



*95 лет*  
*на службе*  
*пищевой индустрии*



# Научно-производственный журнал «Пищевая промышленность»



*Основан в июле 1930 года*



# Научно-производственный журнал «Пищевая промышленность»



Ежемесячный научно-производственный журнал для руководителей и специалистов различных уровней управления.

Он представляет материалы о технологиях, оборудовании, календари выставок и их обзоры, статьи о компаниях, интервью со специалистами и руководителями предприятий, рекламу иностранных и отечественных поставщиков.



# Научно-производственный журнал «Пищевая промышленность»



Журнал включен в список периодических изданий международной реферативной **базы данных AGRIS**, в систему **Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)**, в **Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий**, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук **Высшей аттестационной комиссии (ВАК)**.



# Научно-производственный журнал «Пищевая промышленность»



## История издания

- Журнал «Пищевая промышленность» был создан в 1930 году.
- Организаторами и кураторами первого журнала были Главсельпром ВСНХ СССР, Сельпром ВСНХ РСФСР и Центральный комитет союза рабочих пищевой и вкусовой промышленности, государственных хозяйственных объединений пищевой промышленности.
- 1930 г. – первый год первого пятилетнего плана – плана технического перевооружения и реорганизации промышленности, транспорта и сельского хозяйства, начало гигантских строек первенцев пятилетки. Вместе со всей страной перевооружалась и реконструировалась пищевая промышленность.
- Первым издателем журнала «Пищевая промышленность» было Всесоюзное объединение «Агропромиздат».



# Научно-производственный журнал «Пищевая промышленность»



На всех этапах становления и развития пищевой промышленности нашей страны – от первых пятилеток до Великой Отечественной войны и послевоенного восстановления народного хозяйства – журнал выполнял свою главную задачу – *был организатором и пропагандистом освоения новейших достижений науки и техники в пищевой промышленности.*

Журнал был связующим звеном между учеными и практическими работниками многих пищевых отраслей, между руководителями всех уровней управления пищевой промышленностью и специалистами, работающими на пищевых предприятиях нашей страны.



# Научно-производственный журнал «Пищевая промышленность»



## Основные рубрики

1

«Экономика и  
управление»

2

«Качество и  
безопасность»

3

«Техника и  
технологии»

4

«Сырье и  
добавки»

/ Пищевая промышленность = Food processing industry : ежемесячный научно-производственный журнал / учредитель и издатель: Издательство "Пищевая промышленность". - Москва : Пищевая промышленность, 1930-. -; ISSN 0235-2486 /



# Научно-производственный журнал «Пищевая промышленность»



## Основные рубрики

5

«Пищевая  
биотехнология»

6

«Специализиро -  
ванное питание»

7

«Новости  
отраслевых  
СОЮЗОВ»

8

«Новости НИИ  
и вузов»

/ Пищевая промышленность = Food processing industry : ежемесячный научно-производственный журнал / учредитель и издатель: Издательство "Пищевая промышленность". - Москва : Пищевая промышленность, 1930-. -; ISSN 0235-2486 /



Научно-производственный журнал  
«Пищевая промышленность»



# По страницам публикаций

/ Пищевая промышленность = Food processing industry : ежемесячный научно-производственный журнал / учредитель и издатель: Издательство "Пищевая промышленность". - Москва : Пищевая промышленность, 1930-. -; ISSN 0235-2486 /



# Тема номера: «V международная научно-практическая конференция «Молоко-2050: наукоемкие решения»



## ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ISSN 0235-2488

FOOD PROCESSING INDUSTRY

3.2022

### МОЛОКО 2050: НАУКОЕМКИЕ РЕШЕНИЯ



ВНИМИ



Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности  
115093, город Москва, улица Лусиновская, дом 35, корпус 7  
vnimi.org | info@vnimi.org | +7(499)236-31-64

### V Международная научно-практическая конференция Молоко-2050: наукоемкие решения

В настоящее время, несмотря на растущие глобальные проблемы мирового масштаба, молокое отрасль России сохраняет инвестиционную привлекательность, расширяет экспортные возможности, осваивает инновационные технологии в переработке сырья. Для разработки прогностической модели среднесрочного развития молочной отрасли и программы интеграции в мировую конъюнктуру «ВНИМИ» совместно с АО «Молочко» и ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» проводит 15–17 марта 2022 г. Международную научно-практическую конференцию «МОЛОКО-2050: наукоемкие решения».

Основными направлениями работы конференции являются мировые тренды и приоритеты развития технологий переработки молока, перспективные принципы идентификации, наукоемкие методы контроля на основе изучения геномного потенциала сырья, повышение безопасности производства, стратегия управления качеством молочной продукции, интеграция цифровых решений в практику мониторинга продукции и маркировки, ДНК-технологии, «цифровые» характеристики сырья, наукоемкие процессы, оборудование и др.

В основе конференции лежат следующие базовые стратегии, подходы и решения на практике ведущие компании России и мира, консолидация науки и практики в действии, инвестиция в кадровый потенциал, усиление позиций на внешних и внутренних рынках, внедрение инновационных методов обеспечения безопасности и др.

В первый день конференции участники принимают участие в выступлениях представителей органов законодательной и исполнительной власти, организаций с инновационными функциями (Роспотребнадзор, Россельхознадзор и др.), отраслевых союзов, руководящих и профессиональных крупнейших предприятий молочной промышленности, ведущих экспертов, консалтинговых компаний (McKinsey & Company, Boston Consulting Group) по актуальным вопросам технологического развития, эффективных методов контроля безопасности, наукоемким решениям.

Во второй день конференции выступят ведущие операторы отрасли по высокотехнологичным решениям в области глубокой переработки сырья, наукоемким методам контроля качества и безопасности молочных продуктов, современному производственному оборудованию.

В рамках работы конференции можно будет ознакомиться с новыми приборами для диагностики качества цифровых технологий, с роботизированными системами идентификации состава и свойств сырья.

Третий день программы предусматривает изучение мирового опыта производственных площадок АО «Молочко», ПАО «Молочный комбинат «ВОРОНЕЖСКИЙ» (г. Воронеж) и АОУП «КАЛЧЕВСКИЙ» (г. Калач). Конференция позволит участникам рынка увидеть перспективы развития предприятия и погрузиться в мир новых идей, определить точки роста, найти инструменты для реализации новых целей, подобрать наиболее эффективные технологии расширения рыночной доли молочной продукции, учесть возможные риски в реализации производственных условий, проанализировать развитие молочной отрасли до 2050 г., найти аргументы для повышения конкурентности в их реализации, оценить свои преимущества перед конкурентами, проверить перспективность идей до начала реальных инвестиций и др.

Новые статьи  
VNIIMI 3.2022  
DOI: 10.52688/VNIIMI.2022.3.3.001

#### Качество и безопасность пищевых продуктов. Трансформация понятий

Сергей Анатольевич Хуршудян, Наталья Сергеевна Прянничникова, Анастасия Евгеньевна Рябова  
115093, город Москва, Лусиновская, 35  
p.pryanichnikova@vniimi.org

**Аннотация.** Продукты питания, несомненно, способствуют развитию и поддержанию человечества. Сегодня мы сталкиваемся с серьезными проблемами в этой области – много людей потребляют продукты низкого качества. Качество и безопасность пищевых продуктов – это одно из основополагающих понятий, используемых в государственных, нормативных и иных документах различных отраслей, которое затрагивает вопросы обеспечения населения продуктами питания. При этом восприятие термина у потребителей и производителей отличается. Так, в статье приводятся данные существующих исследований качества и безопасности пищевых продуктов, авторы формулируют свое понимание их содержания и определяют по крайней мере пять взаимосвязанных факторов или их комбинаций. Расширение границ потребительского восприятия качества и безопасности в зарубежной технической литературе также признается существенным фактором, для которого применяется специальное название – метод «вставки». Прямой задачей восприятия качества может служить адресное повышение в пищевых продуктах ценности пищевых ресурсов. Правильно воспринятая информация является значимым фактором, чем качественные показатели. В реальности понятие безопасности, прежде всего, становится известными специалистам, и лишь отдаленно, наиболее адресовано – потребителям.

**Ключевые слова:** качество, безопасность, пищевые продукты, термины и определения, трансформация понятий

**Для цитирования:** Хуршудян С. А., Прянничникова Н. С., Рябова А. Е. Качество и безопасность пищевых продуктов. Трансформация понятий // Пищевая промышленность. 2022. № 3. С. 8–10.

© Хуршудян С. А., Прянничникова Н. С., Рябова А. Е., 2022

© 3/2022 ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ISSN 0235-2488

### Международная научно-практическая конференция МОЛОКО 2050: НАУКОЕМКИЕ РЕШЕНИЯ

Original article

#### Food quality and safety. Transformation of concepts

Sergey A. Khurshudyan<sup>1</sup>, Natalya S. Pryanichnikova<sup>2</sup>, Anastasiya E. Ryabova<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>AO «Molochko» Dairy Products Institute, Moscow, s.pryanichnikova@vniimi.org

**Abstract.** Food products undoubtedly contributed to the development and maintenance of mankind. Today we are facing serious problems in this area – many people are consuming poor quality products. The quality and safety of a food product is one of the fundamental concepts used in state programs, regulatory and other documents at various levels that affect the production of food to the population. At the same time, the perception of terms by consumers and manufacturers is different. Thus, the article analyzes the existing definitions of food quality and safety, the factors that shape their perception by the consumer, as well as the transformation of their content over time under the influence of various factors of their combination. The expansion of the boundaries of consumer perception of quality and safety in foreign technical literature is also recognized as a significant factor for which a special name is used – the «inserter» method. An example of the subjective perception of quality is the «inserter» method of increasing the value of food products of well-known trade brands. Security boundaries change much more slowly than qualitative indicators. In reality, safety indicators, first of all, become known to specialists, and only some, the most aggressive ones, to consumers.

**Keywords:** quality, safety, food products, terms and definitions, transformation of concepts

**For citation:** Khurshudyan S. A., Pryanichnikova N. S., Ryabova A. E. Food quality and safety. Transformation of concepts // Food processing industry. 2022;3(3):8-10 (in Russ.).

**Автор, ответственный за переписку:** Наталья Сергеевна Прянничникова, n.pryanichnikova@vniimi.org  
**Corresponding author:** Natalya S. Pryanichnikova, n.pryanichnikova@vniimi.org

**Введение.** Качество и безопасность пищевого продукта – основные характеристики, которые широко используются в государственных программах, международных, национальных, государственных нормативных и иных документах в рамках глобального регулирования задач по обеспечению населения продуктами питания. Необходимо отметить, что оба понятия допущены в ряде случаев расширенного применения, что порождает неоднозначность их интерпретации для последующего однозначного восприятия.

**Объекты и методы исследования.** Законодательные, нормативные правовые акты, документы по стандартизации и другие документы, устанавливающие требования к качеству, безопасности, процессу производства пищевой продукции.

