

Управление качеством биопродукции

УДК 658.5.012.7:658.562.4

DOI: 10.14529/food150409

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПАШТЕТА ИЗ СУБПРОДУКТОВ, ПРОШЕДШИХ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ

Е.В. Гаврилова, О.В. Зинина, М.Б. Ребезов

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

В связи с тем, что мясное сырье характеризуется подверженностью быстрой микробиологической порче и возможностью распространения заболеваний, опасных для человека, данная работа посвящена актуальной проблеме изготовления доброкачественных, безопасных мясopодуKтов путем организации повсеместного контроля отдельных факторов производства. В работе приведена методология оценки безопасности производства паштетов из субпродуктов, прошедших биотехнологическую обработку, на основе принципов ХАССП. Установлены опасные факторы при производстве паштетов, определены контрольные критические точки, предложены мероприятия по снижению риска производства паштета ненадлежащего качества. Для обеспечения комплексного подхода к оценке безопасности производства приведена блок-схема технологического процесса изготовления паштетов с белково-жировой эмульсией из субпродуктов, прошедших предварительную биотехнологическую обработку. Особенностью рассматриваемой технологии является использование в рецептуре паштетов коллагенсодержащих субпродуктов, которые отличаются высокой степенью контаминации. Однако в процессе подготовки данное сырье проходит биотехнологическую обработку, которая способствует снижению биологического риска. В процессе проведения работы определены существующие опасности при производстве мясopодуKтов: микробиологические, химические и физические. Критические контрольные точки и опасные факторы при производстве паштета с белково-жировой эмульсией определяли согласно ГОСТ Р 51705.4-2001, руководствуясь методом «Дерево принятия решений». При этом установлено, что контрольной критической точкой является этап приемки и входного контроля субпродуктов, растительного сырья и вспомогательных материалов. Для снижения риска производства паштета с белково-жировой эмульсией ненадлежащего качества нужно при производстве руководствоваться требованиями ТР ТС 034/2013 и выполнять приведенные в статье рекомендации.

Ключевые слова: безопасность, паштет, субпродукты, ХАССП, контрольные критические точки, опасный фактор.

Введение

Проблема производства безопасных продуктов питания актуальна для любых пищевых предприятий, но с точки зрения опасности продукции для человека мясopодуKты занимают одну из самых высоких позиций [1].

Мясное сырье характеризуется не только подверженностью быстрой микробиологической порче, но и возможностью распространения пищевых токсикоинфекций и зооантропонозов [2].

С технологической точки зрения производство мясopодуKтов является сложным многостадийным процессом, отличающимся разнообразием применяемых режимов и параметров обработки сырья и получением разнообразной продукции [3]. Для обеспечения

выпуска безопасной, доброкачественной продукции необходим повсеместный контроль отдельных факторов производства.

Для достижения этой цели еще в 1960 году в США была разработана система ХАССП [4]. Система ХАССП получила всемирное признание и широкое применение в производственной практике [5, 6].

Для получения безопасных мясopодуKтов предприятию-изготовителю необходимо разрабатывать, внедрять и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП, в основе которых лежит анализ опасностей, оценка рисков и определение критических контрольных точек в процессе производства [7–9].

Анализ риска состоит из его оценки,

управления им на анализируемом этапе и оценки возможности передачи риска на последующие этапы [10–12].

По каждому потенциальному фактору проводят анализ риска с учетом вероятности появления фактора и значимости его последствий и составляют перечень факторов, по которым риск превышает допустимый уровень. Следует учитывать опасные факторы, присутствующие в продукции, а также исходящие от оборудования, окружающей среды, персонала и т. д. [10].

Контрольные критические точки (ККТ) определяют, проводя анализ отдельно по каждому учитываемому опасному фактору и рассматривая последовательно все операции, включенные в блок-схему производственного процесса [13]. При неправильной оценке опасных факторов критические этапы могут быть исключены (выведены) из зоны контроля, в результате работа системы не будет эффективна, и риск появления продукта, способного причинить вред здоровью человека, многократно возрастает [14]. Рассмотрение вопросов обеспечения безопасности при производстве мясных продуктов требует комплексного подхода, так как все стадии производственного процесса влияют на свойства готовой продукции [4, 15]. При глубоком анализе необходимо адекватно оценить степень влияния каждой отдельно взятой стадии общего технологического процесса производства на возможность контроля для устранения опасного фактора, неприемлемого для потребителя.

