

Functional foods and their biologically active compounds have been widely studied as a group of foods of great importance for preventing the development of chronic diseases. Cardiovascular disease is a global health problem that can be alleviated with functional foods. The reduction in the risk of cardiovascular disease can be measured using specific biomarkers of cardiovascular disease, such as lipid profile, endothelial function, platelet activation, hemostasis and biomarkers of inflammation. Some functional biologically active compounds may play an important role in the prevention and treatment of cardiovascular diseases, beneficially affecting the levels of these biomarkers.

The purpose of this study was to study the effect of functional foods on biomarkers of cardiovascular diseases, as well as the possible improvement of indicators when taking a functional food mixture.

Methods: A literature search to identify articles was conducted using PubMed, Science Direct.

The results were analyzed in twenty-seven publications. In all these publications, the positive effect of functional products on biomarkers has been reported. Most often, positive results were noted from the use of soy products, dairy products, pomegranates, cranberries and vegetarian diets and the Okinawa diet.

Key words: cardiovascular diseases, functional foods, biomarkers, cholesterol, high-density lipoprotein, soy products, dairy products, pomegranate, cranberries, Okinawa diet, vegetarian diet.

Сведения об авторах

Зухра Нуржановна Темиржанова* – магистр технических наук, докторант; Торайгыров Университет, Республика Казахстан; zukhra_94g@mail.ru.

Куралай Сметкановна Исаева – кандидат технических наук, ассоц. профессор; Торайгыров Университет, Республика Казахстан; issayevakuralay@mail.ru.

Авторлар туралы мәліметтер

Зухра Нұржановна Темиржанова* – техника ғылымдарының магистрі, докторант; Торайгыров университеті, Қазақстан Республикасы; zukhra_94g@mail.ru.

Куралай Сметкановна Исаева – техника ғылымдарының кандидаты, қауымдаст. профессор; Торайгыров университеті, Қазақстан Республикасы; zukhra_94g@mail.ru.

Information about the authors

Zukhra Nurzhanovna Temirzhanova* – Master of Technical Sciences, doctoral student ; Specialist of the Center for Commercialization and Innovation; Toraigyrov University, Republic of Kazakhstan; zukhra_94g@mail.ru.

Kuralai Smetkanovna Isaeva – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; Toraigyrov University, Republic of Kazakhstan; issayevakuralay@mail.ru.

Поступила в редакцию 22.05.2024

Поступила после доработки 05.08.2024

Принята к публикации 06.09.2024

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2024-3\(15\)-24](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2024-3(15)-24)

МРНТИ: 65.01.37



Б.К. Булашев*, С.Г. Каманова, И.Ж. Темирова, А.К. Игенбаев, Г.Х. Оспанкулова
Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина,
010000, Республика Казахстан, г. Астана, пр. Жәніс 62
*e-mail: berdibek_aruzhan@mail.ru

АНАЛИЗ ОТРАСЛЕВЫХ СИСТЕМ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: Для обеспечения экономической безопасности страны необходимо обеспечить безопасное производство и переработку пищевых продуктов. В данной статье отражен анализ опасностей и критических контрольных точек (НАССР), а также анализ Системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе СТ РК ISO 22000/ISO 22000. Системы обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов являются необходимыми для снижения рисков и гарантии соответствия самым строгим стандартам.

НАССР играет важную роль в системе управления безопасностью пищевой продукции, основанной на стандартах ISO 22000/ISO 22000 в РК, помогая компаниям идентифицировать, оценивать и управлять опасностями, связанными с пищевыми продуктами, в процессе их производства, обработки и распространения. Анализ существующих систем производства пищевых продуктов позволит выявить возможности для разработки более эффективных и всеобъемлющих систем обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов. Эти усовершенствованные системы будут иметь жизненно важное значение для удовлетворения растущих потребностей и ожиданий потребителей, а также для обеспечения безопасной и качественной пищевой продукции для будущих поколений. Внедряя на предприятиях НАССР и СМБПП на основе СТ РК ISO 22000/ISO 22000, производители пищевых продуктов могут повысить безопасность и качество своей продукции.