**Результаты и их обсуждение.** Выделено два аспекта оперирования указанными понятиями: – условия совместного или раздельного использования понятий относительно одного продукта;

– временная трансформация их терминологического содержания, связанная с детализацией объективности их совместного или раздельного использования с учетом терминологического наложения понятий относительно конкретных пищевых продуктов. Суть проблемы заключается в том, что при совместном или раздельном использовании понятий требуется в стандартах, нормативных и методических документах, статьях, в которых определяются методы измерений концентрации продуктов и оценки для здоровья человека биологических объектов (вирусы, плесень, микробы и др.) [4, 5], зафиксировать часть качества. Так, в государственной программе «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» качество пищевых продуктов

определяется как «совокупность характеристик пищевой продукции, соответствующая законодательным требованиям и исключая любые нарушения безопасности и исключая любые нарушения потребительских свойств, эстетическую и пищевую ценность, функциональность, способность удовлетворять потребности человека и при этом обеспечивая условия использования в целях обеспечения сохранения здоровья человека» [1]. Ранее методичные формулировки были применены в ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» [2].

В отдельных случаях понятие качество и безопасность не разделяют и дают объединенную формулировку. Так, в законе № 46-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» дано определение, что «качество и безопасность воды – это совокупность показателей, характеризующих физическое, химическое, бактериологическое, органолептическое и другие свойства воды» [3]. Для тех случаев, когда необходимо акцентировать внимание на качестве или безопасности продукта, их детализуют [4]. В [1] отдельно дана формулировка безопасности в следующей трактовке: «безопасность пищевой продукции – состояние пищевой продукции, соответствующее отсутствию недопустимого риска, связанного с вредным воздействием на человека и будущие поколения». Также же понятие безопасности в регламенте ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»

Следует отметить, что централизованно наданные формулировки применяются в стандартах, нормативных и методических документах, статьях, в которых определяются методы измерений концентрации продуктов и оценки для здоровья человека биологических объектов (вирусы, плесень, микробы и др.) [4, 5], зафиксировать часть качества. Так, в государственной программе «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» качество пищевых продуктов

рассмотрено процесса трансформации содержания в условиях динамично изменяющегося мира. Стоит отметить: восприятие понятия качества и безопасности и продвижения продукта различно. Со временем существующие признаки, совокупность объективных признаков качества продукта могут изменяться. Это может происходить по двум причинам: – «естественная» трансформация терминов «качество» и «безопасность» рассмотрены ниже. Источники трансформации в последние 20–30 лет можно объединить в несколько групп [8]:

– новые данные о свойствах пищевых продуктов, их компонентах и сырье (А);

– реализация результатов медицинских исследований в рамках здорового питания и образа жизни (Б);

– инновационные пищевые продукты и технологии их производства (В);

– модернизация классических пищевых продуктов и технологий (Г);

– изменение СММ на потребителя и общество (Д).

Трансформация содержания понятий «качество» и «безопасность» на примере определяется воздействием исторического фактора А. Д. Но чаще всего их комбинация. При этом необходимо отметить, что в последние десятилетия восприятие качества и безопасности можно выделить объективные и субъективные составляющие [7, 8]. С учетом данной особенности рассмотрим отдельные примеры расширения содержания понятий «качество» и «безопасность» в последние десятилетия. В начале 2000-х гг. остро встал вопрос использования генетически модифицированных организмов (ГМО) в пищевых продуктах [9, 11], что существенно повлияло на потребительское восприятие своего продукта и его характеристик. Последующие десятилетия изменения восприятия можно представить следующей цепочкой: результаты лабораторных исследований

ISSN 0235-2488 FOOD PROCESSING INDUSTRY 3/2022 9

/ Хуршудян, С. А. Качество и безопасность пищевых продуктов. Трансформация понятий: (// Международная научно-практическая конференция "Молоко-2050: наукоемкие решения") / С. А. Хуршудян, Н. С. Прянничникова, А. Е. Рябова // Пищевая промышленность. - 2022. - № 3. - С. 8-10. /



# ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ISSN 0238-2486

FOOD PROCESSING INDUSTRY 3:2022

## МОЛОКО 2050: НАУКОЕМКИЕ РЕШЕНИЯ



ВНИМИ



Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности  
115093, город Москва, улица Люсиновская, дом 35, корпус 7  
vniimi.org | info@vniimi.org | +7(499)236-31-64

Международная научно-практическая конференция  
МОЛОКО 2050: НАУКОЕМКИЕ РЕШЕНИЯ  
ENGINEERING AND TECHNOLOGY

Научная статья  
UDC 637.244.9  
DOI: 10.52688/FPI.2022.3.010

### Антиоксидантная активность молочной сыворотки

Татьяна Николаевна Данильчук<sup>1</sup>, Юлия Геннадиевна Новосад<sup>2</sup>, Елена Сергеевна Сидорова<sup>3</sup>  
<sup>1,2</sup>Московский государственный университет пищевых производств, juliaen1@mail.ru

**Аннотация.** В настоящее время молокоперерабатывающие предприятия столкнулись с необходимостью решения проблемы эффективной переработки сыворотки в целях снижения потерь производства и увеличения прибыли. Молочная сыворотка богата витаминами, минеральными веществами и микроэлементами, содержит органические кислоты, ферменты, пробиотические бактерии, жиры и т.д. Сыворотка считается продуктом с естественным набором жизненно важных соединений, быстро усваивается организмом, обладает высокой биологической и пищевой ценностью, что позволяет рассматривать ее как сырье для создания обогащенных продуктов питания. Развитие молочной промышленности подтверждает актуальность разработки новых продуктов из сыворотки. Целью настоящей работы является выявление антиоксидантных свойств сыворотки как вторичного сырья производства сыра и исследование изменений этих свойств в процессе хранения. В статье представлен краткий обзор полезных свойств сыворотки, приведены экспериментальные данные по исследованию ее антиоксидантной активности. Описаны методики исследования свойств молочной сыворотки. Антиоксидантную активность оценивали по общему количеству водорастворимых антиоксидантов. Для определения содержания водорастворимых антиоксидантов применяли метод флуориметрического титрования на приборе «Спектр-006». Установлено, что подсырная сыворотка обладает высокой антиоксидантной активностью, сравнимой с активностью таких известных антиоксидантов, как проростки растений и препараты из проростков растений. В процессе хранения антиоксидантная активность сыворотки уменьшается. На пятый день хранения антиоксидантная активность сыворотки составляет 67% от ее первоначальной величины. Работа выполнена в Институте прикладной биотехнологии имени академика РАН и А. Рогова Московского государственного университета пищевых производств. Сыворотку для исследований предоставил экспериментально-производственный центр сыроделия Московского государственного университета пищевых производств. Полученные результаты раскрывают молоко сыворотку как сырьевую базу для создания нового продукта, который целесообразно использовать для разработки многокомпонентных комплексов в сочетании с различными биологически активными препаратами в целях создания продуктов нового поколения функциональной направленности. В перспективе такие разработки позволят расширить ассортимент молочной и молоко-растительной продукции для здорового образа жизни.

**Ключевые слова:** молочная сыворотка, антиоксидантная активность

**Для цитирования:** Данильчук Т. Н., Новосад Ю. Г., Сидорова Е. С. Антиоксидантная активность молочной сыворотки // Пищевая промышленность. 2022. № 3. С. 39-42.

Original article

### Antioxidant activity of milk whey

Tatyana N. Danilchuk<sup>1</sup>, Yuliya G. Novosad<sup>2</sup>, Elena S. Sidороva<sup>3</sup>  
<sup>1,2</sup>Moscow State University of Food Production, juliaen1@mail.ru

**Abstract.** At present, the dairy industry is faced with the challenge of effectively processing serum to reduce production waste and increase profits. The milk serum is rich in vitamins, minerals and microelements, and contains organic acids, enzymes, probiotics bacteria, lipids and so on. Serum is considered a natural product with a range of vital compounds, is rapidly absorbed by the body, and has high biological and nutritional value, which makes it possible to consider it as a raw material for producing enriched foods. The development of dairy production confirms the urgency of developing new serum products. The purpose of this work was to identify the antioxidant properties of serum as a cheese production secondary raw material and to study the changes in these properties during storage. The article provides a brief overview of the beneficial properties of serum, and provides experimental data on the study of its antioxidant activity. Methods for studying the serum properties are described. Antioxidant activity was assessed by the total amount of water-soluble antioxidants. To determine the content of water-soluble antioxidants, the colorimetric titration method was used on an «Expert-006» instrument. It has been established that cheese serum has a high antioxidant activity, comparable to the activity of such well-known antioxidants as plant sprouts and preparations from plant sprouts. During storage, the serum antioxidant activity decreases. On the fifth day of storage, the serum antioxidant activity is 67% of its original value. The work was carried out at the Institute of Applied Biotechnology named after Academician I.A. Rogov in Moscow State University of Food Production. Serum for research was provided by the Experimental Production Center for Cheese Making of the Moscow State University of Food Production. The results reveal the milk serum as a biologically full product, which is useful for the development of multi-component complexes, in combination with various biologically active preparations, in order to create a new generation of functional products. In the future, such developments will make it possible to expand the range of dairy products as well as dairy and vegetable production for a healthy lifestyle.

**Keywords:** milk serum, antioxidant activity

**For citation:** Danilchuk T. N., Novosad Yu. G., Sidороva E. S. Antioxidant activity of milk whey // Food processing industry. 2022;(1):39-42 (In Russ.).

Автор, ответственный за переписку: Юлия Геннадиевна Новосад, juliaen1@mail.ru  
Corresponding author: Yuliya G. Novosad, juliaen1@mail.ru

© Данильчук Т. Н., Новосад Ю. Г., Сидорова Е. С., 2022

ISSN 0238-2486 FOOD PROCESSING INDUSTRY 3/2022 119

Международная научно-практическая конференция  
МОЛОКО 2050: НАУКОЕМКИЕ РЕШЕНИЯ

### ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

**Введение.** В все развитых технологиях и сменяющемся ритме жизни рацион людей состоит из продуктов питания, оказывающих губительное воздействие на организм. Люди привыкли к употреблению большого количества мяса, поэтому в их рационе присутствуют только животные жиры, а недостаток овощей и фруктов способствует увеличению веса и развитию сахарного диабета. В наше время на человека давит еще множество неблагоприятных факторов, поэтому необходимо укрепить свое здоровье. В связи с этим актуальным является разработка низкокалорийных пищевых продуктов питания, в том числе на основе молочной сыворотки.

Молочные продукты имеют большое значение в жизни населения и питания людей. В все отраслях молочной промышленности появляются новые качественные продукты. Большинство молочных продуктов обладают лечебными свойствами (Лавросов, 2004). Молочная сыворотка – самый малокалорийный молочный продукт: ее калорийность меньше, чем у молока, почти в три раза. Она обладает особенностью возбуждать секрецию пищеварительных желез, поэтому ее рекомендуют при гастрите с повышенной кислотностью. Сыворотка также способствует оздоровлению и нормализации микрофлоры кишечника, устранив гнилостных процессов, вызываемых недоброкачественными продуктами [14].

