

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 26781-85 «Молоко. Методы измерения pH» [Текст]. – Введ. 1.01.87. – М.: Изменен в 2004. – 2 с.
2. ГОСТ 32901-2014 Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа [Текст]. – Введ. 2016-01-09. – Госстандарт, 2016. – С. 24.
3. ГОСТ 3623 – 73 «Контроль пастеризации молока». – Введ. 01.01.1976. М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – С. 12.
4. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности [Текст]. – Введ. 1994-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – С. 8.
5. ГОСТ 3625-84 Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности [Текст]. – Введ. 2001-08-02. – М.: Стандартинформ, 2009. – С. 13.
6. ГОСТ 3626 -73 «Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества» – Москва: Стандартинформ, 2009. – 11 с.
7. ГОСТ 3628-78 «Продукты молочные. Методы определения сахара» [Текст]. – Введ. 1994-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – С. 9.
8. ГОСТ 5867 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. – Введ. 29.12.1990. – Госстандарт, 1990. – С. 7.
9. Состав и свойства молочной сыворотки. Пути использования на пищевые цели. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://knowledge.allbest.ru/cookery/3c0b65635a3ad69a5c53b89421216c26_0.html. – Дата доступа: 04.09.2025.
10. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» ТР ТС 033/2013 (№ 67 от 9 октября 2013 года с изменениями на 23 июня 2023 года).
11. Технологическая инструкция: ТИ РБ100058367.035; введ. 22.07.09. – Минск: Институт мяс.-мол. Пром., 2009. – 18 с.
12. Толстогузова, Т. Т. Десертные продукты на молочной основе: обзор патентных источников / Т. Т. Толстогузова, А. Н. Парфенова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2020. – № 12 (302). – С. 55-58.
13. ТУ ВУ 100098867.303-2012 «Желе на основе молочной сыворотки. Технические условия».
14. Храмцов, А. Г. Промышленная переработка втор. мол. Сырья / А. Г. Храмцов, С. В. Василич. – М: Дели принт, 2003. – 8 с.

УДК 637.524.4:664.844(476)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Копоть О. В., Будько Т. Н., Свиридова А. П.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

***Аннотация.** Приведены результаты исследований по разработке рецептуры варено-копченой колбасы из мяса индейки с добавлением томатного порошка. Проведен анализ качественных показателей и сравнительная оценка с колбасными изделиями, которые производят по традиционной рецептуре. Это позволит расширить ассортимент мясных изделий и предложить потребителям продукты повышенной пищевой ценности и разнообразными вкусовыми характеристиками.*

***Summary.** The results of research into the development of a cooked-smoked turkey sausage recipe with tomato powder are presented. A quality analysis and comparative evaluation with traditional sausages are conducted. This will expand the range of meat products and offer consumers products with increased nutritional value and a variety of flavors.*

***Ключевые слова:** варено-копченые колбасы, рецептура, технология, органолептические показатели, показатели качества и безопасности.*

***Key words:** cooked and smoked sausages, recipe, technology, organoleptic properties, quality and safety indicators.*

В Республике Беларусь в последние годы все большей популярностью пользуется мясо индейки. Промышленное разведение индеек является важным источником увеличения производства мяса и расширения его ассортимента. Мировое производство индюшатины увеличивается из года в год самыми высокими темпами по сравнению с другими видами мяса. Крупнейшими производителями являются США, Франция, Германия, Италия и Великобритания. Производство продуктов из мяса индеек в отечественной практике ограничено, что не соответствует современным тенденциям.

В настоящее время техника и технология переработки мяса индеек требуют совершенствования с учетом целей и задач, которые предусматривают повышение его промышленного производства. Мясоперерабатывающая промышленность нуждается в совершенствовании существующих и разработке новых технологических процессов, способствующих улучшению качества выпускаемой продукции и обеспечивающих рациональное использование сырьевых ресурсов [1].

