

**Шегельман Илья Романович**

д-р техн. наук, профессор,  
заведующий кафедрой

**Вапиров Владимир Васильевич**

д-р техн. наук, д-р хим. наук, профессор,  
заведующий кафедрой

**Васильев Алексей Сергеевич**

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

## **НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОБЛЕМ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗА РУБЕЖОМ**

*Аннотация:* в представленной статье на основе развернутого информационного поиска рассмотрены некоторые направления исследований проблем продовольственной безопасности за рубежом.

*Ключевые слова:* информационный поиск, пищевые продукты, проблемы продовольственной безопасности.

На основе развернутого информационного поиска рассмотрены некоторые направления исследований проблем продовольственной безопасности за рубежом, приведены некоторые результаты этих исследований.

О серьезном внимании проблемам безопасности пищевых продуктов и продовольственной безопасности за рубежом свидетельствуют многие зарубежные публикации. Например, в работе [1] акцентировано внимание на том, что глобальные тенденции: изменение климата, растущее и стареющее население, урбанизация и повышенное благосостояние создают проблемы безопасности пищевых продуктов и предъявляют новые требования к производителям, маркетологам, розничным торговцам. Достижения в области науки и техники могут смягчить одни проблемы, но и создать новые. Высказано мнение, что преодоление ряда этих проблем будет трудным для развитых стран и крупных

продовольственных компаний, но еще значительно – для малых и средних предприятий, развивающихся стран и мелких фермеров (а все они являются важнейшими компонентами глобального продовольственного снабжения).

Изучению методологий в стратегиях оценки безопасности пищевых продуктов и пищевых ингредиентов посвящена работа [2], отмечающая, что токсикология и оценка безопасности меняются и требуют новых стратегий оценки риска, которые в меньшей степени зависят от конечных точек апикальной токсичности на моделях животных и больше полагаются на знание механизма токсичности. Для внедрения новых идей в области токсикологии и оценки безопасности в области пищевых продуктов и пищевых ингредиентов рекомендуется устранение пробелов в знаниях, например, в отношении применимости алгоритма для смесей и пищевых матриц. Необходима дальнейшая разработка порога токсикологической угрозы, а также сотрудничество с другими секторами, в которых разрабатываются аналогичные схемы.

Исследованию фитохимического профиля коммерчески доступных порошков пищевых растений посвящена работа [3], отмечающая, что переработка существующих технически обработанных пищевых продуктов или приготовление новых продуктов с использованием натуральных продуктов (на растительной основе) будет по своей сути представлять новые продукты с меньшим количеством калорий, жира, соли, фосфатов и других синтетических компонентов, и большим количеством клетчатки, антиоксидантов, витаминов и других полезных компонентов. Растительные ингредиенты, такие как порошки пищевых растений, в настоящее время используются в производстве продуктов питания, преимущественно для ароматизации и окрашивания. Было установлено, что все растительные порошки богаты флавоноидами, фенольными кислотами и производными. Фитохимическое содержание порошков пищевых продуктов представляет ценную информацию для разработки более здоровых новых продуктов и для переработки существующих пищевых продуктов в

отношении антиоксидантов, пищевых консервантов и альтернатив использования нитритов.

Как показано в работе [4], в которой проведены количественные исследования для оценки уровня знаний о безопасности пищевых продуктов среди людей, проживающих в Ирландии, проблемы безопасности пищевых продуктов существуют давно, так как миллионы людей во всем мире страдают от болезней пищевого происхождения. Загрязнение пищевых продуктов из-за ограниченного знания методов безопасности пищевых продуктов увеличивает риск болезней, связанных с пищевыми продуктами. Результаты показали, что жители Ирландии имели средний уровень знаний о методах безопасности пищевых продуктов, знаний в области хранения продуктов, использования и обслуживания кухонных помещений и личной гигиены. В то же время, у них был критически низкий уровень знаний в области обработки пищевых продуктов и пищевого отравления, поэтому рекомендуется исследователям, преподавателям по безопасности пищевых продуктов и средствам массовой информации заниматься просвещением населения, чтобы помочь жителям повысить знания для более безопасной практики использования продуктов питания.