Ключевые слова: пищевая безопасность, пищевые продукты, система безопасности, НАССР, система менеджмента.

Введение

Обеспечение безопасности и качества пищевых продуктов имеет первостепенное значение для здоровья населения и роста экономики. Комплексные системы обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов играют решающую роль в минимизации рисков и гарантии соответствия продукции самым высоким стандартам.

Анализ опасностей и критических контрольных точек (Hazard analysis and critical control points (НАССР)) направлен на мониторинг всего производственного потока с целью получения безопасного продукта в соответствии с применимыми стандартами [1, 2]. Преимуществом внедрения этой системы управления безопасностью пищевых продуктов является как достижение более высокого качества продукции, так и снижение передачи заболеваний через продукты питания [3].

В 1970-х годах НАССР впервые использовался в производстве продуктов питания для обеспечения точного контроля на каждом этапе процесса производства. Комиссия кодекса Алиментариус признала НАССР эффективным средством улучшения стандартов безопасности, поскольку он позволяет определить приоритетные опасности и создать системы контроля, фокусируясь на превентивных мерах, а не на тестировании готового продукта [4,5].

В системе НАССР управление безопасностью пищевых продуктов может быть привязано к конкретному процессу или продукту и в большей степени ориентировано на безопасность, чем на качество, что требует определенного уровня знаний [6].

Система НАССР применяется на всех этапах пищевой цепочки, от предварительного приготовления пищи до производственных процессов, включая сырье, производство, упаковку, хранение и т.д. Многие органы регулирования пищевых продуктов требуют обязательного применения специальных программ НАССР для пищевых продуктов, таких как мясо, соки, молочные продукты, детское питание, морепродукты, консервы и т.д., с целью обеспечения безопасности пищевых продуктов для защиты здоровья населения и предотвращения вспышек болезней пищевого происхождения [7,8]. Руководство по НАССР и безопасности пищевых продуктов, опубликованное ФАО (Производственная и сельскохозяйственная организация Объединённых наций) и ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения), предназначено для всех правительств и предприятий пищевой промышленности с целью обеспечения безопасности на производстве, в том числе на малых и развивающихся предприятиях [9,10]. Внедрение системы НАССР предполагает непрерывное ведение учета, мониторинг, корректирующие действия и все мероприятия, предусмотренные планом НАССР [11].

В данных исследованиях проанализирован ряд отраслевых систем производства пищевых продуктов, которые вносят значительный вклад в безопасность и качество пищевых продуктов. Эти системы включают НАССР, Систему менеджмента безопасности пищевой продукции на основе СТ РК ISO 22000/ISO 22000 и другие, описания и анализ приведены в таблицах 1-2.

В таблице 1 приведены данные анализа рисков и контрольных точек НАССР.

Таблица 1 – Анализ рисков и критических контрольных точек HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points)

Определение	Цель	Основные аспекты (разделы)	Отличительные особенности	Преимущества (сильные стороны)	Недостатки (слабые стороны)
Концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции	Содействие производителям пищевых продуктов выявлять и контролировать риски безопасности пищевых продуктов, что приводит к снижению вероятности возникновения пищевых отравлений и других заболеваний пищевого происхождения	- анализ рисков; критические контрольные точки; -предельные значения; - мониторинг; корректирующие действия; - ведение записей; -постоянное совершенствование	В отличие от традиционных подходов к безопасности пищевых продуктов, которые часто сосредоточены на тестировании готовой продукции, HACCP обеспечивает более комплексный и превентивный подход, выявляя и контролируя риски на всех этапах производства и оборота пищевых продуктов. Система HACCP, в отличие от других систем и практик, имеет конкретные практические шаги (этапы) разработки: 1. Формирование рабочей группы HACCP; 2. Описание сырья и готовой продукции; 3. Определение области применения; 4. Описание технологических процессов производства блок-схемы; 5. Подтверждение блок-схемы технологического процесса непосредственно на объекте; 6. Принцип 1 – Анализ опасностей; 7. Принцип 2 – Определение критических контрольных точек (ККТ); 8. Принцип 3 – Установление критических пределов для каждой ККТ; 9. Принцип 4 – Установление систем мониторинга для каждой ККТ; 10. Принцип 5 – Установление корректирующих действий; 11. Принцип 6 – Установление процедур проверки (верификации); 12. Принцип 7 – Создание документации и ведение учета (записи)	-проактивный подход; -систематический подход; -обеспечение безопасности и повышение качества пищевых продуктов; -соблюдение нормативных требований; -повышение доверия потребителей; -улучшение эффективности производства; -снижение или полное исключение затрат на отзыв продукции	-зависимость от точности анализа рисков; -необходимость постоянной бдительности; -потенциальная бюрократия; -ограничения в выявлении новых рисков; -потенциальная ложная уверенность; -возможность обхода системы

