые ингредиенты, сырье и материалы

КАДИ А.М.Я., АНЙУМ В. Методология применения биоактивных двойных эмульсий для молочных пищевых систем .....	11
КОЛПАКОВА Д.Е. Потенциал растительного сырья в функциональном хлебопечении .....	19
МАЛИНИН А.В., ШЕМЕК М., ЭНТОНУ М.Э. Исследования влияния <i>Zinc Pyrithione</i> на активные свойства пленочных экоматериалов .....	30

### Биохимический и пищевой инжиниринг

MERENKOVA S.P., MALININ A.V., AFIGO F.S.O. Justification of optimal extraction parameters of bioactive substances from citrus peel waste .....	36
ПОТОРОКО И.Ю., АЛ-ДЖУМАЙЛИ Д.А. Возможности применения нетепловых методов воздействия для регулирования посевных свойств мягкой яровой пшеницы ( <i>Triticum Aestivum L.</i> ) .....	44
ПОТОРОКО И.Ю., КУЗНЕЦОВА А.Д., РУСЬКИНА А.А. Биотехнологические подходы ресурсосбережения вторичных ресурсов молочного производства .....	53
СОКОЛОВА Е.В., МАКСИМЕНКО Ю.А. Исследование и совершенствование процесса СВЧ-экстракции из солодкового корня .....	62

### Питание и здоровье

ИВАНОВА Т.Н., ЕВДОКИМОВА О.В. Характеристика витаминного состава лекарственного растительного сырья для создания пищевых добавок пищеварительного профиля .....	73
---	----

## CONTENTS

### Topical issues of development of food and biological technologies

YANG FAN, POPOVA N.V., TSATUROV A.V. A comprehensive review of humic acid production technologies in China: methods, challenges, and future directions .....	5
--	---

### Food ingredients, raw materials and materials

KADI A.M.Y., ANJUM V. Methodology for the application of bioactive double emulsions for dairy food systems.....	11
KOLPAKOVA D.E. Potential of plant raw materials in functional bread production.....	19
MALININ A.V., CHEMEK M., ENTONU M.E. Studies of the effect of <i>Zinc pyrithione</i> on the active properties of film ecomaterials .....	30

### Biochemical and food engineering

MERENKOVA S.P., MALININ A.V., AFIGO F.S.O. Justification of optimal extraction parameters of bioactive substances from citrus peel waste.....	36
POTOROKO I.Yu., AL-JUMAILY D.A. The possibilities of using non-thermal exposure methods to regulate the sowing properties of soft spring wheat ( <i>Triticum Aestivum L.</i> ).....	44
POTOROKO I.Yu., KUZNETSOVA A.D., RUSKINA A.A. Development of technologies for identification of factors reducing the biosafety of grain raw materials.....	53
SOKOLOVA E.V., MAKSIMENKO Yu.A. Research and improvement of the process of microwave extraction of licorice root.....	62

### Nutrition and health

IVANOVA T.N., EVDOKIMOVA O.V. Characteristics of vitamin composition of medicinal plant raw materials for creating food additives with a digestive profile.....	73
---	----