Молочная сыворотка обладает большим биопотенциалом. Известно, что в составе сывороточных белков входят все незаменимые аминокислоты, их количество содержание приближено к аминокислотному составу яичного белка [5]. Кроме сывороточных белков в ней содержится молочный жир, нелетучие азотистые соединения, соли и микроэлементы, витамины и органические кислоты, ферменты и минеральные тела. Несмотря на высокую биологическую и пищевую ценность, низкую оседаемость сыворотки, объем ее переработки составляет всего около 30%.

Существуют технологии переработки молочной сыворотки. Базирующиеся на физических методах, с использованием мембранных процессов (ультрафильтрация, нанофильтрация, обратный осмос, электродиализ и др.) [7], концентрирование и т. д. Однако современные данные технологий требуют дополнительных затрат, капитальных вложений и пересборования производства, что весьма проблематично в рамках уже функционирующего предприятия.

Продукты, которые производят из сыворотки, имеют диетический и лечебный назначения. Переработка сыворотки – очень важный и актуальный аспект решения проблемы дефицита сырья, богатого белком. Сила сыворотки в калорийно-загустительном водоемке.

**Материалы и методы.** В качестве объекта исследования была выбрана сыворотка. У молочной сыворотки высокая биологическая ценность, которая определяется содержанием следующих комплексов [3]:

Молочная сыворотка является эффективным утоляющим, общукрепляющим средством. В ней практически нет жира, зато большое содержание углеводов. Сыворотку рекомендуют употреблять людям, у которых наблюдаются проблемы с пищеварительной системой, а также для улучшения микрофлоры ЖКТ. При постоянном употреблении сыворотки увеличивается выработка гормона серотонина (C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>O), который отвечает за настроение.

Благодаря высокому содержанию витаминов группы В (табл. 2) натощак,

приготовленные на основе молочной сыворотки, способствуют улучшению кровообращения и стабилизируют работу нервной системы, оказывают положительное действие на организм человека в целом. Количество содержания в сыворотке (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>), (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) и (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>) превышает содержание этих компонентов в цельном молоке. Содержание витаминов в молочной сыворотке относительно в разы уменьшается при нагревании. Рекомендуется включать сыворотку в рацион питания людям, страдающим атеросклерозом, ревматизмом и заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

Вредный сахар в этом продукте заменяется лактозой, которая быстро усваивается организмом и положительно влияет на работу пищеварительного тракта. Основным углеводом молочной сыворотки является дисахарид лактоза.

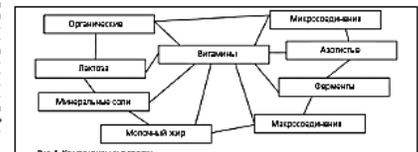


Рис. 1. Компоненты сыворотки



Рис. 2. Комплексы, содержащиеся в сыворотке

Содержание основных составных частей в молочной сыворотке [10]

Сырье	Сухих веществ	Белков	жира	углеводов	минеральных веществ
Молочная сыворотка	6,5	0,9	0,3	4,5	0,8

Содержание витаминов в сыворотке [11]

Витамины	Содержание (в % в сравнении с содержанием в цельном молоке)
В <sub>1</sub>	88
В <sub>2</sub>	91
В <sub>6</sub>	136
В <sub>12</sub>	58
С	79
РР	54
Холин	102
А	11
Н	90
Е	32

Балки молочной сыворотки по фракциям [12]

Фракция	Состав, %	Исходная температура, °С	Температура, °С
Пактаглобулиновая			
Пактаглобулин А	0,4-0,5	5,20	75-110
Пактаглобулин В	5,10	60-95	
Пактаглобулин +В	0,3-0,6	5,30	60-95
Пактаглобулин С	5,33	60-90	
Сывороточный альбумин	4,70	60-95	
Пактаглобулиновая			
Зестобулин	0,06-0,08	6,00	75-90
Поаглобулин	5,60	75-90	
Проглобулиновая	5,30	7-110	



Тема номера:

# «III международная научно-практическая конференция «Инновационные процессы в пищевых технологиях: наука и практика»»



## Всероссийский научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки (ВНИИЗ)

ВНИИЗ образован в 1929 году Постановлением СНК СССР и с 1994 г. входит в систему научно-исследовательских учреждений Российской академии сельскохозяйственных наук, в Отделение хранения и переработки сельхозпродукции.

Институт является единственным в России и ведущим в СНГ научным учреждением, специализирующимся в области приемки, послеуборочной обработки, хранения и переработки зерна для элеваторной и мелкооптовой крупяной промышленности, объединяющей тысячи предприятий, вырабатывающих муку, крупу и другие зернопродукты, являющиеся одними из основных продуктов питания.

Институт имеет филиалы в Краснодаре и Новосибирске, квалифицированные кадры, развитую материально-техническую базу.

ВНИИЗ проводит фундаментальные и прикладные исследования процессов посева, севки и хранения зерна для обеспечения его стабильных технологических свойств и санитарно-гигиенического состояния, качества и безопасности, разрабатывает технологии переработки зерна для производства муки и крупы, проводит мероприятия по экологической безопасности элеваторов, защите от вредителей хлебных запасов, зимней и радиационной дезактивации, обеспечению продовольственной безопасности страны. Институт является базовой организацией по разработке национальных стандартов и нормативной документации на зерно, муку, крупу, масличные культуры и методов определения их качества.

ВНИИЗ активно осуществляет в широком спектре технологий, приборов, оборудования, нормативов качественных и санитарно-безопасных показателей готовой продукции на элеваторах, мельницах, крупяных заводах России, Казахстана, Белоруссии; участвует в международных, российских, региональных конференциях, выставках, форумах по вопросам качества зерна, зернопродуктов, хлебоулучшающих изданий, защиты от вредителей хлебных запасов, микотоксинов, новых технологий, оборудованию, приборам, проблемам продовольственной безопасности в области хранения и переработки зерна.

16 и 17 февраля 2023 года во ВНИИЗ состоялась III Международная научно-практическая конференция «Инновационные процессы в пищевых технологиях: наука и практика».

В конференции приняли участие ведущие специалисты России, Казахстана и Белоруссии.

С приветственным словом к участникам конференции обратилась директор ВНИИЗ, доктор технических наук Елена Павловна Милешкина. Она подчеркнула важность конференции и рассказала об основных направлениях научных исследований ВНИИЗ.

На конференции были рассмотрены приоритетные направления и актуальные вопросы:

- Инновационные технологии переработки продовольственного сырья и производства продуктов питания.
- Производство безопасных продуктов гармонизованного качества.
- Химия, биология и биология сырья растительного и животного происхождения.
- Инновационные технологии глубокой переработки в пищевых системах.

Рациональное использование полей (агролесная) ресурсов пищевой и перерабатывающей промышленности и обеспечение решений экологических проблем.

С докладами выступили ведущие специалисты России: заслуженный деятель науки РФ, д.р. биол. наук, профессор ВНИИЗ Геннадий Александрович Зябладнов, ст. науч. сотр. ФГБУ НИИИХ Росгосзерна, канд. техн. наук Ксения Борисовна Гурьева, науч. сотр. ФГБНУ «ФИЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, канд. техн. наук Даниил Владимирович Хвостов, д.р. техн. наук, профессор РОСБИОТЕХ Галина Николаевна Дубцова и главный технолог АО «Пуратос» Александр Алексеевич Ломачев, ст. науч. сотр., канд. техн. наук, доцент ВНИИЗ Ольга Ивановна Бундина, доцент ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», канд. техн. наук Анна Сергеевна Казина, д.р. техн. наук, профессор Людмила Николаевна Крукунова и канд. техн. наук Елена Васильевна Дубинина из ВНИИП и ВП, канд. биол. наук из ВНИИЗ Ирина Сергеевна Витол, д.р. техн. наук, профессор МУПТИ Ольга Евгеньевна Бакуманова, ст. научн. сотр. ФГБНУ «Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и культуры» Ольга Игоревна Болотова.

Соблюдая традиции международного сотрудничества, с докладами на конференции выступили ученые из Казахстана:



Милешкина Елена Павловна директор ВНИИЗ, д.р. техн. наук

директор филиала, д.р. техн. наук, член корр. АСХН Астанаевского филиала ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности» Нуржан Муслимов и канд. с.-х. наук Аязар Кабылда, д.р. техн. наук, доцент Южно-Казахстанского университета имени М. Ауэлова Аяар Шивагитов.

Также выступили представители Белорусского государственного университета пищевых и химических технологий канд. техн. наук, профессор Людмила Викторовна Ружан и канд. техн. наук, доцент Елена Сергеевна Новожилова.

Конференция прошла в теплой рабочей обстановке, участники обменялись мнениями, задавали вопросы и ответы.

В рамках конференции состоялась молодежная секция, участие в которой приняли молодые сотрудники ВНИИЗ, ВНИИП и ВП, ФГАНУ НИИИХП, ФГБНУ «ФИЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, ФГБУ НИИИХ Росгосзерна, ВНИИП, аспиранты МГУ им. К.Е. Румянцева, РОСБИОТЕХ, бакалавры и магистры РГУ МСХА им. К.А. Тимирязева, магистры Астанаевского филиала ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности» и Белорусского государственного университета пищевых и химических технологий.

Более подробную информацию о конференции вы получите, читая статью, подготовленную специально для журнала «Пищевая промышленность».