Расширение ассортимента, разработка и внедрение новых рецептов и технологий приготовления, использование натуральных ингредиентов являются основными факторами развития рынка мясной продукции. В наше время обогащение мясных продуктов микронутриентами является осознанной необходимостью и актуальным направлением развития отрасли. Как известно, обогащать следует, прежде всего, продукты, доступные всем группам населения и регулярно используемые в повседневном питании.

Целью работы является изучение качества варено-копченых колбас с использованием мяса индейки и растительного сырья (томатного порошка). Объектом исследования данной научной работы выступала варено-копченая колбаса из мяса индейки. Предметом исследования – влияние томатного порошка на органолептические, физико-химические и микробиологические показатели.

Томатный порошок представляет собой порошкообразный концентрат свежих томатов, пасты. Преимуществом продукта является его способность сохранять все полезные вещества овоща, которые легко

восполняют дисбаланс витаминов, минералов в любое время года. Имеет уникальный химический состав – содержит витамины (Е, К, А, группы В), минеральные вещества (Mg, Se, Cu, Na, K, Ca, Fe, P, Zn, I), органические кислоты, ненасыщенные жирные кислоты. На этом основании томатный порошок является не только превосходным ароматизатором, натуральным красителем, но и вносится как обогатительная добавка при производстве пищевой продукции.

Выполнение экспериментальной части работы проводилось в учебной лаборатории кафедры технологии хранения и переработки животного сырья УО «Гродненский государственный аграрный университет». В качестве контрольного образца использовали рецептуру варено-копченой колбасы из мяса индейки со свиной и говяжьей, разработанную на кафедре. В опытных образцах заменяли часть мяса индейки (1, 3 и 5 %) аналогичным количеством томатного порошка. Выход готового продукта – 95 %.

Оценка органолептических показателей качества варено-копченой колбасы осуществлялась контрольной группой из 10 человек по 5-балльной шкале на основе дегустационного листа. Для определения органолептических показателей использовался ГОСТ 9959-2015.

При органолептической оценке устанавливали соответствие основных качественных показателей (внешний вид, запах, вкус) изделий требованиям ТУ ВУ 500043292.015-2005 «Изделия колбасные варено-копченые салями». Физико-химические исследования проводились на основе методик, предложенных в ГОСТах. Массовую долю белка, жира, углеводов, минеральных веществ и витаминов определяли расчетным способом. Для подтверждения безопасности продукта была проведена микробиологическая оценка качества варено-копченой колбасы. Методы анализа применяли общепринятые в пищевой промышленности, научных учреждениях страны и за рубежом.

На основании проведения органолептической оценки на начальном этапе определяли оптимальную концентрацию внесения томатного порошка. Так, было установлено, что в опытных образцах, в которых заменили часть мяса индейки растительным сырьем, отмечено изменение вида на разрезе – в образце с 1 %-й концентрацией – едва заметные изменения окраски, с 5 %-й концентрацией – существенное изменение цвета. На срезе не отмечено крупных включений томатного порошка, фарш равномерно перемешан, шпик также не изменил окраску. Дегустаторы не отметили различий во вкусе и запахе. Слабый аромат или послевкусие томатного порошка у опытных образцов с 1 и 3 % порошка отсутствовали, что было важно, так как растительное сырье зачастую плохо совместимо с мясным. Но в колбасе с 5 %-й концентрацией появился посторонний привкус.

Очень важно было сохранить вкусоароматические достоинства варено-копченого изделия на высоком уровне. Далее по результатам балльной оценки образцов для дальнейших исследований остановили выбор на опытном образце с 3 %-й концентрацией томатного порошка, который набрал наибольшее количество баллов.

Провели исследование физико-химических показателей (таблица 1) и сравнили их с требованиями нормативного документа на варено-копченые колбасы.

Анализируя данные таблицы 1, следует отметить, что в опытном образце несущественно снизилось массовая доля белка и жира. В связи с введением растительной добавки появилось небольшое количество пищевых волокон. Однако по всем тестируемым показателям значения не выходили за пределы требуемого по ТУ ВУ.