Исследованию отношения потребителей к сертификации качества пищевых продуктов посвящена, например, работа [5], изучающая эту проблему в отдельных городских районах на юге Вьетнама. Менее половины участников опрашиваемых понимали смысл хорошей сельскохозяйственной практики, органической пищи и устойчивости. В работе сделаны выводы, что аспекты безопасности пищевых продуктов должны быть подчеркнуты во время маркетинговой деятельности для сертификации их качества, следует поощрять понимание важности экологических последствий, связанных с покупкой качественных продуктов питания.

В работе [6] говорится, что строгая безглютеновая диета является единственным средством лечения 1–2% населения мира, страдающего от глютеновой болезни. Однако из-за наличия во многих пищевых продуктах пшеницы и пшеничных производных, сложно избежать потребления глютена.

Продукты без глютена, изготовленные без пшеницы, ячменя или ржи, как правило, требуют включения многочисленных добавок, что приводит к продуктам, которые часто менее здоровы, чем эквиваленты на основе глютена. Рассмотрены два подхода к снижению иммуногенности глютена пшеницы: первый основан на стратегиях пищевой промышленности, направленных на удаление глиадинов или всего глютена из съедобных продуктов; второй фокусируется на стратегиях разведения пшеницы для удаления иммуногенных эпитопов из белков глютена, сохраняя при этом ее пищевые свойства. Комбинация стратегий разведения, включая размножение мутаций и, возможно, редактирование генома, будет необходима для производства глютенонезопасной пшеницы.

В работе [7] показано, что более тщательный мониторинг алкалоидов тропана (ТА) в пищевых продуктах теперь рекомендуется Европейской комиссией после серии предупреждений, связанных с загрязнением гречихи сорняками рода Дурман. Разработан и подтвержден новый точный метод UHPLC-MS/MS для быстрого обнаружения скополамина и атропина в гречневых продуктах. Метод обеспечивает хорошие характеристики с точки зрения чувствительности и точности.

В работе [8] акцентировано внимание на том, что патогенные микроорганизмы представляют потенциальную угрозу для сельского хозяйства и пищевой промышленности, загрязнение ими пищевых продуктов может происходить на любом уровне производства. Антибиотики, дезинфицирующие средства и физические методы, обычно используются в качестве стратегий борьбы с микроорганизмами. Из-за ограничений этих методов, таких как возникновение сопротивления, низкая эффективность, высокая стоимость и вредное воздействие на продукты питания, здоровье и окружающую среду, многие страны приняли законы и правила, ограничивающие их использование. В работе рассмотрены пробиотики, их критерии отбора, механизмы действия и их перспективы в качестве альтернативных агентов биоконтроля с особым упором на сельское хозяйство и пищевую промышленность.

Показано [9], что обработанные пищевые продукты являются основными факторами, способствующими потреблению натрия, тем самым предохраняя людей от риска связанных с диетой неинфекционных заболеваний, однако существует недостаточность данных о содержании натрия и калия в обработанных упакованных продуктах в Индии. Наивысшее анализируемое среднее содержание натрия было обнаружено в супах, а содержание калия было самым высоким в чипсах. Более высокое отношение калия к натрию желательно для хорошего здоровья, однако было обнаружено, что только у 20% анализируемых продуктов есть данное соотношение. Поэтому необходимо обеспечить благоприятное соотношение калия и натрия.

В работе [10] акцентировано внимание на том, что большинство правительств взяли на себя обязательство достичь поставленных Организацией Объединенных Наций (ООН) целей в области устойчивого развития, которые должны быть достигнуты к 2030 году. Впоследствии правительства разработали или разрабатывают политику и программы, которые направлены на удовлетворение этих глобальных запросов. Южная Африка предоставляет уникальное тематическое исследование: несмотря на экономический рост, ситуация с недостаточным питанием не улучшилась по сравнению с другими промышленно развитыми странами, в то время как связанные с питанием неинфекционные заболевания и ожирение экспоненциально увеличились. В данной работе представлен обзор состава продуктов питания в рамках политики, программ и положений в области общественного здравоохранения и раскрывается важная роль точных данных о составе продуктов питания.