# Тема номера:

## «Перспективные ингредиенты для здорового питания человека»



ISSN 0235-2486

# ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

FOOD PROCESSING INDUSTRY 2-2024

ТЕМА НОМЕРА

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Адрес: 107140, Москва, 3-й Красносельский пер., д. 21, стр. 1, пом. XIV-9  
 Адрес в сети Интернет: www.foodprom.ru  
 E-mail: foodprom@foodprom.ru  
 Телефоны: +7 (916) 959-91-95  
 +7 (916) 436-44-60

# ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

2-2024

Журнал зарегистрирован Государственным комитетом Российской Федерации по печати, регистрационный № 1459

Журнал включен в Международную реферативную базу данных SCOPUS, в платформу WEB of Science, систему ВИНИЦ, в Переваль ВАК

## СОДЕРЖАНИЕ

Тема номера: Перспективные ингредиенты для здорового питания человека

Туняева А. Е., Тихачев Н. Н., Струтин Е. А., Демидов Г. А. Получение януса с использованием порошка из плодов голубики..... 6

Сартун В. П., Агаев Д. Д., Позмоговский В. М. Пищевые системы сбалансированного питания: биогенетически активный комплекс для нормализации функциональных расстройств вегетативной нервной системы..... 10

Грицова Н. А., Парова И. Б. Влияние способов переработки земляники садовой на содержание производных алаговой кислоты..... 16

Варюхова В. М., Воробьева И. С., Сажин В. А., Соболева Р. В., Илюев В. А., Кочетков А. А. Сладкие бобы – перспективные природные подсластители для пищевых продуктов..... 20

Биотехнология

Мирошников С. А., Шейда Е. В., Дюкава Г. К., Рязанов В. А., Плоскоухов Д. А., Овчинник В., Мирошников И. С., Трунов Р. А. Конструкция и эксплуатация ферментера, используемого для переработки растительных отходов..... 27

Дуганова А. Ю., Шваб А. В. Скрининг культур лактококков с высокой посткариотической активностью..... 33

Качество и безопасность

Шангаева Н. В., Абрамович И., Шенюк Т. М., Спиродов Л. И., Потаповская Н. В., Амалихина М. В. Экспортная алкогольной продукции на основе цифровых баз данных..... 38

Альберт А., Тютюникова И. С., Кири И. А., Филкина Ю. А., Малеско И., Банинкова О. А. Оптимизация упаковки финишажа для prolongации срока годности и обеспечения качества..... 44

Бондарева Л. И., Саванова К. М., Гудова Р. П., Дамазова Г. Г. Итоги республиканского конкурса-фестиваля кулinary в Якутии

Техника и технология

Дамиткина Н. В., Ейкова Т. М., Бонгов А., Калачикова О. А., Дарманов В. С. Поликомпонентные дисперсные продукты с использованием водных биогенетических ресурсов по типу чайко-кейсы..... 53

Шаймарданова Д. А., Чананова Ж. М., Бектолгаева М. Б., Искакова Д. М., Сартбаева Г. Т., Омаралиева А. М. Разработка рецептур обогащенных мучных смесей для хлебопекарных изделий. Часть 2..... 58

Смирнов Д. А., Газин М. Ю., Шелкин А. А. Особенности эластичного профиля вина Краснодарского края..... 64

Оборудование и подходы

Савостин С. Д., Бесфамильная Е. М., Водопьянов Г. В., Васильев Д. П. Методология разработки программного обеспечения автоматизированного поиска сортовой гречихи в потоке, с применением искусственного интеллекта..... 68

Шкрабат Н. В., Фролова Н. А., Прасолова Ю. А. Перспективы применения шпатель-шпательной машины для получения муки из Sorghum Bicolor..... 72

Иларонкова Е. Е., Большакова Е. И. Влияние критических точек ускорения хранения на микроструктуру сушеного цельного молока с сахаром..... 75

Мини С. Эксплуатационное регулирование должно обеспечить более эффективный контроль за обращением пестицидов и агрохимикатов..... 79

Новости отраслевых союзов..... 80

Новости НИИ и вузов..... 81

События и факты

На Форумах «ПрогнозТек 2023» и «Прогноз 2023» обсуждают все самое важное..... 82

Восьмидесять лет российской промышленности..... 84

«Продпост» – это масштаб, разнообразие и обмен трендов индустрии..... 87

Modern Bakery Moscow | Confex..... 88

Получено в печать: 19.01.2024  
 Для выхода в свет: 01.02.2024  
 ©ООО «Издательство «ПромСтат»  
 121471, Москва, Рыбковская ул., д. 51А, стр. 1  
 +7 (495) 956-90-82  
 info@foodprom.ru  
 Цена свободная

Редакция не несет ответственности за содержание рекламы и объявлений

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов статей

© Пищевая промышленность

на нашем сайте: www.foodprom.ru

ISSN 0235-2486 FOOD PROCESSING INDUSTRY 2/2024

НОВОСТИ • НОВОСТИ

## У аграрной отрасли большой запрос на современные инженерные решения и инновации

Глава Комитета СФ выступил на заседании профильной Комиссии Совета законодателей.

Председатель Комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию Александр Двойных принял участие в работе Комиссии Совета законодателей по аграрно-продовольственной политике и природопользованию и экологии по вопросу «Система подготовки кадров в сфере АПК: проблемы и перспективы развития».

Как напомнил сенатор, глава государства в своем Послании Федеральному Собранию в феврале 2023 г. поставил задачу обобщить подходы к подготовке кадров, к научно-технологическому развитию России, прежде всего, в таких сферах, которые имеют критическое значение для жизни страны.

«По итогам заседания Совета Федерации 25 октября 2023 г. сенаторам поручено ознакомиться с результатами реализации федерального проекта «Профессионалитет» в субъектах Российской Федерации, представителями которых они являются, проработать вопрос создания новых кластеров в рамках указанного проекта и проинформировать наш Комитет в период осенней сессии 2024 г.», – сообщил он.

По словам Александра Двойных, в настоящее время в регионах уже функционируют более 1700 профильных образовательных учреждений, где учащиеся могут познакомиться с реальными сельскохозяйственными предприятиями. Сенатор отметил, что реализация проекта «Профессионалитет» предусматривает создание образовательных производственных кластеров, при этом важно, чтобы в них были задействованы все ресурсы, от кадрового обеспечения.

«Сенатор подчеркнул, что важно понимать, что он пришел для того, чтобы работать на селе. Закрепление квалифицированных кадров и, самое главное, закрепление молодежи на селе – одна из наших приоритетных задач».

Сенатор заявил о необходимости разработки учебных программ в соответствии с запросами регионов и решения вопросов профориентации молодежи на селе. «Должны функционировать учебные центры и сервисы современной техники, на которой молодежь могла бы овладевать в том числе, рабочими профессиями».

«У аграрной отрасли достаточно большой запрос на современные инженерные решения и инновации. Наши вузам необходимо активно встраиваться в решение задач по развитию сельско-инженерного машиностроения, внедрению и масштабированию цифровых технологий и роботизированных систем для АПК», – считает Александр Двойных.

«По предварительным данным уборочная кампания в стране завершена и уже собрано свыше 150 млн тонн зерна. Это значит и для внутреннего рынка, и для выполнения обязательств перед нашими партнерами. Чтобы и дальше АПК оставался таким же эффективным, требуются специализированные, разрабатываемые в унитарной обработке полей, в тесной инициативе с работодателями, переработки производственных отходов», – отметил сенатор.

«Сенатор подчеркнул, что важно понимать, что он пришел для того, чтобы работать на селе. Закрепление квалифицированных кадров и, самое главное, закрепление молодежи на селе – одна из наших приоритетных задач».

Сенатор заявил о необходимости разработки учебных программ в соответствии с запросами регионов и решения вопросов профориентации молодежи на селе. «Должны функционировать учебные центры и сервисы современной техники, на которой молодежь могла бы овладевать в том числе, рабочими профессиями».



Тема номера:

«Современные методы контроля качества продуктов питания»



**ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ** ISSN 0235-2486

**FOOD PROCESSING INDUSTRY 3.2024**

**ОКИДАТО**  
ЗНАКИ ВАШЕГО ОТЛИЧИЯ

**ЧЕСТНЫЙ ЗНАК**  
ЭТИКЕТКИ САМОКЛЕЯЩИЕСЯ, ТЕРМОУСАДОЧНЫЕ, ВПЛАВЛЯЕМЫЕ, КРУГОВЫЕ, ГИБКАЯ УПАКОВКА, QR-КОД

**OKIL-SATO.RU**

16+

Санкт-Петербург +7 (812) 327-57-37; Москва +7 (495) 269-39-93; Великий Новгород +7 (816) 233-51-40; Омск +7 (3812) 36-20-69; Екатеринбург +7 (343) 385-69-96; Самара +7 (846) 267-38-30; Новосибирск +7 (383) 334-09-30; Краснодар +7 (861) 212-10-19

**ПРОМЫШЛЕННОСТЬ** 3.2024

Журнал зарегистрирован Государственным комитетом Российской Федерации по печати, регистрационный № 1459

Журнал включен в Международную реферативную базу данных SCOPUS, в платформу WEB of Science, систему РИНЦ, в Перечень ВАК

**СОДЕРЖАНИЕ**

Тема номера: Современные методы контроля качества продуктов питания

Поскина И. Е., Захарова А. И. Влияние навигационной обработки на изменение углеводного состава тыквенного пюре ..... 6

Биялова А. С., Малинкин А. Д., Саркисов В. А., Кочеткова А. А., Бессонов В. В. Исследование душистых веществ в составе термического технологического ароматизатора с мясным органолептическим профилем методом твердофазной микроэкстракции с газовой хромато-масс-спектрометрией ..... 9

Королев А. А., Покудана Г. П., Сенжени В. И. Новая методика определения режима стерилизации пищевых систем ..... 14

Кулик Д. С., Аксёнова Л. М., Самойлова А. М. Функционально-технологические свойства белковых продуктов из зернобобовых культур и их модификация под влиянием различных факторов. Часть 1 ..... 20

Пищевая биотехнология

Лыткин А. В., Заславная Г. А., Степаненко Д. С. Особенности формирования мутным мучным хрущком *Tribolium confusum* Dux. (Tenebrionidae) мочевой кислоты в хранящемся зерне ..... 26

Техника и технология

Зайцева М. В., Сураева Н. М., Самойлова А. В. Подходы к оценке антиоксидантного потенциала сушёных овощей в модальной растительной тест-системе ..... 29

Шкрабрак Н. В., Фролова Н. А., Праксова Ю. А., Кирилков А. Д. Исследование пищевой ценности печенье, полученного на основе пшеничной и овсяной муки ..... 35

Мирошников И. С., Разапов В. А., Шейда Е. В., Дукаев Г. К., Аландерова К. И. Изменения метаболического профиля и состава микробиома в рубце мясных быков, получавших добавки хлорида меди (II) ..... 38

Сырьё и добавки

Абрамова И. М., Гуршатов М. В., Соловьёва О., Кононенко Б. В., Никитено В. Д., Юрочкина Т. В., Шапкина Ю. Исследование химического состава пищевых ингредиентов, получаемых при переработке топинамбура на спирт ..... 47

Кулчак Д. В., Дощенко С. М., Любимова О. И., Бокричева И. В. Совые компоненты в производстве аэрозоль-сберегающих ингредиентов ..... 52

Кузьмина Е. И., Егорова О. С., Акбулгаева Д. Р., Свиридов Д. А. Зависимость значений истощённых характеристик элементов атолла сирис от вида используемого сахаросодержащего сырья ..... 57

Свердловская О. П., Белова Д. Д., Шарова Н. Ю., Шапкина А. А. Исследование нативной микрофлоры соевого шрота, как потенциального источника новых промышленных продуктов ..... 62

Качество и безопасность

Самойлова А. В., Сураева Н. М., Зайцева М. В. Изменения показателей качества и безопасности продуктов из нарезанной моркови при различных температурных режимах хранения ..... 71

Грибова И. И., Лазарева И. В. Сравнительный анализ качественных характеристик отечественных сортов хмеля ..... 75