В результате проведенного анализа приведенного в таблице 1 можно сделать следующий вывод, что система HACCP имеет решающее значение для пищевой промышленности, обеспечивая комплексный и превентивный подход к обеспечению безопасности пищевых продуктов:

- HACCP помогает выявлять и контролировать риски для безопасности пищевых продуктов на всех этапах производства и оборота, снижая вероятность возникновения пищевых отравлений и других заболеваний пищевого происхождения;
- основанный на научных доказательствах подход HACCP гарантирует эффективность мер контроля в обеспечении безопасности пищевых продуктов;
- проактивный характер HACCP позволяет предотвращать риски, а не реагировать на них, что приводит к повышению безопасности пищевых продуктов;
- HACCP способствует повышению доверия потребителей к пищевым продуктам, демонстрируя приверженность производителей к безопасности продукции;
- внедрение HACCP может привести к снижению затрат на отзыв продукции, улучшению эффективности производства и повышению конкурентоспособности на рынке;
- HACCP отвечает требованиям надзорных и контрольных органов и стандартов по всему миру, что делает его важным инструментом для соответствия нормативным требованиям.

В целом, внедрение системы HACCP является неотъемлемой частью обеспечения безопасности пищевых продуктов, защиты здоровья потребителей и поддержания доверия к пищевой промышленности.

Далее изучалась система менеджмента безопасности пищевой продукции (СМБПП) на основе СТ РК ISO 22000/ISO 22000 (табл. 2). Согласно анализу, приведенному в таблице 2 СМБПП на основе СТ РК ISO 22000/ISO 22000 подчеркивает важность интерактивного обмена информацией между организациями в цепочке поставок пищевых продуктов. Это помогает организациям выявлять и контролировать риски безопасности пищевых продуктов на всех этапах производства, переработки и распределения пищевых продуктов.

Программы предварительных условий (ППУ) являются основой СМБПП на основе СТ РК ISO 22000/ISO 22000. ППУ устанавливают санитарные и эксплуатационные условия, необходимые для безопасного производства и переработки сельскохозяйственного сырья.

HACCP является ключевым компонентом СМБПП на основе СТ РК ISO 22000/ISO 22000. HACCP помогает организациям выявлять, оценивать и контролировать опасности, связанные с пищевыми продуктами, которые могут возникнуть во время производства, переработки и распределения пищевых продуктов.

Таблица 2 – Описание и анализ Системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе СТ РК ISO 22000/ISO 22000