Цель исследования [11] – разработать глобально обоснованный инструмент оценки химических рисков, который предоставляет пользователю рейтинг приоритетов, с точки зрения того, какие химические вещества важны для контроля в пищевом сырье. Взятые вместе, опасность и риск помещаются в матрицу, информируя о степени приоритизации каждой комбинации химической опасности и сырья. Предложенная модель предназначена для обеспечения надлежащей защиты здоровья потребителей, поскольку она рассматривает

сценарий консервативного питания, а также различные источники воздействия загрязняющих веществ.

Настоящая работа, безусловно, не охватывает всех направлений исследований по изучаемой тематике, но свидетельствует о серьезном внимании проблемам продовольственной безопасности в различных странах мира.

*Работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках прикладных научных исследований и экспериментальных разработок по теме «Исследование и разработка сквозной технологии производства функциональных пищевых продуктов для обеспечения пищевой безопасности северных территорий РФ» (идентификатор проекта – RFMEFI57717X0264).*

### **References**

1. Food safety for food security: Relationship between global megatrends and developments in food safety [Текст] / Т. King, М. Cole, J.M. Farber, G. Eisenbrand, D. Zabarar [и др.] // Trends in Food Science & Technology. – 2017. – V. 68. – P. 160–175.

2. Considering new methodologies in strategies for safety assessment of foods and food ingredients [Текст] / B.J. Vlauboer, A.R. Boobis, B. Bradford, A. Cockburn, [и др.] // Food and Chemical Toxicology. – 2016. – P. 19–35.

3. Phytochemical profile of commercially available food plant powders: their potential role in healthier food reformulations [Текст] / M. Neacsu, N. Vaughan, V. Raikos, S. Multari, G.J. Duncan [и др.] // Food Chemistry. – 2015. – V. 179. – P. 159–169.

4. Knowledge of food safety and food handling practices amongst food handlers in the Republic of Ireland [Текст] / N.A. Moreb, A. Priyadarshini, A.K. Jaiswal // Food Control. – 2017. – V. 80. – P. 341–349.

5. Consumers' familiarity with and attitudes towards food quality certifications for rice and vegetables in Vietnam [Текст] / H.D. Nguyen, P. Rutsaert, V. Loo, W. Verbeke // Food Control. – 2017. – V. 82. – P. 74–82.

6. Food processing and breeding strategies for coeliac-safe and healthy wheat products [Текст] / A. Jouanin, L. Gilissen, L.A. Boyd, J. Cockram, F.J. Leigh [и др.] //

Food Research International. – 2017 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963996917301862>

7. Are tropane alkaloids present in organic foods? Detection of scopolamine and atropine in organic buckwheat (*Fagopyronesculentum* L.) products by UHPLC-MS/MS [Текст] / M. Cirlini, T.M. Demuth, A. Biancardi, M. Rychlik [и др.] // Food Chemistry. – 2017. – V. 239.

8. Probiotics as potential alternative biocontrol agents in the agriculture and food industries [Текст] / M.I. Hossain, M. Sadekuzzaman, S.-D. Ha // Food Research International. – 2017. – V. 100. – P. 1. – P. 63–73.

9. Singh M. Is sodium and potassium content of commonly consumed processed packaged foods a cause of concern? [Текст] / M. Singh, S. Chandorkar // Food Chemistry. – 2017. – V. 238. – P. 117–124.

10. The important role of food composition in policies and programmes for better public health: A South African case study [Текст] / H. Schönfeldt, N. Hall, B. Pretorius // Food Chemistry. – 2018. – V. 238. – P. 94–100.

11. A new global scientific tool for the assessment and prioritization of chemical hazards in food raw materials [Текст] / T. Stroheker, G.e Scholz, P. Mazzatorta // Food Control. – 2017. – V. 79. – P. 218–226.