Целью данной работы является выявление ККТ при производстве паштета с белково-жировой эмульсией, составленной на основе биотехнологически обработанных субпродуктов, и разработка мероприятий по их устранению и контролю.

Материалы и методы

Определение критических контрольных точек и опасных факторов при производстве паштета с белково-жировой эмульсией проводили согласно ГОСТ Р 51705.4–2001.

Результаты исследований и обсуждение

Для того, чтобы произвести контроль критических точек, в соответствии с ХАССП, необходимо обратиться к блок-схеме технологического процесса производства паштета с субпродуктами, прошедшими биотехнологическую обработку (см. рисунок).

Особенностью рассматриваемой технологии является использование в рецептуре кол-

лагенсодержащих субпродуктов, которые отличаются высокой степенью контаминации. Однако в процессе подготовки данное сырье проходит биотехнологическую обработку [16], которая способствует снижению биологического риска.

В мясной промышленности основными являются микробиологические, химические и физические опасности.

Источниками микробиологических опасностей являются бактерии и вирусы, вызывающие инфекционные заболевания и пищевые интоксикации.

Источниками химических опасностей являются:

- химические вещества, используемые в сельском хозяйстве (пестициды, антибиотики для лечения животных);
- химические вещества, используемые на предприятии (моющие и дезинфицирующие вещества, смазочные материалы, краски, клей);
- химические элементы, загрязняющие окружающую среду (тяжелые металлы и радионуклиды);
- химические вещества, используемые при приготовлении продуктов питания: консерванты, пищевые добавки, красители, стабилизаторы, а также все чаще используемые генетические модифицированные источники).

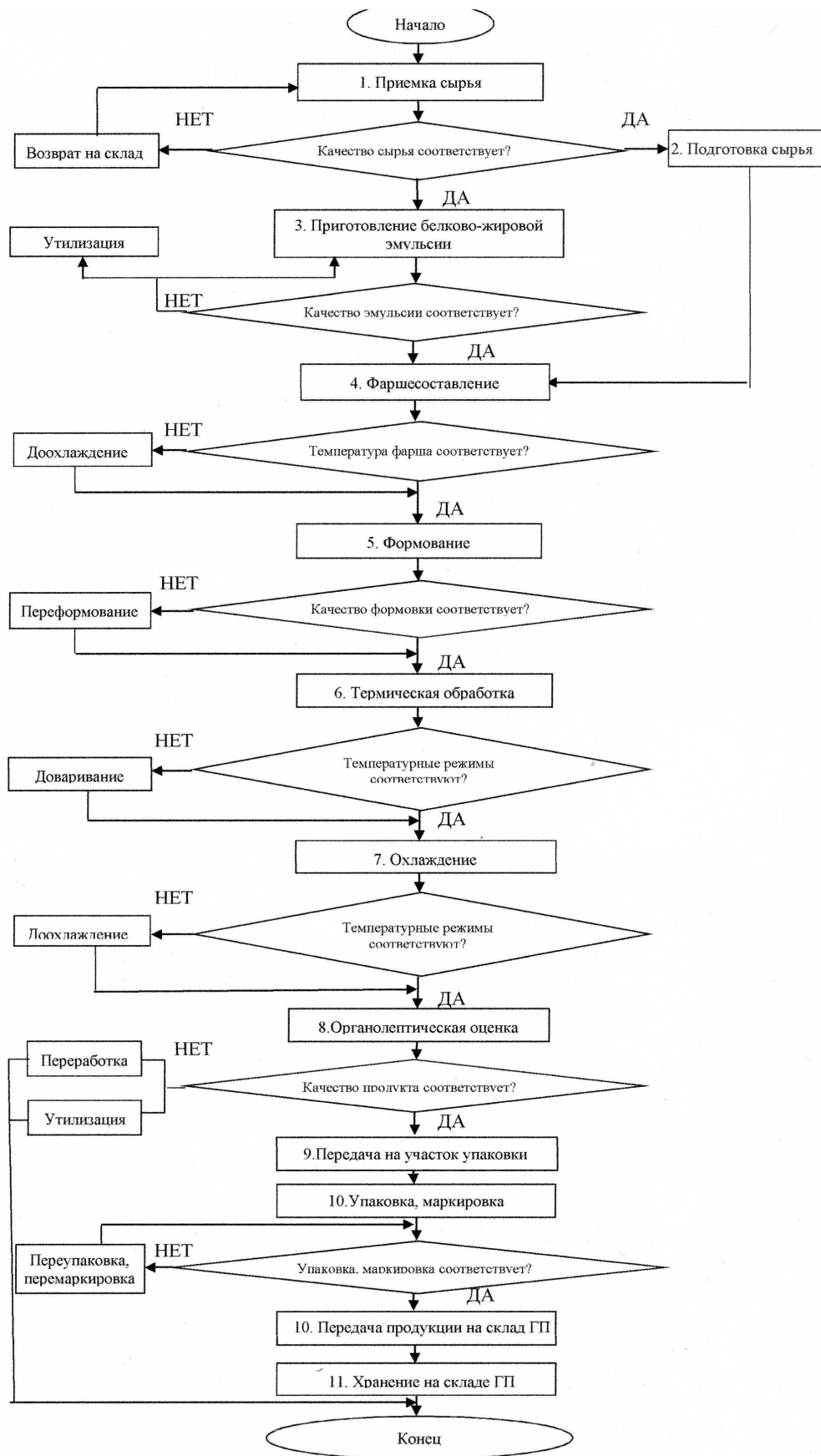
Физические опасности представляют собой набор материалов, которые попадают под определение «посторонние предметы», не являющиеся составной частью пищевого продукта. К физическим опасностям также относятся продукты жизнедеятельности человека и животных.