Определение	Цель	Основные аспекты (разделы)	Отличительные особенности	Преимущества (сильные стороны)	Недостатки (слабые стороны)
Совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов, используемых организацией для управления безопасностью пищевых продуктов и обеспечения того, что продукты соответствуют требованиям потребителей и применимым нормативным требованиям	Обеспечить безопасность пищевых продуктов, соответствие нормативным требованиям, повысить доверие потребителей, улучшить эффективность организации, защитить ее репутацию и способствовать инновациям в области безопасности пищевых продуктов	-ответственность руководства; -политика в области безопасности пищевых продуктов; -планирование системы менеджмента безопасности пищевых продуктов; -реализация системы менеджмента безопасности пищевых продуктов; -проверка системы менеджмента безопасности пищевых продуктов; -анализ системы менеджмента безопасности пищевых продуктов; -улучшение системы менеджмента безопасности пищевых продуктов	Стандарт СТ РК ISO 22000/ISO 22000 устанавливает требования к системе менеджмента безопасности пищевых продуктов, которая включает следующие основные признанные элементы, обеспечивающие пищевую безопасность по всей цепи производства и потребления пищевых продуктов, вплоть до конечного их потребления: -интерактивный обмен информацией; -системы менеджмента (это «сокращенные» требования стандарта СТ РК ISO 9001, актуальные для участников пищевой цепи); -программы создания предварительных условий (санитарно-гигиенические мероприятия, процедуры ремонта и мойки оборудования, т.д.); -принципы анализа рисков и критические контрольные точки, т.е. реализация системы HACCP в полном объеме.	-повышение безопасности пищевых продуктов; -соблюдение требований законодательства; -повышение доверия потребителей; -улучшение эффективности; -защита репутации; -улучшение доступа к рынкам; -поддержка инноваций; -повышение конкурентоспособности	-ресурсоемкость; -бюрократия; -проблемы с интерпретацией требований стандартов; -потенциал для формального подхода; -требуется постоянное совершенствование: СМБПП на основе СТ РК ISO 22000/ISO 22000 требует постоянного совершенствования, что может быть дорогостоящим и трудоемким для организаций.

Эффективная реализация СМБПП на основе СТ РК ISO 22000/ISO 22000 требует приверженности со стороны руководства, вовлечения сотрудников и постоянного совершенствования. Организации, внедрившие СМБПП на основе СТ РК ISO 22000/ISO 22000, могут повысить безопасность пищевых продуктов, соответствовать нормативным требованиям, улучшить эффективность и защитить свою репутацию.

Заключение

Внедряя на предприятиях HACCP и СМБПП на основе СТ РК ISO 22000/ISO 22000, производители пищевых продуктов могут повысить безопасность и качество своей продукции. Это не только защищает потребителей от пищевых заболеваний, но и укрепляет доверие к пищевой промышленности и способствует экономическому росту.

Анализ отраслевых систем производства пищевых продуктов позволит выявить возможности для разработки еще более эффективных и всеобъемлющих систем обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов. Эти системы будут играть жизненно важную роль в удовлетворении растущих ожиданий потребителей и обеспечении безопасной и качественной пищевой продукции для будущих поколений.

Список литературы

1. Tsitsifli S. Water Safety Plans and HACCP implementation in water utilities around the world: benefits, drawbacks and critical success factors / S. Tsitsifli, D.S. Tsoukalas // Environmental Science and Pollution Research. – 2021. – Т. 28, № 15. – С. 18837-18849. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-07312-2>.
2. Awuchi C.G. HACCP, quality, and food safety management in food and agricultural systems / C.G. Awuchi // Cogent Food & Agriculture. – 2023. – Т. 9, № 1. – С. 2176280.
3. Milios K. Factors influencing HACCP implementation in the food industry / K. Milios, E.H. Drosinos, P.E. Zoiopoulos // Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society. – 2012. – Т. 63, № 4. – С. 283-290. <https://doi.org/10.12681/jhvm.15442>. 2017.
4. Quality F. Food quality and safety systems: a training manual on food hygiene and the hazard analysis and critical control point (HACCP) system / F. Quality // FAO. – 1998.
5. From invention to innovation: risk analysis to integrate one health technology in the dairy farm / A. Lombardo et al // Frontiers in Public Health. – 2017. – Т. 5. – С. 302.
6. Njunina V. HACCP principles-What are the steps of HACCP / V. Njunina // FoodDocs. Accessed August. 2022. – № 7, Т. 24. – С. 2022. Available from <https://www.fooddocs.com/post/haccp-principles>.
7. Grain processing methods' effectiveness to eliminate mycotoxins: An overview / C.G. Awuchi et al // Asian Journal of Chemistry. – 2021. – Т. 33, № 10.
8. Ohmic Heating as an Advantageous Technology for the Food Industry: Prospects and Applications / S. Morya et al // Environmental Management Technologies. – CRC Press. – 2022. – С. 307-327. <https://doi.org/10.1201/9781003239956-19>.
9. FAO U.N. Food safety and quality / U.N. FAO // Food And Agriculture Organization Of The United Nations. – 2022. Available from <https://www.fao.org/food-safety/en/>.
10. FAO U.N. Section 3 - the hazard analysis and critical control point (HACCP) system / U.N. FAO // Food And Agriculture Organization Of The United Nations. – 2022. Available from <https://www.fao.org/3/w8088e/w8088e05.htm>.

