



## Анализ причин непреднамеренного внесения аллергенов в мясную продукцию на этапах прослеживаемости «от поля до прилавка»

Крюченко Е.В.\*, Кузлякина Ю.А., к.т.н., Замула В.С., к.т.н.

\*Научный руководитель Чернуха И.М., д.т.н., профессор, академик РАН

### Актуальность

Пищевая аллергия – риск здоровью потребителей общемирового масштаба. Люди, страдающие пищевой аллергией, а таких в мире до 10 %, должны придерживаться специальной диеты, исключающей употребление аллергенов [1]. Контролирующие органы многих стран, осознавая серьезность угроз здоровью граждан, связанных с пищевой аллергией, вносят в законодательство требование об указании на маркировке пищевой продукции информации о возможном наличии аллергенов [2]. В РФ такие требования содержатся в ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки». Использование предупредительных надписей о возможном содержании аллергенов в продуктах не может в полной мере защитить потребителя [3]. Однако, в настоящее время отсутствует единое мнение о степени важности различных факторов при управлении аллергенами, а также нет информации о наиболее распространенных аллергенах в мясной продукции РФ. Вышеперечисленное указывает на актуальность проведения анализа причин непреднамеренного внесения аллергенов в мясную продукцию на этапах прослеживаемости «от поля до прилавка».

### Цель работы

Выявление наиболее распространенных аллергенов в мясной промышленности Российской Федерации и выявление ключевых факторов, оказывающих сильное влияние на возможность реализации риска наличия аллергенов в мясных продуктах на этапах прослеживаемости «от поля до прилавка».

### Методология работы

Исследование состояло из четырех этапов и проводилось в период с января по ноябрь 2022 года.

На первом этапе была разработана анкета, состоящая из 41 вопроса, для оценки степени влияния факторов на риск попадания аллергенов в мясную продукцию на этапах прослеживаемости «от поля до прилавка» на основе метода «Дельфи», и квалитетрическая шкала для оценки степени влияния факторов на риск попадания аллергенов в мясную продукцию.

На втором этапе был проведен опрос сотрудников мясоперерабатывающих предприятий, расположенных в различных регионах Российской Федерации.

На третьем этапе была проведена обработка данных, систематизированы основные факторы попадания аллергенов в мясную продукцию, выявлены те из них, которые в большей степени влияют на риск их непреднамеренного внесения.

На четвертом этапе на основе данных, полученных в ходе опроса, была разработана причинно-следственная диаграмма, наглядно демонстрирующая факторы, влияющие на риск попадания аллергенов в мясную продукцию на этапах прослеживаемости «от поля до прилавка».

Таблица 1 - Квалитетрическая шкала оценки значимости влияния факторов на риск наличия аллергенов в мясной продукции

4	В о з р н о я к т н о в с е т н и я	5-20 %	Фактор оказывает сильное влияние на риск попадания аллергенов в мясную продукцию
3		20-75 %	Фактор оказывает среднее влияние на риск попадания аллергенов в мясную продукцию
2		5-20 %	Фактор оказывает слабое влияние на риск попадания аллергенов в мясную продукцию
1		0-5%	Фактор не оказывает влияния на риск попадания аллергенов в мясную продукцию

### Список использованных источников

- Blom, W. M., Michelsen-Huisman, A. D., van Os-Medendorp, H., van Duijn, G., de Zeeuw-Brouwer, M., Versluis, A., ... Houben, G. F. (2018). Accidental food allergy reactions: Products and undeclared ingredients. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. doi:10.1016/j.jaci.2018.04.041
- Martínez-Pineda, M.; Yagüe-Ruiz, C. The Risk of Undeclared Allergens on Food Labels for Pediatric Patients in the European Union. *Nutrients* 2022, 14, 1571. <https://doi.org/10.3390/nu14081571>
- DeSoucey, M., & Waggoner, M. R. (2022). Another Person's Peril: Peanut Allergy, Risk Perceptions, and Responsible Sociality. *American Sociological Review*, 87(1), 50–79. <https://doi.org/10.1177/00031224211067773>

### Результаты

Результаты оценки степени влияния факторов на риск попадания аллергенов в мясную продукцию на этапах прослеживаемости «от поля до прилавка» представлены в Таблице 2.

Таблица 2 - Наиболее значимые факторы и степень их влияния

Этап	Факторы	Степень влияния
Содержание животных	- Корма и вода, если они содержат аллергены	2
Убой животных	- Перекрестное загрязнение при первичной переработке	2
Производство сырья и вспомогательных материалов	- <b>Загрязнение сырья и вспомогательных материалов при их производстве, перекрестное загрязнение</b>	5
Транспортирование сырья и вспомогательных материалов на предприятие-изготовитель	- Соблюдение требований товарного соседства при транспортировании	3
Закупка сырья, входной контроль	- <b>Отсутствие процедур по оценке поставщиков;</b>	5
	- Отсутствие информации о наличии аллергенов в сопроводительной документации и на маркировке;	4
Планирование производства	- <b>Загрязнение при неправильном обращении с поврежденными контейнерами, коробками, мешками с аллергенами</b>	5
	- <b>Отсутствие процедур по оценке поставщиков;</b>	4
Упаковка и маркировка	- <b>Несоблюдение надлежащей производственной практики;</b>	5
	- <b>Миграция аллергенной пыли при обработке сыпучих ингредиентов</b>	5
Приемка и маркировка	- <b>Нанесение неправильной маркировки;</b>	5
	- <b>Несоответствие маркировки аллергенсодержащей продукции законодательным требованиям</b>	5
Приемка на распределительном центре	- <b>Неправильная оценка соответствия маркировки аллергенсодержащей продукции законодательным требованиям</b>	5
	- <b>Нанесение неправильной маркировки при переупаковке;</b>	5
Приемка, хранение и реализация продукции в торговом предприятии	- <b>Смешение продуктов с аллергенами и без аллергенов при нарезке и/или переупаковке продуктов;</b>	5
	- <b>Перекрестное загрязнение;</b>	5
	- <b>Недостаточная осведомленность персонала об опасности аллергенов.</b>	5
	- <b>Нанесение неправильной маркировки при переупаковке;</b>	5
	- <b>Смешение продуктов с аллергенами и без аллергенов при нарезке и/или переупаковке</b>	5