Опасные факторы, которые необходимо учитывать при производстве паштетов с введением биотехнологически обработанных субпродуктов, приведены в табл. 1.

По каждому потенциальному опасному фактору проводился анализ риска вероятности реализации и тяжести последствий опасного фактора.

Перечень опасных факторов при производстве паштета с биотехнологически обработанными субпродуктами представлен в табл. 2.

Критические контрольные точки определяли, проводя анализ отдельно по каждому учитываемому фактору [17] и рассматривая последовательно все операции, включенные в блок-схему производственного процесса.



Блок-схема технологического процесса производства паштета

Таблица 1

Виды опасностей и опасные факторы при производстве паштетов с субпродуктами, прошедшими биотехнологическую обработку

Наименование видов опасностей	Опасный фактор	Источник информации
Микробиологические	1.1. Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ)	ТР ТС 021/2011
	1.2. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП)	
	1.3. Сульфитредуцирующие клостридии	
	1.4. <i>S. aureus</i>	
	1.5. Патогенные, в том числе сальмонеллы	
	1.6. <i>L. monocytogenes</i> (для паштетов)	
Химические	2.1. Токсичные элементы (свинец, кадмий, ртуть, мышьяк)	ТР ТС 021/2011
	2.2. Антибиотики (левомецетин, тетрациклиновая группа, бацитрацин)	
	2.3. Пестициды: гексахлорциклогексан (α -, β -, γ - изомеры), ДДТ и его метаболиты	
	2.4. Моющие средства	(1), (2)
	2.5. Нитрит натрия	НД на продукт
	2.6. Количество общего фосфора (в пересчете на P_2O_5)	
	2.7. Пищевые добавки (стабилизаторы, загустители, красители)	
Физические	3.1. Личные предметы персонала	(2)
	3.2. Детали технологического оборудования	
	3.3. Посторонние материалы	
	3.4. Насекомые, остатки жизнедеятельности грызунов	
(1) – Инструкция по санитарной обработке технологического оборудования и производственных помещений на предприятиях мясной промышленности.		
(2) – Ветеринарно-санитарные правила для мясоперерабатывающих предприятий (цехов).		