Управочные решения

Поскина И. Е., Бессараб О. В., Карастоянова О. В., Корочкина Н. В. Влияние условий хранения и упаковочных материалов на сенсорные характеристики шампиньонов двуспоровых (*Agaricus bisporus*) ..... 80

Новости отраслевых союзов ..... 86

Новости НИИ и вузов ..... 87

События и факты

За три дня выставка «Петерфуд» собрала 7500 специалистов рынка FMCG ..... 88

XIV Специализированная выставка «Продукты питания. Непитки-2024» ..... 90

В России расширяется география производства органической продукции ..... 91

В Москве пройдёт международный Кубок БРИККО по хлебопечению ..... 91

Адрес: ИЗДАТЕЛЬСТВА И РЕДАКЦИИ: Россия, 107140, Москва, 3-й Красносельский пер., д. 21, стр. 1, пом. XVII-8

Адрес в сети Интернет: [www.foodprom.ru](http://www.foodprom.ru)

E-mail: [foodprom@foodprom.ru](mailto:foodprom@foodprom.ru)

Телефоны: +7 (916) 959-61-98; +7 (916) 496-84-60

Планирование в печать: 19.02.2024

Дата выхода в свет: 01.03.2024

© ООО «Издательство «ПромБизнес» 121471, Москва, Рабинович ул., д. 51А, стр. 1

+7 (495) 959-90-82

[info@foodprom.ru](mailto:info@foodprom.ru)

Цена свободная

Редакция не несет ответственности за содержание рекламы и объявлений

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов статей

© Пищевая промышленность

на нашем сайте: [www.foodprom.ru](http://www.foodprom.ru)

ISSN 0235-2486 FOOD PROCESSING INDUSTRY 3/2024

/ Пищевая промышленность = Food processing industry : ежемесячный научно-производственный журнал / учредитель и издатель: Изд-во "Пищевая промышленность". - Москва : Пищевая промышленность, 2024 .— № 3 .— 96 с. /



# Тема номера: «Инновационные процессы в пищевых технологиях: наука и практика»



## ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Журнал зарегистрирован Государственным комитетом Российской Федерации по печати, регистрационный № 1459

Журнал включен в Международную реферативную базу данных SCIS и в перечень Web of Science, систему ISI/ISI, в Перечень ВАК

### СОДЕРЖАНИЕ

Тема номера: Инновационные процессы в пищевых технологиях: наука и практика

**Техника и технологии**

Степаново Д. С., Замедриной Г. А., Яндоке А. В. Насколько сурьезна проблема мукоедом *Oryzoperthia surinamensis* (L.) мучной кислоты в хранящемся зерне..... 44

Романов А. Ю., Петров Г. П., Руховская Т. С., Валеев Л. В. Анализатор состава зерна «САПФИР»..... 48

Гарасина А. Ю., Коломиец С. И. Влияние количества гидрокарбоната натрия на технологические свойства пшеничной муки..... 51

Новополяева Е. С., Русланов Л. В. Аспекты применения зернообойной муки для обогащенных и диетических мучных изделий..... 54

Болотова О. И., Бочарова Ю. В., Казменко О. Е., Сорокина И. А., Билыкова В. В., Ерохова А. В. Использование сорго зернощипки в качестве основы мучных кондитерских изделий..... 57

Альжаксина Н. Е. Современные тенденции развития структурно-формовых мучных продуктов..... 60

Лой Н. И., Сагадрина И. И. Влияние температуры на влажность кастрогого зерна после облучения..... 63

**Экономика и управление**

Булдина О. И. Моделирование кластеров зерновой направленности по традиционной и глубокой переработке зерна..... 67

**Пищевая биотехнология**

Курбатов К. А., Хаостов Д. В., Пестецкая В. Н. Расчет доли ДНК пшеницы мятого сорта в макаронных изделиях методом цифрового ПЦР..... 70

Баженова А. Е., Руденко О. С., Кондратьева Н. Б., Постарова М. А. Идентификация микроорганизмов, влияющих на качество казеосоудержащих кондитерских изделий в процессе хранения..... 71

**Сырье и добавки**

Витков И. С., Мельникова Е. П. Комплексный анализ муки. Часть 2. Обогащение пшеничной муки нутриционными веществами растительного сырья (обзор)..... 72

Коломиец С. И., Жилилова Н. С. Получение трикомпонентной муки, обогащенной ПНЖК, для диетического хлеба..... 74

Замедриной Г. А. Зерно и мукомольная промышленность..... 76

Валеев Л. В., Полякова О. В., Филиппова А. П., Байда И. Д. Комплексный анализ быстрого приготовления..... 77

**Качество и безопасность**

Костяченко М. И., Мартиросян В. В., Косован А. П., Носова М. В., Тархова О. Е. О возможности совершенствования нормативных требований и методов контроля муки пшеничной на основе мониторинга ее качества..... 78

Витков И. С. Зерновые гидролизаты: оценка продуктов гидролиза Основы по межотраслевой массовости..... 81

Яндоке А. В., Валеев Л. В. Изменение показателей качества пшеничной муки в процессе ее созревания..... 83

Русланов Л. В., Новополяева Е. С. Анализ качества и перспективы использования фосоли..... 87

Волкова О. В., Валеев Л. В. Оценка зерновых свойств крупы манной..... 90

**Новости отраслевых союзов**

Новости НИИ и вузов..... 93

**События и факты**

На Форуме «Райтэк-2024» рассмотрели промышленные биотехнологии в переработке зерна..... 94

Идея «Техэксперт-2024»: законодательные инициативы для специалистов в сфере безопасности производства пищевой продукции..... 96

Дмитрий Патрушев победил инициативу и обозначил приоритеты работы Россельхознадзора..... 97

Проблемы подготовки научных кадров для сельского хозяйства остаются актуальными и в приоритете..... 98

Законодательные инициативы по повышению эффективности ветеринарного, фитосанитарного и иных видов государственного контроля..... 99

Ермоленко Г. А. Международная Бизнес-конференция «Эксперты России-2024»..... 100

В статье Назым Ерболовны Альжаксиной «Современные тенденции развития структурированных молочных продуктов» рассмотрены плодово-ягодные и овощные культуры, используемые в перерабатывающей отрасли. Производство овощных и плодово-ягодных порошков в нашей стране только начинает развиваться. Они находят широкое применение на рынке молочных продуктов. Основными потребителями растительных порошков являются молочные заводы, кондитерские фабрики, хлебопекарные предприятия завтраков быстрого приготовления, суперфуды или пицца с мощными полезными свойствами.

Статья описывает возможность применения ягодно-овощных порошков из растительного сырья для создания новых видов и улучшения качества традиционных пищевых продуктов, которые практически неограниченны. Подробно рассмотрена технология производства растительных порошков.





# Тема номера:

## «Механизмы повышения и контроля качества пищевой продукции»



**ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ** ISBN 0235-2486

**FOOD PROCESSING INDUSTRY 2·2025**

**15-17 АПРЕЛЯ 2025**

Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

**GLOBAL INGREDIENTS SHOW**

27-я Международная выставка ингредиентов, сырья и оборудования для их производства

**ПОЛУЧИТЕ БИЛЕТ по промокоду: foodprom**

Организатор **new.ingred.ru** +7 (495) 252-11-07 ingred@mvk.ru

**ПРОМЫШЛЕННОСТЬ** Журнал зарегистрирован Государственным комитетом Российской Федерации по печати, регистрационный № 1459

Журнал включен в Международную реферативную базу данных SCOPUS, в платформу WEB of Science, систему РИНЦ, в Перечень ВАК

**СОДЕРЖАНИЕ**

Тема номера. Механизмы повышения и контроля качества пищевой продукции

Смолова А. В., Сурава Н. М., Зайцев М. В. Сравнительная оценка токсичности гивыхых плесневых биопрепаратов

Хан А. В., Лазарева Е. Г., Коваль Д. Д., Фомиго О. Ю. Разработка пост-системы на основе мультимедийной ПЦР в реальном времени для идентификации продуктов из козьего молока

Витол И. С., Гераскина А. Ю., Волкова О. В. Оценка нового вида композитных трубчатых биокристаллических показателями

Исраилов Ш. Ж., Сергеева К. П., Хамидова М. О., Бурганова М. М. Оценка физико-химических характеристик промышленных сортов семян дыни, выращенных в Республике Узбекистан

Щербачев Г. Д., Шагалова Э. С. А. Андреева М. С., Каширцев Э. В., Бондарев Е. А., Бессонов В. Е. Анализ международных подходов к обеспечению качества дынь без химического состава пищевой продукции

Техника и технологии

Посева Н. Е., Захаров А. И. Современные подходы к ферментации овощей и фруктов

Грибова Н. А., Баргатов Л. Е. Изучение студениобразования микробных культур с использованием натуральных структурообразователей и осмотического агента

Емокин А. И., Козачинко А. С., Борисов М. М., Уваров Р. А. Принципы и закономерности производства аэробной твёрдой ферментации при утилизации твёрдых отходов

Домогатова Н. В., Бойцова Т. М. Технологии производства кремляно-молочной пасты, обогащённой минеральной эссенцией

Баргатов Л. В., Завалина А. И. Макароны из злаковых растительных компонентов

Полощук Д. В., Котова Н. Е., Максимов С. Н., Горюнова Е. Д. Расширение ассортимента маринованной рыбной продукции за счёт использования вторичного сырья дальневосточных коорсовых

Пищевая биотехнология

Свердлова О. П., Шарова Н. Ю., Созонок Е. В. Исследования антимикробной активности эфирных масел, выделенных из органического сельскохозяйственного сырья капиллярным методом броуинг-методом

Мельничко Д. О., Гусовцев А. В., Чистяков В. А. Перспективы использования инновационных дрожжей в виноделии

Дукава Г. К., Резанов В. А., Мирзалиев И. С. Корриланто местного скота: иммуноформация и микробиота в ротовой полости козловых дойных коз

Алутинская Я. Р., Насарова Е. Ю., Багрова А. В., Фомиго О. Ю., Гладков М. И., Сырометников М. Ю., Новиков И. В., Мурадалова А. С. Исследования штаммов кейк-дрожжей с помощью микроскопического анализа

Киньгова С. А., Ласкина В. А., Митрова В. А., Ракова И. В. Основные методы сохранения жизнеспособности и свойств микроорганизмов при разных сроках хранения: обзор

Канюнина М. С., Тарасова В. В., Крылова И. А. Сравнительный анализ определения общего количества нуклеинонуклеиновых кислот в биологических жидкостях с помощью методов молекулярной биологии

Сырье и добавки

Кравченко Д. В., Майков М. Е., Никифоров Д. С. Дрожжевые экстракты: характеристики, области применения, способы получения. Часть II. Состав экстрактов дрожжей

Варшавская Д. Н., Иванова Л. А., Чумасова Л. А., Солдатов А. А., Куликов Д. А. Биохимический анализ мышечных тканей общественного питания в кормовых объектах предприятий и биопродукции