Информация о финансировании

Данное исследование профинансировано Министерством науки и высшего образования РК ИРН: BR21882184 «Создание комплекса мер по управлению рисками для обеспечения безопасности пищевой продукции и разработка мясо-молочных продуктов с повышенной биологической ценностью».

Б.К. Булашев*, С.Г. Каманова, И.Ж. Темирова, А.К. Игенбаев, Г.Х. Оспанкулова

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,

010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Жеңіс даңғылы 62

*e-mail: berdibek_aruzhan@mail.ru

АЗЫҚ-ТҮЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ МЕН САПАСЫН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ҮШІН АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНДІРІСІНІҢ САЛАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРІН ТАЛДАУ

Елдің экономикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін тамақ өнімдерін қауіпсіз өндіру мен өңдеуді қамтамасыз ету қажет. Бұл мақалада қауіптер мен сыни бақылау нүктелерін талдау (НАССР), сондай-ақ ҚР СТ ISO 22000/ISO 22000 негізінде тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі менеджменті жүйесін талдау көрсетілген. Азық-түліктің қауіпсіздігі мен сапасын қамтамасыз ету жүйелері тәуекелдерді азайту және ең қатаң стандарттарға сәйкестігін қамтамасыз ету үшін қажет. НАССР ҚР-дағы ISO 22000/ISO 22000 стандарттарына негізделген тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін басқару жүйесінде маңызды рөл атқарады, бұл компанияларға тамақ өнімдерін өндіру, өңдеу және тарату процесінде олардың қауіптілігін анықтауға, бағалауға және басқаруға көмектеседі. Қолданыстағы тамақ өнімдерін өндіру жүйелерін талдау тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі мен сапасын қамтамасыз етудің неғұрлым тиімді және жан-жақты жүйелерін әзірлеу үшін мүмкіндіктерді анықтауға мүмкіндік береді. Бұл жетілдірілген жүйелер тұтынушылардың өсіп келе жатқан қажеттіліктері мен үміттерін қанағаттандыру және болашақ ұрпақ үшін қауіпсіз және сапалы тамақ өнімдерін қамтамасыз ету үшін өте маңызды болады. ҚР СТ ISO 22000/ISO 22000 негізінде НАССР және СМБПП кәсіпорындарына енгізе отырып, тамақ өнімдерін өндірушілер өз өнімдерінің қауіпсіздігі мен сапасын арттыра алады.

Түйін сөздер: Тамақ қауіпсіздігі, тамақ өнімдері, қауіпсіздік жүйесі, НАССР, менеджмент жүйесі.

B. Balashov*, S. Karmanova, I. Temirova, A. Igenbayev, G. Ospankulova

¹Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin,

010000, Republic of Kazakhstan, Astana, 62 Zhenis ave.

