

## Оценка эффективности введения белкового обогатителя в мясопродукты с помощью программного комплекса «МультиМит Эксперт»

Зинина Оксана Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Бажина Ксения Анатольевна, студент

Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск)

Ребезов Ярослав Максимович, аспирант

Уральский государственный аграрный университет (г. Екатеринбург)

Окусханова Элеонора Курметовна, PhD докторант

Государственный университет имени Шакарима города Семей (Казахстан)

На российском рынке мясо и мясопродукты занимают особое положение, так как всегда составляли основу рациона российских потребителей [5, 14]. Мясо является сложной многокомпонентной биологической системой, состояние которой зависит от различных факторов: вида, пола, возраста, условий содержания животного, состава и строения соединительной ткани животного, количества мышечной ткани, размера мышечных пучков и волокон, количества внутримышечного жира, места расположения мяса в туше. От исходных характеристик используемого сырья (его нежности или жесткости) в полной мере зависят и органолептические показатели готовых мясопродуктов. Наиболее высокие потребительские свойства имеют мясопродукты, выработанные из тех частей туши, где доля соединительной ткани минимальна. При этом остается актуальной проблема переработки мясного сырья, содержащего повышенное количество соединительной ткани [10–12]. Развивающимся направлением реализации биотехнологических методов в мясопереработке является применение новых технологических решений, основанных на эффективном использовании как собственных ферментных систем биологических объектов, так и целенаправленно внесенных микроорганизмов (бактериальных стартовых культур), продуцирующих ферменты, белки, незаменимые аминокислоты, витамины и другие ценные метаболиты. Многообразие технологических приемов обработки мясного сырья микроорганизмами позволяет вырабатывать готовые продукты высокого качества, обладающие новыми функциональными свойствами [15–17]. Создание биотехнологических продуктов питания — это новое и перспективное направление развития пищевой отрасли, требующее информационное методологическое обеспечение процессов моделирования и программной реализации при решении конкретных задач [4, 9, 13]. Для биопродуктов характерна более высокая биологическая ценность по сравнению с традиционными аналогами за счет обогащения биологически

ценными компонентами: незаменимыми аминокислотами, витаминами, минералами, полиненасыщенными жирными кислотами, бифидобактериями, пребиотиками и т. д. [7, 8].

В проведенных ранее исследованиях нами было показано, что использование коллагенсодержащих субпродуктов, подвергнутых биотехнологической обработке, весьма перспективно с точки зрения рационального использования вторичных ресурсов мясной промышленности. А создание новых мясопродуктов с введением полученного белкового обогатителя способствует получению готовой продукции стабильного качества с высоким выходом и пониженной себестоимостью. Важную роль в совершенствовании технологии пищевых продуктов и методов экономического анализа играет использование современных компьютерных информационных систем в решении рецептурных задач [2, 3, 6].

На примере вареной колбасы «Московская» была проведена оптимизация рецептуры с помощью программного комплекса «МультиМит Эксперт» для оценки влияния белкового обогатителя на пищевую ценность и себестоимость. Этот комплекс позволяет анализировать и прогнозировать результаты процессов производства различных видов мясопродуктов с заданными свойствами. С помощью программы оптимизировали рецептуру вареной колбасы с введением в нее 20 % белкового обогатителя. При этом отмечено повышение белка и уменьшение жира, также благодаря замене основного сырья белковым обогатителем понижается стоимость готового продукта.

Использование программы МультиМит Эксперт позволяет в короткие сроки получать оперативные рецептуры с оптимизированным составом. Также с ее помощью возможно определение физико-химических показателей нового продукта и оценка рентабельности готового продукта.

## Литература:

1. Зинина, О. В., Кизатова М. Ж., Ребезов М. Б. и др. Инновационное планирование научных разработок в пищевой промышленности. Алматы, 2016.
2. Зинина, О. В., Прохасько Л. С., Боган В. И., Соловьева А. А. Учебный комплекс «Имитатор работы автоматизированной линии производства колбасных изделий» // Педагогика высшей школы. 2015. № 3 (3). с. 68–71.
3. Зинина, О. В., Ребезов М. Б. Компьютерное моделирование рецептуры консервов для собак // Все о мясе. 2009. № 1. с. 48–49.
4. Зинина, О. В., Ребезов М. Б., Бажина К. А. и др. Способ обработки коллагенсодержащего сырья. Патент на изобретение RUS 2557112 от 07.05.2014
5. Зинина, О. В., Ребезов М. Б., Мирошникова Е. П. и др. Инновации в производстве продуктов животного происхождения // Известия КГТУ. 2016. № 42. с. 104–116.
6. Мартемьянова, Л. Е., Задворнов Ю. А. Композиционная вариация рецептур вареной колбасы с растительным сырьем методом компьютерного моделирования // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (23). с. 226.
7. Окусханова, Э. К., Асенова Б. К., Ребезов М. Функциональные мясные продукты: современные тенденции производства: аналитический обзор. Семей, 2015.
8. Окусханова, Э. К., Асенова Б. К., Ребезов М. Б., Омаргалиева Н. К., Есимбеков Ж. С. Аминокислотный состав паштетов на основе мяса марала и белкового обогатителя // Техника и технология пищевых производств. 2015. Т. 39. № 4. с. 71–79.
9. Пономарев, В. Я., Юнусов Э. Ш., Ежкова Г. О. и др. Оптимизация рецептур мясопродуктов, обогащенных биологически модифицированными компонентами // Вестник технологического университета. 2015. Т. 18. № 20. с. 207.
10. Ребезов, М. Б., Зинина О. В., Максимюк Н. Н., Соловьева А. А. Использование животных белков в производстве мясопродуктов // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. 2014. № 76. с. 51–53.
11. Ребезов, М. Б., Зинина О. В., Ребезов Я. М. и др. Разработка продуктов питания животного происхождения на основе биотехнологий // АПК России. 2016. Т. 23. № 2. с. 488–496.
12. Ребезов, М. Б., Лукин А. А., Хайруллин М. Ф. и др. Изменение соединительной ткани под воздействием ферментного препарата и стартовых культур // Вестник мясного скотоводства. 2011. Т. 3. № 64. с. 78–83.
13. Ребезов, М. Б., Лукиных С. В., Зинина О. В. и др. Способ приготовления термообработанного рулета из мяса индейки. Патент на изобретение RUS 2579227 от 29.12.2014.
14. Ребезов, М. Б., Амерханов И. М., Альхамова Г. К., Етимбаева А. Р. Конъюнктура предложения мясных продуктов «Халяль» на примере города Челябинска // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 77. с. 915–924.
15. Соловьева, А. А., Ребезов М. Б., Зинина О. В. Изучение влияния стартовых культур на функционально-технологические свойства и микробиологическую безопасность модельных фаршей // Актуальная биотехнология. 2013. № 2 (5). с. 18–22.
16. Okuskhanova, E., Assenova B., Rebezov M., Yessimbekov Zh., Zinina O. Mineral composition of deer meat pate. Pakistan Journal of Nutrition. 2016. Т. 15. № 3. с. 217–222.
17. Zinina, O., Rebezov M. A biotechnological processing of collagen containing by-products of bovine animals // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 1. с. 1530–1534.