Показатели качества печенья, полученные во всех образцах с применением лесных ягод, полностью соответствуют норме настоящего ГОСТа. Однако в образце 3 (5 % ежевики) показатели находятся на границе нормы: влажность – 8,0 %, щелочность – 1,9 ° и намокаемость – 220 %. Печенье получилось более влажное, что, скорее всего, скажется на сроках его хранения и сохранении вкусовых качеств.

Все остальные варианты имеют примерно одинаковый показатель. Это свидетельствует о том, что каждый из образцов можно применять в производстве сахарного печенья.

1. Бутейкис Н. Г. Технология приготовления мучных кондитерских изделий: учебник для нач. проф. образования / Н. Г. Бутейкис, А. А. Жукова. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 304 с.
2. Герасимов И. В. Основы кондитерского производства / И. В. Герасимов, Н. М. Новикова, Н. В. Карушева. – М. : Колос, 1996. – 223 с.
3. Дойловская Т. А. Изготовление мучных кондитерских изделий / Т. А. Дойловская. – М.: АСТ Сталкер, 2005. – 176 с.
4. Кузнецова Л. С. Технология приготовления мучных кондитерских изделий / Л. С. Кузнецова, М. Ю. Синданова. – М. : Мастерство, 2002. – 320 с.
5. Маршалкин Г. А. Производство кондитерских изделий / Г. А. Мар-шалкин. – М. : Колос, 1994. – 272 с.
6. Матвеев И. В. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий / И. В. Матвеев, И. Г. Белявская. – М. : МГУПП, 1998. – 116 с.
7. Петрова В. П. Дикорастущие плоды и ягоды / В. П. Петрова. – М. : Лесная промышленность, 1987 – 248 с.
8. Скобельская З. Г. Технология производства сахарных кондитерских изделий: учеб. для нач. проф. образования / З. Г. Скобельская, Г. Н. Горячева. – М. : ИРПО; ПрофОбрИздат, 2002. – 416 с.
9. Ягоды для пищевой промышленности. (Справочник кондитера) [Электронный ресурс]: Ягоды для пищевой промышленности. (Справочник кондитера): электрон.ст. – Режим доступа: <https://baker-group.net/> – Загл. с экрана.

Костромкина Н.В., Лобанова Т.М, Жулькевский М.А.
Влияние белковой добавки Миогель на изменение физико-химических
показателей сырокопченной колбасы «Деликатесная»

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государствен-ный
университет им. Н.П. Огарева»
(Россия, Саранск)

doi: 10.18411/lj-03-2021-40

idsp: lj-journal-03-2021-40

Аннотация

Экспериментально было изучено влияние белковой добавки Миогель на изменение физико-химических показателей сырокопченных колбас. На основании проведенных исследований установлено, что оптимизация рецептуры сырокопченной колбасы «Деликатесная» путем добавления белковой добавки привело к высвобождению мясного сырья, не оказывая отрицательного воздействия на физико-химические показатели сырокопченных колбас.

Ключевые слова: фарши, сырокопченная колбаса «Деликатесная», технология производства, белковая добавка, экспериментальные исследования, физико-химические показатели.

Abstract

The influence of the protein supplement Myogel on the change in the physicochemical parameters of raw smoked sausages was studied experimentally. On the basis of the studies carried out, it was found that the optimization of the recipe of the raw smoked sausage

"Delicatesnaya" by adding a protein supplement led to the release of raw meat without adversely affecting the physicochemical characteristics of the raw smoked sausages.

Keywords: minced meat, uncooked smoked sausage "Delicatesnaya", production technology, protein additive, experimental research, physical and chemical indicators.

Колбасные изделия занимают одну из ключевых позиций на мясном рынке. Говоря об отраслевой специфике российского колбасного рынка, стоит отметить, что по динамике производства последних пяти лет наблюдается его стабилизация: темпы роста/спада варьируются в пределах 2–3,5 %, что свидетельствует о достаточно стабильном спросе со стороны населения на продукцию отечественных производителей [1,2].

Одним из путей снижения себестоимости продукции при сохранении высокого уровня мясопродуктов и оптимизации технологического процесса является использование животных белков, которое позволяет увеличить пищевую и биологическую ценность мясопродуктов, понижать их себестоимость и увеличить рентабельность производства [3].

Суть предлагаемого технологического решения заключается в частичной замене дорогостоящего мясного сырья, а именно говядины высшего сорта на животный белок, который по себестоимости существенно дешевле мяса [4].

В настоящее время на отечественном рынке пищевых ингредиентов существует большое количество добавок для замены мясного сырья и повышения его функциональных свойств: растительные белки, препараты животного происхождения на основе коллагенсодержащего сырья, плазмы крови, молочные белки, пищевые волокна. Решить проблему производства качественных мясных изделий позволяют белковые препараты, которые в настоящее время используются на всех предприятиях мясной промышленности. Их применение оправдано, если они имеют гарантированное качество, используются в минимальных количествах, необходимых для достижения технологического эффекта, безопасны для здоровья [3, 4, 5].