*e-mail: berdibek_aruzhan@mail.ru

ANALYSIS OF INDUSTRIAL FOOD PRODUCTION SYSTEMS TO ENSURE FOOD SAFETY AND QUALITY

To ensure the economic security of the country, it is necessary to ensure the safe production and processing of food products. This article reflects the analysis of hazards and critical control points (HACCP), as well as the analysis of the Food Safety Management System based on ST RK ISO 22000/ISO 22000. Food safety and quality assurance systems are essential to reduce risks and ensure compliance with the strictest standards. HACCP plays an important role in the food safety management system based on ISO 22000/ISO 22000 standards in the Republic of Kazakhstan, helping companies identify, assess and manage food-related hazards during their production, processing and distribution. An analysis of existing food production systems will identify opportunities for the development of more effective and comprehensive food safety and quality assurance systems. These improved systems will be vital to meet the growing needs and expectations of consumers, as well as to ensure safe and high-quality food products for future generations. By introducing HACCP and SMBPP at enterprises based on ISO 22000/ISO 22000 ST RK, food manufacturers can improve the safety and quality of their products.

Key words: food safety, food products, safety system, HACCP, management system.

Сведения об авторах

Бердибек Кабкенович Булашев* – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина; e-mail: berdibek_aruzhan@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1831-3315>.

Светлана Георгиевна Каманова – магистр технических наук; Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина; e-mail: kamanovasveta@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9534-2721>.

Индира Жанатовна Темирова – магистр технических наук; Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина; e-mail: indira_t85@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9717-3236>.

Айдын Каирбекович Игенбаев – PhD, Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина; e-mail: a.igenbayev@kazatu.edu.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9903-2912>.

Гульназым Хамитовна Оспанкулова – кандидат биологических наук; Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина; e-mail: bulashevag@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6043-4658>.

Авторлар туралы мәліметтер

Бердибек Кабкенович Булашев* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент; С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті; e-mail: berdibek_aruzhan@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1831-3315>.

Светлана Георгиевна Каманова – техника ғылымдарының магистрі; С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті; e-mail: kamanovasveta@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9534-2721>.

Индира Жанатовна Темирова – техника ғылымдарының магистрі; С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті; e-mail: indira_t85@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9717-3236>.

Айдын Каирбекович Игенбаев – PhD, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті; e-mail: a.igenbayev@kazatu.edu.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9903-2912>.

Гульназым Хамитовна Оспанкулова – биология ғылымдарының кандидаты; С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті; e-mail: bulashevag@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6043-4658>.

Information about the authors

Berdibek Bulashev* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor; Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin; e-mail: berdibek_aruzhan@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1831-3315>.

Svetlana Kamanova – master of technical sciences; Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin; e-mail: kamanovasveta@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9534-2721>.

Indira Temirova – master of technical sciences; Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin; e-mail: indira_t85@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9717-3236>.

Aidyn Igenbayev – PhD, NJSC «Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin»; e-mail: a.igenbayev@kazatu.edu.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9903-2912>.

Gulnazim Ospankulova – Candidate of Biological Sciences; Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin; e-mail: bulashevag@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6043-4658>.

Поступила в редакцию 24.06.2024

Поступила после доработки 10.09.2024

Принята к публикации 12.09.2024

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2024-3\(15\)-25](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2024-3(15)-25)

МРНТИ: 65.61.03



С.А. Садуахасова*, Б.С. Шайменова, Л.А. Мурат, С.Г. Каманова, Г.Х. Оспанкулова

Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина,
010011, Республика Казахстан, г. Астана, проспект Женис, 62

*e -mail: saule_aru@list.ru

ВЛИЯНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ НА ОБЩУЮ БАКТЕРИАЛЬНУЮ ОБСЕМЕНЕННОСТЬ СКОРЛУПЫ УТИНЫХ ЯИЦ

Аннотация: Роль общего количества жизнеспособных микроорганизмов на яичной скорлупе представляет значительный интерес, поскольку она связана с безопасностью яиц и сроком годности продукта.

Целью настоящего исследования было оценить влияние различных дезинфицирующих средств на общую бактериальную обсеменённость скорлупы утиных яиц. Для этого были приобретены свежие доброкачественные утиные яйца из фермерского хозяйства, приготовлены растворы дезинфицирующих средств: 6% перекись водорода, 4% хлорная известь, 4% карбонат