Таблица 1 – Физико-химические показатели исследуемых образцов

Наименование показателя	Значение		
	контроль	опытный	требования ТУ ВУ
Массовая доля влаги, %	48,8 ± 0,6	49,3 ± 0,8	Не более 50
Массовая доля белка, %	17,3	17,1	Не менее 12
Массовая доля жира, %	21,1	20,7	Не более 52
Массовая доля углеводов, %	-	1,3	Не норм.
в т. ч. пищевых волокон, %	-	0,2	Не норм.
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), %	3,8 ± 0,1	3,5 ± 0,1	Не более 4,5
Температура в толще изделия	+6,0	+6,0	От 0 до 12 °С

Были рассчитаны количества витаминов и минеральных веществ. Установлено, что опытный образец превосходит контрольный по содержанию таких витаминов, как А, β-каротин, витамин РР, В₂, В₉, Е, К, благодаря использованию томатного порошка. По содержанию минералов следует отметить, что в опытном образце отмечено больше калия, кальция, натрия, марганца, меди. Известно, что в томатах содержится ликопин, являющийся антиоксидантом. При сушке томатов он не разрушается, а, наоборот, концентрируется. Рассчитано, что в разработанном продукте его содержание составит 48 мг в 100 г колбасы. Именно ликопин придает красную окраску томатам.

Гарантией доброкачественности и эпидемической безопасности мясных продуктов на этапе их продвижения от предприятия к потребителю является микробиологический контроль. Бактериологическое исследование мясных продуктов проводят с целью обеспечения безопасности потребителей путем предотвращения инфицирования их болезнями, общими для человека и животных. В соответствии с требованиями ТР ТС 051/2021 «О безопасности мяса птицы и продукции его переработки», КМАФАнМ колбас не должно превышать 1х10³. Бактерии

группы кишечной палочки не должны обнаруживаться в 1 г продукта. По результатам микробиологических исследований колбас был сделан вывод о соответствии требованиям технического регламента таможенного союза, что свидетельствует об их безопасности.

На основе проведенных исследований и анализе полученных результатов можно констатировать, что по качественным показателям варено-копченая колбаса с использованием мяса индейки и добавлением томатного порошка не уступает исходному образцу, имеет отличные органолептические свойства, повышенную пищевую ценность. По физико-химическим и микробиологическим показателям соответствует предъявляемым требованиям. Поэтому рекомендуем разработанную рецептуру для использования в мясоперерабатывающей промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выращивание индейки в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://partnery.by>.
2. Гаджиева, А. М. Эффективная технология комплексной переработки томатов / А. М. Гаджиева, Г. И. Касьянов // Известия вузов. Пищевая технология, 2013. – № 1. – С. 76.
3. Копоть, О. В. О перспективах производства мясных продуктов из мяса индейки / О. В. Копоть, Т. Н. Будько // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XVIII Международной научно-практической конференции / УО «ГГАУ»: Гродно, 2025. – Агрономия. Защита растений. Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. – С. 274-276.
4. Копоть, О. В. Исследование показателей качества продуктов из мяса птицы / О. В. Копоть, Т. В. Закревская, Е. А. Гармаза // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XVI Международной научно-практической конференции / УО «ГГАУ»: Гродно, 2023. – Агрономия. Защита растений. Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. – С. 246-248.

УДК 637.352

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТА ПИЩЕВОГО ПО ТЕХНОЛОГИИ МЯГКОГО СЫРА ИЗ КОРОВЬЕГО МОЛОЗИВА

Лозовская Д. С.¹, Дымар О. В.²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь;

² – Представительство АО «МЕГА» (Чешская Республика)

г. Минск, Республика Беларусь

***Аннотация.** Производство пищевой продукции из альтернативных видов молочного сырья – актуальное направление в развитии белорусской молочной отрасли. Особое значение, обусловленное уникальным составом, а также физиологическим воздействием на организм, в данном отношении представляет коровье молоко. В статье изучены особенности производства продукта пищевого по технологии мягкого сыра из коровьего молозива. Представлены результаты*