На основании оценки степени влияния была разработана причинно-следственная диаграмма, наглядно демонстрирующая ключевые факторы.

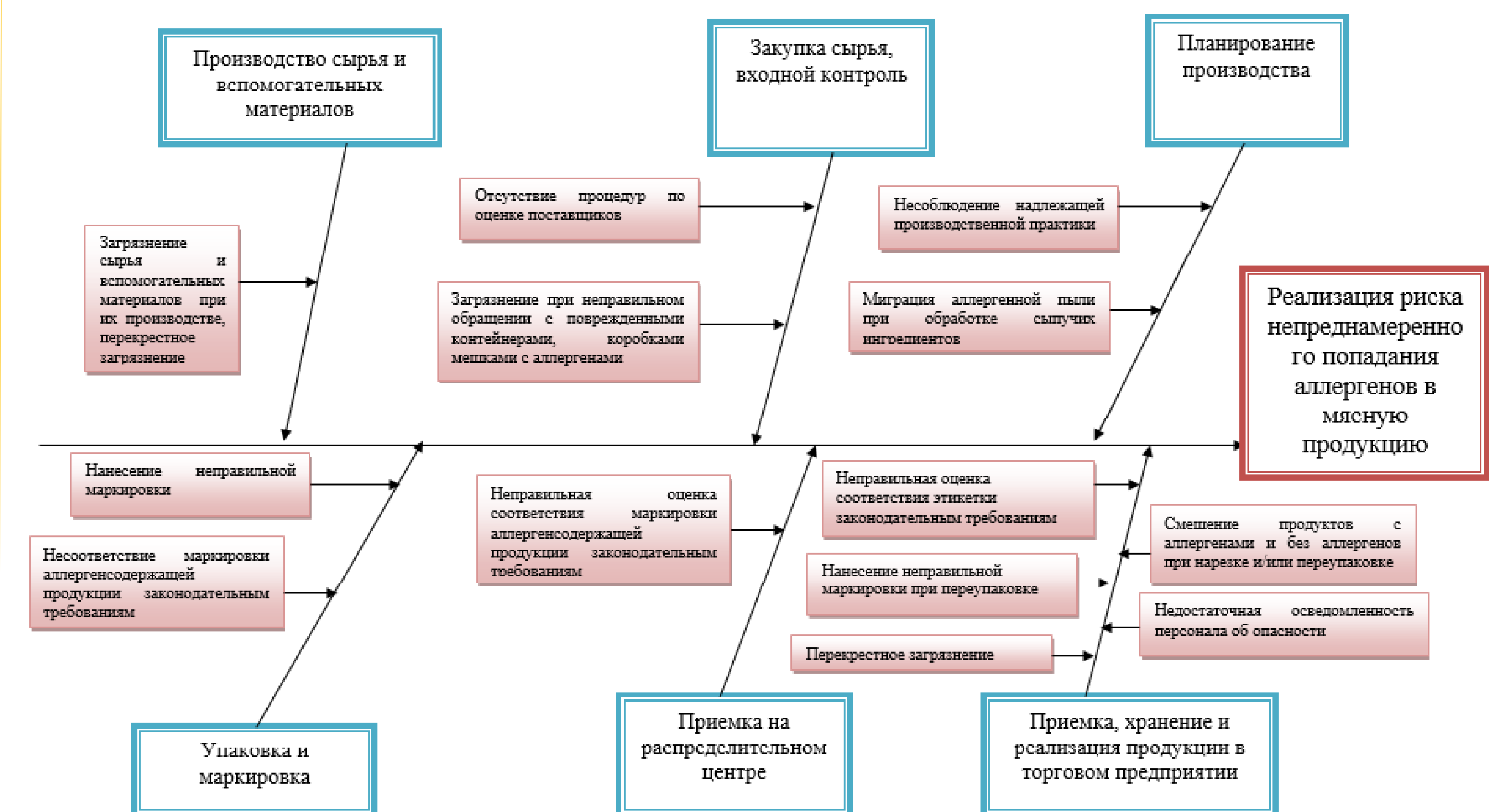


Рисунок 1 – Причинно-следственная диаграмма реализации риска непреднамеренного попадания аллергенов в мясную продукцию

### Выводы

- Молоко, яйца, соя, горчица, арахис, орехи, глютен, кунжут, сельдерей – наиболее распространенные аллергены на мясоперерабатывающих предприятиях РФ.
- Выявлено 13 ключевых факторов с максимальной значимостью для реализации риска непреднамеренного попадания аллергенов в мясную продукцию, среди которых отсутствие процедуры по оценке поставщиков, перекрестное загрязнение, недостаточная осведомленность персонала об опасности аллергенов.
- Полученные результаты могут быть использованы на предприятиях мясной промышленности при разработке Программы управления аллергенами.