Бисонова Л. Г., Симкина Д. В., Токтаров П. И., Сидорова Ю. И. Инновационные технологии производства микробиальных вакцин из дрожжевого источника пищевых функциональных ингредиентов

Новости отраслевых союзов

Новости НИИ и вузов

События и факты

Перспективы производства лимонной кислоты в России: качество и технологии

«Продэкспо-2025» – главная выставка продовольственного бизнеса

Подготовлено и напечатано 00.01.2025  
Дата выхода в свет 03.02.2025  
Отпечатано в ООО «Издательство «Промлит» 121471, Москва, Рижская ул., д. 51А, стр. 1  
+7 (495) 956-90-82  
ofice@foodprom.ru  
Цена свободная

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений  
Министерство печати и информации России  
Министерство промышленности и торговли  
© 2025

на нашем сайте: [www.foodprom.ru](http://www.foodprom.ru) ISSN 0235-2486 FOOD PROCESSING INDUSTRY 2/2025 31

/ Пищевая промышленность = Food processing industry : ежемесячный научно-производственный журнал / учредитель и издатель: Изд-во "Пищевая промышленность". - Москва : Пищевая промышленность, 2025 .- № 2 .- 120 с. /



**Расширение ассортимента кулинарной рыбной продукции за счет использования вторичного сырья дальневосточных лососевых**

Денис Владимирович Полежаку, Никита Евгеньевич Котов\*, Светлана Николаевна Максимова\*, Елена Давидовна Горячева

Дальневосточный государственный университет, Владивосток, Россия, tyn1988@mail.ru

**Аннотация.** Обоснована экономическая значимость сырьевых ресурсов Дальнего Востока, подтвержденное наличие биологических ресурсов Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна в общем объеме. Показана целесообразность использования вторичного сырья, образующегося при разделке, в технологии кулинарной рыбной продукции с целью расширения ассортимента. Представлены основные производственные и распределенные ассортиментные группы кулинарной рыбной продукции, производимой в рыбоперерабатывающих предприятиях России. Рассмотрены наиболее востребованный сырьевой состав кулинарных изделий типа «намазок» и технологические особенности их приготовления. Целесообразность использования вторичного сырья дальневосточных лососевых подтверждена анализом структуры добычи и преимущественно широким применением в технологии готовых рыбных продуктов. В качестве рационального ассортимента лососевых видов рыб, пригодных к употреблению в виде полуфабрикатов, предложено использовать ливер, икру, филе, а также функционально-технологические свойства ливера и молока. Полученные результаты подтверждают возможность использования вторичного сырья дальневосточных лососевых при комбинации для получения кулинарной продукции типа «намазок». Мозоли и печень ливера являются более высокими показателями функционально-технологических свойств. Присутствие печени в рецептуре способствует повышению пищевой ценности конечного продукта за счет жировой составляющей. В целом проектируемая кулинарная продукция, обладающая оптимальными свойствами, будет представлять собой сбалансированную пищевую систему по химическому составу. По совокупности полученных экспериментальных путей данных сделан вывод о целесообразности расширения ассортимента кулинарной рыбной продукции за счет использования вторичного сырья дальневосточных лососевых.

**Ключевые слова:** дальневосточные лососевые, вторичное сырье, технологический потенциал, химический состав, функциональные свойства, кулинарная продукция

**Для цитирования:** Полежаку Д. В., Котов Н. Е., Максимова С. Н., Горячева Е. Д. Расширение ассортимента кулинарной рыбной продукции за счет использования вторичного сырья дальневосточных лососевых // Пищевая промышленность. 2025. № 2. С. 56-59.

Research article

**Expanding the range of culinary fish products through the use of secondary raw materials of far eastern salmon**

Denis V. Polezchuk\*, Nikita E. Kotov\*, Svetlana N. Maksimova\*, Elena D. Goryacheva\*

Far Eastern State Technical Fisheries University, Vladivostok, Russian Federation, tyn1988@mail.ru

**Abstract.** The economic importance of the raw materials resources of the Far East is indicated, confirmed by the share of the catch of biological resources of the Far Eastern fisheries basin in the total volume. The significant weight of Far Eastern salmon in the production of fish products is noted, and the feasibility of using underutilized secondary raw materials generated during their cutting in the technology of fish products for most regions of Russia is shown. The main manufacturers and distribution of assortment groups of culinary fish products from water biological resources is considered. The most common raw material composition of culinary products such as «namazok» of prepared fish products, which have not found widespread use in the technology of fish products, is proposed. The feasibility of using secondary raw materials from Far Eastern salmon is confirmed by the analysis of the structure of the catch and the advantages of its use in the technology of ready-to-eat products. As a rational assortment of fish products, it is proposed to use liver, roe, fillet, as well as functional and technological properties of liver and milk. The results confirm the possibility of using the liver and mid of Far Eastern salmon when combined to produce culinary products such as spreads as a final product to the fish component. In general, the designed culinary products, having optimal consistency, will represent a balanced system in terms of chemical composition. Based on the totality of data obtained experimentally, it was concluded that it is advisable to expand the range of culinary fish products through the use of secondary raw materials from Far Eastern salmon.

**Keywords:** Far Eastern salmon, secondary raw materials, technological potential, chemical composition, functional and technological properties, culinary products

**For citation:** Polezchuk D. V., Kotov N. E., Maksimova S. N., Goryacheva E. D. Expanding the range of culinary fish products through the use of secondary raw materials of far eastern salmon // Food processing industry. 2025. (2) 56-59 (In Russ.)

**Автор, ответственный за переписку:** Денис Владимирович Полежаку, tyn1988@mail.ru

**Corresponding author:** Denis V. Polezchuk, tyn1988@mail.ru

© Полежаку Д. В., Котов Н. Е., Максимова С. Н., Горячева Е. Д., 2025

56 | 2/2025 ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ | ISSN 0275-717X

**ENGINEERING AND TECHNOLOGY**

**Введение.** Одним из ключевых преимуществ Дальневосточного федерального округа является его сырьевая обеспеченность. К наиболее экономически значимым сырьевым ресурсам Дальнего Востока можно отнести объемы рыбного промысла. За последние 10 лет основная доля вылова водных биологических ресурсов ВЕР приходится на дальневосточный рыбохозяйственный бассейн России [1].

В общем объеме вылова всех ВЕР на Дальнем Востоке стоит особенно выделить два объекта – ливер и лососевых. Эти объекты занимают значительный вес в структуре добычи и преимущественно широко применяются в маринаде. К особенностям вылова лососевых относятся: факт цикличности, который обуславливает возможность восстановления вылова. Так, по четным годам вылов лососевых увеличивается, по нечетным – уменьшается его значение. За последние 10 лет наблюдается тенденция к снижению вылова лососевых на 2000 т – 299 тыс. т [1].

Практически весь объем выловленных лососевых подвергается разделке, удалению внутренностей и обезглавливанию. Внутренности, образующиеся при разделке лососевых, в среднем составляют около 30 % [2]. К ним относят печень, молоки и икру. Среди всех внутренних лососевых в полном объеме в дальнейшей переработке используется только икра. Молоки лососевых и печень или используются в ограниченном количестве в производстве пищевой и биологической активной продукции, или не используются совсем. За последние 10 лет в Российской Федерации потребление рыбы и морепродуктов в домашних хозяйствах, по данным Федеральной службы государственной статистики, находится на уровне 22 кг на человека в год. При этом 70 % этого объема занимает мороженые рыба и морепродукты.

**Цель исследований** – обоснование выбора оптимального ассортимента пищевой продукции из вторичного рыбного сырья на основе изучения технологического потенциала печени и молока дальневосточных лососевых.

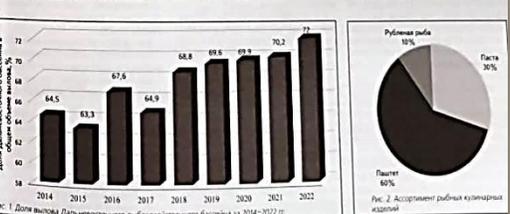


Рис. 1. Доля вылова Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна за 2014–2022 гг.

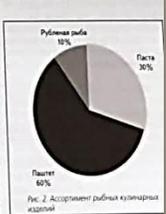


Рис. 2. Ассортимент рыбных кулинарных изделий

Обозначена экономическая значимость сырьевых ресурсов Дальнего Востока, подтвержденная долей вылова водных биологических ресурсов Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна в общем объеме.

Показана целесообразность применения недоиспользуемого вторичного сырья, образующегося при их разделке, в технологии кулинарной рыбной продукции с целью расширения ее ассортимента.

Рассмотрен наиболее встречаемый сырьевой состав кулинарных изделий типа "намазок" из водных биологических ресурсов. Целесообразность использования вторичного сырья его технологического потенциала. В качестве сырья рассмотрены печень и молоки этих ценных видов рыб, которые не нашли широкого применения в технологии готовых рыбных продуктов.



Тема номера:

«Пищевые ингредиенты – технологии использования»



**ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**  
ISSN 0235-2488

**FOOD PROCESSING INDUSTRY 3·2025**

**Напитки**  
**Продукты питания**

**XXVI СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА**  
20-23 марта, 2025 / г. Сочи, Гранд Отель «Жемчужина»

*Качественные продукты и напитки для лучших Курортов!*

Выставочная компания **СОУД** СОЧИНСКИЕ ВЫСТАВКИ  
+7(862)262-46-34, 262-26-93  
Подробная информация на сайте: [soud.ru](http://soud.ru)

16+

**ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

Журнал зарегистрирован Государственным комитетом Российской Федерации по печати, регистрационный № 1459

Журнал включен в Международную реферативную базу данных SCOPUS, в платформу WEB of Science, систему РИНЦ, в Перечень ВАК