Таблица 2

Перечень опасностей и опасных факторов

№ п/п	Наименование опасности	Наименование опасного фактора
1	Микробиологическая	КМАФАнМ
2		БГКП
3		Сульфитредуцирующие клостридии
4		<i>S. aureus</i>
5		Патогенные, в том числе сальмонеллы
6		<i>L. monocytogenes</i>
7	Химическая	Моющие вещества
8	Физическая	Посторонние материалы (стекло, бумага, песок, стружка, пластмасса и др.)

Алгоритм определения критических контрольных точек определяется методом «Дерева принятия решений» [4, 7]. Пример определения ККТ при производстве паштетов с субпродуктами, прошедшими биотехнологическую обработку, представлен в табл. 3.

По данным таблицы можно сделать вывод, что контрольной критической точкой при производстве паштетов с белково-жировой эмульсией будет являться этап приемки и входного контроля субпродуктов, растительного сырья и вспомогательных материалов.

Таблица 3

Определение ККТ при производстве паштетов с субпродуктами,
прошедшими биотехнологическую обработку

Этап процесса	Опасные факторы	Вопросы				Будет ли являться этап ККТ
		В1	В2	В3	В4	
1	2	3	4	5	6	7
Приемка и входной контроль субпродуктов, растительного сырья и вспомогательных материалов	Микробиологические факторы: – обсеменение сырья микроорганизмами	Да	Нет	Да	Нет	Да ККТ – 1
	Физические факторы: – попадание посторонних материалов	Да	Нет	Да	Да	Нет
Подготовка мясного сырья (зачистка, разделка, обвалка, жиловка)	Физические факторы: – попадание посторонних материалов	Да	Нет	Да	Да	Нет
Биотехнологическая обработка субпродуктов	Микробиологические факторы: – обсеменение сырья микроорганизмами	Да	Нет	Да	Да	Нет
	Физические факторы: – попадание посторонних материалов	Да	Нет	Да	Да	Нет
Подготовка растительного сырья и вспомогательных материалов	Микробиологические факторы: – обсеменение сырья микроорганизмами	Да	Нет	Да	Да	Нет
	Физические факторы: – попадание посторонних материалов	Да	Нет	Да	Да	Нет
Составление фарша, тонкое измельчение	Физические факторы: – попадание посторонних материалов	Да	Нет	Да	Да	Нет
	Химические факторы: – остатки моющих средств	Да	Нет	Нет	–	Нет
Формование батона	Химические факторы: – остатки моющих средств	Да	Нет	Нет	–	Нет
	Физические факторы: – попадание посторонних материалов	Да	Нет	Да	Да	Нет

Для снижения риска производства продукта ненадлежащего качества нужно при производстве руководствоваться требованиями ТР ТС 034/2013 и выполнять следующие рекомендации:

1) для изготовления паштетов принимать мясо, полученное только от здоровых животных, переработанных только на мясокомбинатах, мясохладобойнях. Мясо и субпродук-

ты должны иметь ветеринарные сопроводительные документы, а также соответствовать следующим требованиям безопасности:

- микробиологические нормативы;
- гигиенические требования;
- допустимые уровни радионуклидов [18].

2) вода, используемая в производстве продукции, должна соответствовать требова-

ниям к питьевой воде. Между системами питьевого и оборотного водоснабжения на мясоперерабатывающих предприятиях не допускается перекрестное подключение.

3) все пищевое и растительное сырье, пищевые добавки, материалы, используемые для выработки продукции, подвергаются входному контролю [18] на соответствие сопроводительным документам и требованиям нормативной и технической документации.

4) упаковочные материалы должны быть:

– разрешены для контакта с пищевыми продуктами;

– обладать свойствами, обеспечивающими сохранность продукции в процессе хранения, перевозки и реализации в течение установленного срока годности продукции при соблюдении установленных режимов;

– не изменять показатели качества и органолептические свойства продукта [7].

5) не допускается использование мясного сырья, ингредиентов, имевших контакт с поверхностями пола и стен;

6) запрещается использование неразрешенных антимикробных препаратов для обработки продуктов переработки убойных животных, а также мясной продукции, в том числе с целью повышения их сроков годности.