**СОДЕРЖАНИЕ**

Тема номера: Пищевые ингредиенты – технологии использования	Кутурба М. Н., Белова М. А., Никитин И. А., Новиченко С. В., Мокеев М. Б., Веткова Д. Д. Сравнительная оценка качества родовой формы (Staphylococcus aureus) при задержанном хранении... 74
Хартамова Л. Н., Сивельникова М. Ю., Матвеева Д. Ю. Гликолевые методы его разрушения и определения в напитках брожения	6 Франичкова Н. С., Хуришвили С. А. Управление качеством и безопасностью сушеного молока... 78
Грибкова И. Н., Лазарева И. В. Исследование состава итеронных экстрактов чая	12 Ткаченко и технологии
Вилков А. В., Вашина Л. В. Определение мочевой кислоты в зерне, проросшем амбарными и рисовым долгоносиками	16 Резина Л. И., Момслова А. А., Чистова А. А. Влияние природы старосозревающих продуктов на качественные показатели твердых смесей для розовых и красных григистых вин... 84
Савостьянова Е. М., Гавин М. Ю. Минеральные воды Вологодской области. Их привлекательность и идентификация	20 Гавин М. Ю., Кадровиков Р. Х., Зарская В. В. Разработка технологических рецептурных карт для приготовления кисломолочных продуктов с применением биологически активных культур
Мельникова Е. П., Коломиец С. Н., Бундыра С. И. Хлебобулочные свойства товарной выпечки в современных условиях	24 Александр М. И., Итохринова Е. Е. Влияние окисла термобработке сухого молока на период белка в сыворогу
Николаева Ю. В., Гордеева В. В., Зарская В. В., Тихонова А. М., Козыко Е. А. Совершенствование технологии соуса восточного биологически активных добавками	28 Специализированное питание
Пищевая биотехнология	Штерман С. В., Сидорова А. Ю., Сидорова М. Ю., Штерман В. С., Степанова Л. В. Современные биологически активные компоненты спортивного питания. VII Спортивные представления о потреблении белка спортивными и людьми, ведущим активный образ жизни. Часть I... 100
Дусакон Г. К., Радзинец В. А., Абрамченко И. С. Корреляция микробного состава: взаимосвязь ферментации и микробиома в рубце на фоне кормления дрожжами. Часть 2	33 Методы контроля и анализа
Курбанов Д. В., Мокеев М. Б., Гусейнханов Д. С. Дрожжевые экстракты: характеристика, области применения, способы получения. Часть III. Способы получения экстрактов дрожжей	38 Султанов Л. А., Глазков А. Л., Самаров Д. А., Гавин М. Ю., Штерман А. А. Определение природы происхождения винной кислоты с использованием метода вращательной вискозиметрии... 106
Савостьянова Е. М., Гавин М. Ю. Минеральные воды Вологодской области. Их привлекательность и идентификация	49 Хохлова М. Б., Гусева Р. Б. Анализ химического состава эфирных экстрактов в Кабардино-Балкарской Республике... 110
Качество и безопасность	Шеломова Т. М., Абулханова М. М., Шеломова Н. В., Степанова Л. И., Давыдова Н. В., Аметович М. В. Разработка и апробация системы производственного контроля алкогольной продукции на основе современных методов анализа и цифровых технологий 114
Трифимович В. А., Томгорова С. М., Оборода А. Н. Влияние сортового фактора на качественные показатели грушевых джемов	52 Новости отраслевых союзов 120
Фоминцев Н. В., Фоминцев М. А. Обеспечение качества поставок в крупном сегменте общественного питания: комплексный подход к управлению цепочкой поставок	57 Новости НИИ и вузов 121
Горюхов В. А., Горюхова Е. Д. Применение микроматриц I сопли для оптимизации процесса контроля качества на производстве напитков	64 Савостьянова Е. М., Кобелев К. В. Итоги XXII Международного профессионального конкурса «Лучшие: пища, биологически активные ингредиенты, питательная вода года» 122
Горбачев Ю. Б., Кавенцовский Т. В., Костин М. С. Влияние режима меланжировки (гомогенизации) молока на качество йогурта обогащающего	70 ИТОГИ XXII Международного профессионального конкурса вина и спиртных напитков... 124

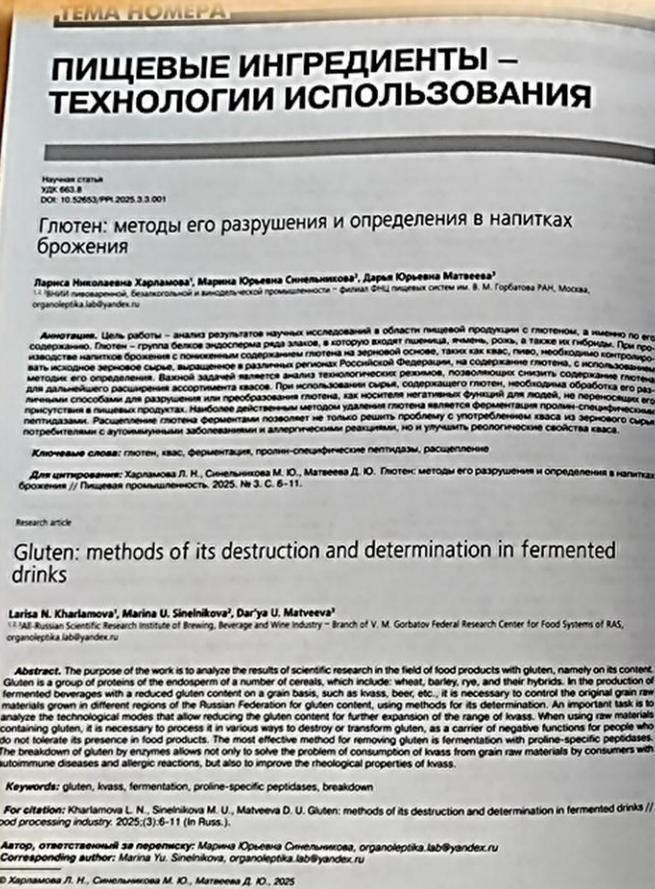
Адрес: ИЗДАТЕЛЬСТВА И РЕДАКЦИИ: Россия, 107140, Москва, 3-й Красносельский пер., д. 21, стр. 1, пом. XII-8  
Адрес в сети Интернет: [www.foodprom.ru](http://www.foodprom.ru)  
E-mail: [foodprom@foodprom.ru](mailto:foodprom@foodprom.ru)  
Телефоны: +7 (916) 969-61-36 +7 (916) 496-84-60

Подписано в печать 18.02.2025  
Дата выхода в свет 03.03.2025  
Опичено  
в ООО «Издательство «ПрессКонт»  
121471, Москва, Ребриковская ул., д. 51А, стр. 1  
+7 (495) 266-98-82  
[elab@prknt.ru](http://elab@prknt.ru)  
Цена свободная

Подписано на основе ответственности за содержание рекламы и объявлений  
Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов статей  
© Издательство «Пищевая промышленность»  
16+



/ Пищевая промышленность = Food processing industry : ежемесячный научно-производственный журнал /  
учредитель и издатель: Изд-во "Пищевая промышленность". - Москва : Пищевая промышленность, 2025. - № 3. - 128 с./



**Введение.** Создание новых продуктов – технологически труднейший процесс. В попытке занять лидирующие позиции на рынке производители все чаще стремятся создавать напитки не только с высокими органолептическими характеристиками, но и с полезными свойствами. Также постоянно расширяется ассортимент напитков с терапевтическими и лечебными свойствами, направленными на улучшение при различных заболеваниях или аллергических реакциях.

Квас, как безалкогольный напиток брожения, традиционно готовят из зернового сырья (ржаного, ячменного, овсяного, пшеничного). В зернах этих злаков содержится группа белков с клейкими свойствами – глютен, который проявляет бо́льшим количеством хроническими, прогрессирующими, наследственно обусловленным заболеванием, характеризующимся стойкой непереносимостью его непереносимости у детей или взрослых необходимо позитивное значение специальной безглютеновой диеты, потому что глютен исключают из рациона данной категории людей. Для снижения аллергической нагрузки и бо́льшей или целенаправленности необходима разработка технологий получения напитков брожения со сниженным уровнем глютена. Бо́лее того, такие напитки вызывают интерес у группы потребителей, не только страдающих непереносимостью глютена, но и у тех, кого привлекают новые вкусы и ароматы [1-4].

Проблемой производства продуктов с пониженным содержанием глютена озабочены не только в России, но и за рубежом. Существуют международные нормы для безглютеновых продуктов, в частности стандарт для пищевых продуктов без содержания глютена был принят Комиссией Codex Alimentarius (известный как CODEX STAN) в 1976 г. и введен в 1979 г. как CODEX STAN 118, 1979. В соответствии с кодексом безглютеновыми (gluten free) являются пищевые продукты, состоящие или произведенные исключительно из одного или более ингредиентов, не содержащие пшеницу, рожь, ячмень, овес, их гибриды, с содержанием глютена не выше 20 мг/кг на момент реализации. Данный документ регламентирует требования к специально обработанным пищевым продуктам с низким содержанием глютена (20–100 мг/кг). Они должны быть специально обработаны для удаления глютена, содержащегося в них должно быть на уровне от 20 до 100 мг/кг в том виде, в каком он продан или передан потребителю [5].

В связи с увеличением количества пищевых аллергий у населения возникла необходимость принятия нормативных актов. В Европейском Союзе в 2005 г. был принят закон, предписывающий пищевым предприятиям обязательную дополнительную маркировку готовой продукции, если она содержит сильные аллергены, в том числе пшеничную муку/глютен.

В США подобный закон был принят Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных препаратов (FDA) и вступил в силу в 2007 г.

В России долгое время не было специального маркировки для аллергенов. С 1 июля 2013 г. вступил в действие ТР ТС 022/2011 «Техническая продукция в части ее ингредиентов, которые вызывают аллергию, должны быть указаны на этикетке независимо от количества их содержания в пищевом продукте [6].

В странах Таможенного союза, входящих в Российскую Федерацию, требования безопасности безглютеновых и нецеллюлозных продуктов установлены в ТР ТС 022/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания»: глава 2, стр. 6, пункт 9 «Отдельные виды специализированной пищевой продукции без глютена должны состоять или быть изготовлены из одного или более компонентов, которые не содержат пшеницы, ржи, ячменя, овса или их гибридов (полученных путем их скрещивания) и (или) должны состоять или быть изготовлены специально (для снижения уровня глютена) образом из одного или более компонентов, которые получены из пшеницы, ржи, ячменя, овса или их гибридов (вариа́нтов, в которых уровень глютена в готовой и употребляемой продукции составляет не более 20 мг/кг, а также глава 2, стр. 6, пункт 10 «Отдельные виды специализированной пищевой продукции с низким содержанием глютена должны состоять или быть изготовлены специально (для снижения уровня глютена) образом из одного или более компонентов, которые получены из пшеницы, ржи, ячменя, овса или их гибридов (вариа́нтов, в которых уровень глютена в готовом и употребляемой продукции составляет более 20 мг/кг, но не более 100 мг/кг) [7].

Глютен (от лат. gluten – клей) – это смесь резервных белков эндосперма зерен ряда злаков из трибы пшеничных (Triticaceae), в которую входят все виды пшеницы, ячмень, рожь, а также их гибриды (трика́лие и др.). Глютен состоит из множества родственные белков, которые в основном относятся к пролами́нам (глютелины пшеницы, секалина ржи, гордеины ячменя и др.).

Протамины пшеницы, глиадины, представляют собой мономерные белки высокой молекулярной массы от 30 до 50 кДа и могут быть классифицированы как α-, γ- и η-типы. Глютелины пшеницы, или глютенины, можно разделить на высокомолекулярные (HMB) глютелины с молекулярной массой в диапазоне между 100–132–45 кДа (4, 5). Типичной особенностью глиадинов и глютенинов является наличие дисульфидных связей. Глютелины пшеницы являются высокомолекулярными белками. Протин состоит из остатков пролина в глютине делает его устойчивым к полной протеолитической деградации в желудочно-кишечном тракте человека [8–10].