Литература

1. Дуць, А.О. *Качество как основа конкурентоспособности мясопродуктов* / А.О. Дуць, Ю.А. Полтавская, Н.Б. Губер и др. // *Молодой ученый*. – 2013. – № 10. – С. 131–134.

2. Куликовский, А.В. *Профилактика пищевых токсикоинфекций человека и концепция ХАССП* / А.В. Куликовский // *Ветеринария*. – 2011. – № 1. – С. 19–23.

3. Зинина, О.В. *Инновационные технологии переработки сырья животного происхождения: учебное пособие* / О.В. Зинина, М.Б. Ребезов, Г.Н. Нурымхан. – Алматы: МАП, 2015. – 126 с.

4. Вайскрובה, Е.С. *Система менеджмента безопасности пищевых продуктов* / Е.С. Вайскрובה. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова – 2011. – С.100.

5. Norton Ch. *НАССР – developing and verifying a flow diagram for food production* / Ch. Norton // *Food Management*. – 2003. – № 5. – P. 8081.

6. Толстова, Е.Г. *Система ХАССП как методологическая основа обеспечения безопасности продуктов питания* / Е.Г.Толстова // *Вестник Башкирского государственного аграрного университета*. – 2014. – №1(29). – С. 130–133.

7. Шапошникова, Я.Ю. *Система ХАССП-мясо для мясоперерабатывающей промышленности* / Я.Ю. Шапошникова, Е.С. Вайскрובה // *Современные инновации в науке и технике: Сборник научных трудов 4-й Международной научно-практической конференции*. – Курск. – 2014. – С. 358–361.

8. Денисова, Е.А. *Система ХАССП как одно из приоритетных направлений в обеспечении безопасности продукции животного происхождения* / Е.А. Денисова, Г.Г. Ганович, В.В. Светличкин // *Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии*. – 2013. – №2(10). – С. 8–12.

9. Дранкова, Н.А. *ХАССП в современной ситуации, после вступления России в Таможенный союз и ВТО* / Н.А. Дранкова, В.Ф. Соппин // *Вестник Казанского технологического университета*. – 2013. – Т. 16. – № 6. – С. 233–236.

10. Рубин, А. *Методология анализа риска* / А. Рубин // *Стандарты и качество*. – 2006. – № 4. – С. 30–33.

11. Ребезов, М.Б. *Интегрированные системы менеджмента качества на предприятиях пищевой промышленности* / М.Б. Ребезов, Н.Н. Максимюк, О.В. Богатова [и др.]. – Магнитогорск : МаГУ, 2009. – 357 с.

12. Губер, Н.Б. *Минимизация рисков при внедрении технологических инноваций в мясной промышленности (на примере Южного Урала)* / Н.Б. Губер, М.Б. Ребезов, Г.М. Топурья // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент»*. – 2014. – Т. 8, № 2. – С. 180–188.

13. Бабийчук, О.Л. *Совершенствование системы контроля на основе анализа рисков и критических контрольных точек* / О.Л. Бабийчук, Н.Ю. Вытовтова, В.О. Капитонова // *Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии*. – 2013. – № 1. – С. 120–126.

14. Петрова, Е.И. *Применение принципов ХАССП при разработке технологии производства и управлении качеством биопродукта* // Е.И. Петрова, Н.Л. Чернопольская, Н.Б. Гаврилова // *Вестник алтайской науки*. – 2015. – № 1 (23). – С. 455–459.

15. Лукин, А.А. Управление качеством и безопасностью мясного хлеба на основе принципов HACCP / А.А. Лукин // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2013. – Т. 7., № 2. – С. 152–158.

16. Зинина, О.В. Технологические приемы модификации коллагенсодержащих субпродуктов / О.В. Зинина, М.Б. Ребезов // Мясная индустрия. – 2012. – № 5. – С. 34–36.

17. Norton Ch. Establishing critical limits /

Ch. Norton // *Restaurant Hospitality*. – 2003. – № 3. – Р. 100.