Протамины злаков из трибы Triticaceae содержат глутамины и глутаминовые кислоты. Глютелины богаты глутамином, пролином, фенилаланином, валином, тирозином, пролином и леуцином.

В биохимическом составе глютена обнаружено более 20 аминокислот для организма человека: аминокислот, а также витамины E, кальций, калий, фосфор, железо, цинк, магний и селен. Глютелины обладают уникальными вязкоупругими и клейкими свойствами. Способность образовывать эластичную структуру белков пшеницы, содержащих глутамины и глутаминовые кислоты, в меньшей степени трика́лие и η-типа меньшей рки.

Основным свойством глютена является способность образовывать белковые гели. Глютелины обладают белком протеза, а также способностью вызывать аллергические и аутоиммунные реакции благодаря проникновению через эпителиальный барьер слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта [12–17].

**Цель работы** – анализ результатов научных исследований в области пищевой продукции с глютеном, а именно по его содержанию. Глютен – группа белков эндосперма ряда злаков, в которую входят пшеница, ячмень, рожь, а также их гибриды. При производстве напитков брожения с пониженным содержанием глютена на зерновой основе, таких как квас, пиво, необходимо контролировать исходное зерновое сырье, выращенное в различных регионах Российской Федерации, на содержание глютена, с использованием методов его определения. Важной задачей является анализ технологических режимов, позволяющих снизить содержание глютена для дальнейшего расширения ассортимента квасов. При использовании сырья, содержащего глютен, необходима обработка его различными способами для разрушения или преобразования глютена, как носителя негативных функций для людей, не переносимых его присутствия в пищевых продуктах. Наиболее действенным методом удаления глютена является ферментация пролин-специфическими пептидазами. Расщепление глютена ферментами позволяет не только решить проблему с употреблением кваса из зернового сырья потребителями с аутоиммунными заболеваниями и аллергическими реакциями, но и улучшить реологические свойства кваса.

**Ключевые слова:** глютен, квас, ферментация, пролин-специфические пептидазы, расщепление

**Для цитирования:** Харламова Л. Н., Синельникова М. Ю., Матвеева Д. Ю. Глютен: методы его разрушения и определения в напитках брожения // Пищевая промышленность. 2025. № 3. С. 6–11.

Research article

Gluten: methods of its destruction and determination in fermented drinks

**Larisa N. Kharlamova<sup>1</sup>, Marina U. Sineelnikova<sup>2</sup>, Dar'ya U. Matveeva<sup>2</sup>**  
1. 1941 Russian Scientific Research Institute of Brewing, Beverage and Wine Industry – Branch of V. M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS, organoleptika.lab@yandex.ru

**Abstract.** The purpose of the work is to analyze the results of scientific research in the field of food products with gluten, namely on its content. Gluten is a group of proteins of the endosperm of a number of cereals, which include: wheat, barley, rye, and their hybrids. In the production of fermented beverages with a reduced gluten content on a grain basis, such as kvass, beer, etc., it is necessary to control the original grain materials grown in different regions of the Russian Federation for their gluten content, using methods for its determination. An important task is to analyze the technological modes that allow reducing the gluten content of the range of kvass. When using raw materials containing gluten, it is necessary to process it in various ways to destroy or transform gluten, as a carrier of negative functions for people who do not tolerate its presence in food products. The most effective method for removing gluten is fermentation with proline-specific peptidases. The breakdown of gluten by enzymes allows not only to solve the problem of consumption of kvass from grain raw materials by consumers with autoimmune diseases and allergic reactions, but also to improve the rheological properties of kvass.

**Keywords:** gluten, kvass, fermentation, proline-specific peptidases, breakdown

**For citation:** Kharlamova L. N., Sineelnikova M. U., Matveeva D. U. Gluten: methods of its destruction and determination in fermented drinks // Food processing industry. 2025; 3(1):6-11. (In Russ.).

**Автор, ответственный за переписку:** Марина Юрьевна Синельникова, organoleptika.lab@yandex.ru  
**Corresponding author:** Marina Yu. Sineelnikova, organoleptika.lab@yandex.ru

© Харламова Л. Н., Синельникова М. Ю., Матвеева Д. Ю., 2025

Цель работы – анализ результатов научных исследований в области пищевой продукции с глютеном, а именно по его содержанию. Глютен – группа белков эндосперма ряда злаков, в которую входят пшеница, ячмень, рожь, а также их гибриды. При производстве напитков брожения с пониженным содержанием глютена на зерновой основе, таких как квас, пиво, необходимо контролировать исходное зерновое сырье, выращенное в различных регионах Российской Федерации, на содержание глютена, с использованием методик его определения.

/ Харламова, Л.Н. Глютен: методы его разрушения и определения в напитках брожения / Л.Н. Харламова, М.Ю. Синельникова, Д.Ю. Матвеева // Пищевая промышленность. - 2025. № 3. - 6-11. /



# Тема номера: «Современные технологии производства продуктов питания»



**ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ** ISSN 0235-2486

**FOOD PROCESSING INDUSTRY 7.2025**

**ТЕМА НОМЕРА**

**Современные технологии производства продуктов питания**

**ПРОМЫШЛЕННОСТЬ** Журнал зарегистрирован Государственным комитетом Российской Федерации по печати, регистрационный № 1450

**2025** Журнал включен в Международную библиографическую базу данных SCOPUS, в платформу WoS of Scopus, систему RSCI, в Перечень ВАК

**СОДЕРЖАНИЕ**

Тема номера: Современные технологии производства продуктов питания

**Биотехнологии**

6 **Полосина Г. С., Толмачев А. А., Кривошея Е. В., Сербя Е. М.** Создание ассоциата пищевых ингредиентов для производства продукции, обогащенной витамином D<sub>3</sub>..... 90

14 **Зарубин И. С., Лаврушин Е. П., Гринин А. И., Мещеряков В. В.** Разработка технологии обогащения сыра на молочной основе с пробиотическими свойствами государственным применением программы «Развитие Кубань»..... 95

18 **Григорьев Е. С., Рубин Н. Ю., Дыкин Ю. М., Успенко Ю. В., Акимов Д. Д.** Разработка технологии и производства ферментированного сыра на молочной основе..... 104

22 **Успенко Ю. В., Кривошея Е. В., Сербя Е. М., Савельева А. В., Кутурбаев З. И.** Исследование ферментирования продукта из горького миндаля, полученного с применением нового штамма микробактерий *Lactisphaera lysitica*..... 107

27 **Лаврушин Е. В., Савельева А. В., Савельева Е. С., Савельев Е. С.** Производство и свойства ферментированного натурального сыра..... 112

34 **Качество и безопасность**

37 **Степанов В. П., Курочкин В. Н., Аверин Д. Д., Павловский И. М.** Разработка и исследование показателей качества и безопасности ферментированного сыра в форме сырного сгустка..... 118

42 **Шамкина Н. В., Артемьев И. М., Савельева А. В., Павловский И. В., Курочкин В. Н., Аверин Д. Д.** Разработка технологии производства сыра с добавлением пробиотиков в твёрдом сыровом, обогащённом на молочной основе..... 121

48 **Савельев Е. В., Курочкин В. Н., Павловский И. М., Савельева А. В., Савельева Е. С., Савельев Е. С.** Качество и безопасность сыра с добавлением пробиотиков на молочной основе..... 126

55 **Савельев Е. В., Курочкин В. Н., Павловский И. М., Савельева А. В., Савельева Е. С., Савельев Е. С.** Особенности использования сырья сардонского сыра в процессе сырной обработки на пищевых предприятиях..... 135

60 **Специализированное питание**

67 **Лаврушин Е. В., Толмачев А. А., Кривошея Е. В., Сербя Е. М., Савельева А. В., Шеремет С. В., Кривошея Е. В., Савельев Е. С.** Разработка технологии сыра с добавлением пробиотиков и витаминов..... 144

70 **Мещеряков В. В., Курочкин В. Н., Павловский И. М., Савельев Е. С., Савельева А. В.** Разработка технологии сыра с добавлением пробиотиков и витаминов..... 149

74 **Мещеряков В. В., Толмачев А. А., Савельев Е. С., Савельев Е. С., Савельев Е. С., Курочкин В. Н., Павловский И. М., Савельев Е. С., Лаврушин Е. В., Савельев И. С.** Производство ферментированного сыра с добавлением пробиотиков на молочной основе..... 158

79 **Савельев Е. В., Курочкин В. Н., Павловский И. М., Савельев Е. С., Савельева А. В., Савельев Е. С.** Производство сыра с добавлением пробиотиков на молочной основе..... 162

86 **Новые отечественные сыровые**

86 **Новые НМН и сыры**

**Адрес:** Издательства и Редакция: Россия, 107140, Москва, 3-й Красносельский пер., д. 21, стр. 1, пом. XVII-B  
Адрес в сети Интернет: www.foodprom.ru  
E-mail: foodprom@foodprom.ru  
телефоны: +7 (816) 969-61-35  
+7 (816) 436-84-60

**Подписано в печать:** 19.06.2025  
**Дата выхода в свет:** 01.07.2025  
Отпечатано в ООО «Издательство «Промстандарт» 191471, Москва, Рязанская ул., д. 51А, стр. 1  
+7 (495) 956-00-82  
oblad@prom.ru  
Цена свободная

**Подписано в печать:** 19.06.2025  
**Дата выхода в свет:** 01.07.2025  
Отпечатано в ООО «Издательство «Промстандарт» 191471, Москва, Рязанская ул., д. 51А, стр. 1  
+7 (495) 956-00-82  
oblad@prom.ru  
Цена свободная

на нашем сайте: [www.foodprom.ru](http://www.foodprom.ru) ISSN 0235-2486 FOOD PROCESSING INDUSTRY 7/2025 3



/ Пищевая промышленность = Food processing industry : ежемесячный научно-производственный журнал / учредитель и издатель: Изд-во "Пищевая промышленность". - Москва : Пищевая промышленность, 2025 . - № 7 . - 176 с. /



*Более подробную информацию вы можете получить  
в отделе патентной и технической литературы*

*БОНУБ им. Ф. И. Тютчева (каб.309)*

**Мы всегда рады видеть Вас!**

**Ждем Вас по адресу:**

г. Брянск, ул. К. Маркса, д. 5, 3 этаж

**График работы библиотеки:**

понедельник – четверг: с **10.00 до 20.00**

пятница – **выходной день,**

суббота, воскресенье: с **10.00 до 18.00.**

**8 (4832) 66-36-66; e-mail: [pto@libbryansk.ru](mailto:pto@libbryansk.ru)**



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Подготовила **Г. Г. Ларченко**, главный библиотекарь  
отдела патентной и технической литературы Брянской  
областной научной универсальной библиотеки им. Ф. И.  
Тютчева