18. Кожемякина, А.Е. Структура и содержание технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» / А.Е. Кожемякина, Е.С. Вайсскрובה // Проблемы современной экономики: Материалы III Международной научной конференции. Ответственный редактор Г.А. Кайнова. – 2013. – С. 88–90.

Гаврилова Евгения Владимировна. Магистрант кафедры «Прикладная биотехнология», Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), g-evgenya21@list.ru

Зинина Оксана Владимировна. Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Прикладная биотехнология», Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), zinoks-vl@mail.ru

Ребезов Максим Борисович. Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Прикладная биотехнология» Института экономики, торговли и технологий, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), rebezov@yu.ru

Поступила в редакцию 20 октября 2015 г.

DOI: 10.14529/food150409

SECURITY IN PRODUCTION OF PASTE USING BY-PRODUCTS, HAVING TREATED A BIOTECHNOLOGICAL PROCESSING

E.V. Gavrilova, O.V. Zinina, M.B. Rebezov

South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Taking into account that meat for processing is characterized by the liability to a quick microbiological damage and a possibility of spreading dangerous diseases for people, the paper concentrates on a topical problem of making high quality, safe meat foods by organizing extensive control of certain factors of production. The authors present the methodology of evaluating the safety of paste production using by-products, having treated a biotechnological processing, based on the principles of HACCP. Hazard factors when producing pastes are specified. Critical control points are identified and measures for decreasing risks in production of paste of improper quality are suggested. A flowchart of a technological process of paste production with protein-fat emulsion from by-products, having had a preliminary biotechnological processing, is given for ensuring a comprehensive approach to the safety production evaluation. The feature of the considered technology is the use in the paste formulation of collagen containing by-products which are notable for a high rate of contamination. But in the process of preparation this raw material undergo biotechnological processing, which promotes the biological risk reduction. In the process of the research existing dangers are identified when producing meat foods. These dangers are microbiological, chemical and physical. Critical control points and dangerous factors, when producing paste with the protein-fat emulsion, were identified according to the State Standard P 51705.4-2001 followed by the method of “A decision-making tree”. It’s established that the critical control point is a stage of acceptance and incoming control of by-products, vegetable raw materials and auxiliary materials. It is necessary to follow the requirements of TR CU 034/2013 and follow the advice given in this article to reduce the risk in production of paste with the protein-fat emulsion of improper quality.

Keywords: safety, paste, HACCP, critical control points, hazard factor.

References

1. Duts A.O., Poltavskaya J.A., Guber N.B. Kachestvo kak osnova konkurentosposobnosti myasoproduktov [Quality as the core competitiveness of meat products]. *Young scientist*, 2013, no. 10, pp. 131–134.
2. Kulikovskiy A.V. Profilaktika pishchevykh toksikoinfektsiy cheloveka i kontsiya KHACCP [Prevention of food poisoning of man and the concept of HACCP]. *Veterinary*, 2011, no. 1, pp. 19–23.
3. Zinina O.V., Rebezov M.B., Nurymkhan G.N. *Innovatsionnye tekhnologii prtrabotki syr'ya zhiivotnogo proiskhozhdeniya* [Innovative technologies of processing raw materials of animal origin: a manual]. Almaty, 2015. 126 p.
4. Vaiskrobova E.S. *Sistema menedzhmenta bezopasnosti pishchevykh produktov* [System of food safety management]. Magnitogorsk, 2011, p. 100.
5. HACCP – developing and verifying a flow diagram for food production. *Food Management*, 2003, no. 5, pp. 80–81.
6. Tolstova E.G. Sistema HASSP kak metodologicheskaya osnova obespecheniya bezopasnosti produktov pitaniya [HACCP system as a methodological basis for ensuring food safety]. *Journal of the Bashkir State Agrarian University*, 2014, no. 1(29), pp. 130–133.
7. Shaposhnikova J.Y., Vaiskrobova E.S. HASSP-myaso dlya myasopererabatyvayushchei promyshlennosti [The System HACCP-meat for meat-processing industry]. *Modern innovations in science and technology: proceedings of the 4th International scientific-practical conference*. Kursk, 2014, pp. 358–361.
8. Denisova E.A., Ganovich G.G., Svetlichkin V.V. HASSP kak odno iz prioritetnykh napravlenii v obespechenii bezopasnosti produktsii zhiivotnogo proisxozhdeniya [HACCP system as one of the priority directions in ensuring the safety of animal products]. *Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology*, 2013, no. 2, pp. 8–12.
9. Drankova N.A. KHASSP v sovremennoy situatsii, posle vstupleniya Rossii v Tamozhennyi soyuz i VTO [HACCP in the present situation, after Russia's accession to the customs Union and WTO]. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, 2013, vol. 16, no. 6, pp. 233–236.
10. Rubin A. Metodologiya analiza riska [Risk analysis Methodology]. *Standards and Quality*, 2006, no. 4, pp. 30–33.
11. Rebezov M.B., Maksimyuk N.N., Bogatova O.V. *Integrirovannye sistemy menedzhmenta kachestva pichshevoy promylenosti* [The integrated system of quality management in the food industry]. Magnitogorsk, 2009, 357 p.
12. Guber N.B., Rebezov M.B., Topuriya G.M. Minimizing the Risks of Technological Innovations in Meat Industry (on the Basis of the South Urals Region). *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2014, vol. 8, no. 2, pp. 180–188. (in Russ.)
13. Babiichuk O.L., Vytovtova N.Y., Kapitonova V.O. Sovershenstvovanie sistemy kontrolya na osnove analiza riskov i kriticheskikh kontrol'nykh toчек [The improvement of the control system based on hazard analysis and critical control points]. *News of Southwest State University. Series: Engineering and Technology*, 2013, no. 1, pp. 120–126.
14. Petrova E.I., Chernopol'skaya N.Y., Gavrilova N.B. Primenenie printsipov HASSP pri razrabotke tekhnologii proizvodstva i upravlenii kachestvom bioprodukta [The application of HACCP principles in the development of production technology and quality management of bioproduct]. *Journal of Altai Science*, 2015, no. 1 (23), pp. 455–459.
15. Lukin A.A. Managing the quality and safety of meat loaf on the basis of HACCP principles. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2013, vol. 7, no. 2, pp. 152–158. (in Russ.)
16. Zinina O.V. Tekhnologicheskie priyemy modifikatsii kollagensoderzhashchikh subproduktov [Technological methods of modification of collagen by-products]. *Meat Industry*, 2012, no. 5, pp. 34–36.
17. Norton Ch. Establishing critical limits. *Restaurant Hospitality*, 2003, no. 3, 100 p.
18. Kozhemyakina A.E., Vystropova E.S. Structura i sodержanie tekhnicheskogo reglamenta Tamozhennogo souza "O bezopasnosti myasa i myasnoy produktsii" [The Structure and content of the technical regulations of the Customs Union "On safety of meat and meat products"]. *Problems of modern Economics: Materials of III International scientific conference*, 2013, pp. 88–90.

Gavrilova Eugenia Vladimirovna, Master student of the department of Applied Biotechnology, Institute of Economics, Trade and Technology, South Ural State University, Chelyabinsk, g-evgenya21@list.ru

Zinina Oksana Vladimirovna, Candidate of Science (Agriculture), associate professor of the Department of Applied Biotechnology, Institute of Economics, Trade and Technology, South Ural State University, Chelyabinsk, zinoks-vl@mail.ru

Rebezov Maxim Borisovich, Doctor of Science (Agriculture), professor, head of the Department of Applied Biotechnology, Institute of Economics, Trade and Technology, South Ural State University, Chelyabinsk, rebezov@ya.ru

Received 20 October 2015

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Гаврилова, Е.В. Обеспечение безопасности производства паштета из субпродуктов, прошедших биотехнологическую обработку / Е.В. Гаврилова, О.В. Зинина, М.Б. Ребезов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2015. – Т. 3, № 4. – С. 63–71. DOI: 10.14529/food150409

FOR CITATION

Gavrilova E.V., Zinina O.V., Rebezov M.B. Security in Production of Paste Using By-Products, Having Treated a Biotechnological Processing. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Food and Biotechnology*, 2015, vol. 3, no. 4, pp. 63–71. (in Russ.) DOI: 10.14529/food150409