Цель исследования заключается в изучении возможности частичной замены мясного сырья на гидратированный животный белок «Миогель» и определении его влияния на созревание и качество сырокопченых колбас.

Выработка сырокопченых колбас проводилась в колбасном цехе ООО «МПК «Атяшевский» в соответствии с технологической инструкцией по производству сырокопченых колбас.

Порядок проведения эксперимента.

Для исследований физико-химических показателей отбирались образцы:

- фарша (после приготовления);
- сырых батонов (после осадки, перед 1-ым копчением, перед 3-им копчением);
- батонов перед сушкой, после 7-ми дней и 2-х недель сушки;
- готовой продукции.

В ходе экспериментальных исследований были определены качественные характеристики основных ингредиентов, использовавшихся при составлении фарша. После приготовления двух вариантов фарша сырокопченой колбасы «Деликатесная» были изучены изменения физико-химических показателей их образцов (таблица 1).

Таблица 1

Физико-химические показатели фарша исследуемых колбас

Показатели	Фарш сырокопченых колбас	
	«Деликатесная» по ТУ9213-009-0528-5639-02	«Деликатесная» с частичной заменой говядины
Влага, %	56,4	61,9
Нитрит натрия, %	0,0247	0,0198
Соль поваренная, %	2,54	2,47

На следующем этапе исследований в ходе технологического процесса проводилось изучение динамики изменения содержания массовой доли влаги сырокопченых колбас.

В результате изучения изменения массовой доли влаги на всех этапах технологического процесса производства сырокопченых колбас было установлено, что содержание влаги в фарше, в составе которого присутствует белок животного происхождения, несколько выше, что обусловлено добавлением воды для гидратации животного белка «Миогель».

После осадки колбасных батонов содержание в них влаги уменьшилось на 3,1 % и 1,3 % соответственно по сравнению с исходным фаршем (таблица 2).

Таблица 2

Изменение массовой доли влаги в процессе производства колбас, %

№ этапа	Образца колбас, отобранные в ходе технологического процесса	«Деликатесная» по техническим условиям	«Деликатесная» с добавлением белка
1	Фарш после приготовления	56,4	61,9
2	Батоны после 1-го дня осадки	54,7	61,2
3	Батоны перед копчением	52,5	59,0
4	Батоны перед сушкой	49,7	56,9
5	Батоны через 7 дней сушки	40,3	44,6
6	Батоны через 14 дней сушки	34,2	35,5
7	Готовая продукция	27,8	28,6

При этом следует отметить, что в процессе осадки происходит вторичное структурообразование и ферментация фарша, мясо созревает, оболочка подсушивается, испаряется некоторое количество влаги.

В результате копчения потеря влаги в обоих вариантах составила 11,9 % и 8,1 % соответственно по сравнению с фаршем после его приготовления. Колбаса равномерно подсушивается, но при этом избегают чрезмерно быстрого обезвоживания наружного слоя, что влечет образование пустот.

Наиболее потеря влаги продуктом наблюдается в процессе сушки. В результате колбасные изделия приобретают достаточно плотную консистенцию, что обеспечивает им большую стойкость при хранении. Массовая доля влаги в обоих вариантах готовой продукции достигла стандартного содержания влаги, которое составило 27,8 % и 28,6 % соответственно.

По мере понижения массовой доли влаги в фарше на всех этапах технологического процесса отмечено повышение массовой доли поваренной соли в продукте (таблица 3).

Таблица 3

Изменение массовой доли поваренной соли в процессе производства сырокопченых колбас, %

№ этапа	Образца колбас, отобранные в ходе технологического процесса	«Деликатесная» по техническим условиям	«Деликатесная» с добавлением белка
1	Фарш после приготовления	2,54	2,47
2	Батоны после 1-го дня осадки	2,51	2,59
3	Батоны перед копчением	2,58	2,75
4	Батоны перед сушкой	2,76	2,87
5	Батоны через 7 дней сушки	3,37	3,41
6	Батоны через 14 дней сушки	3,72	3,98
7	Готовая продукция	4,56	4,32

В соответствии с требованиями, предъявляемыми к сырокопченым колбасам, массовая доля поваренной соли должна составлять не более 6 %. Результаты проведенных исследований показали, что концентрация поваренной соли в готовых колбасах не превысила допустимого уровня и составила 4,56 % и 4,32 % соответственно.

Содержание нитрита натрия важно в начале созревания сырокопченных колбас для подавления гнилостных микроорганизмов.

Нитрит натрия, наряду с другими факторами, участвует в процессах цветообразования и ароматизации сырокопченных колбас, которые интенсивно протекают в колбасных батонах во время снижения значения pH до 5,0.

Однако, несмотря на антимикробные свойства, нитрит натрия при производстве мясных продуктов следует рассматривать, прежде всего, в качестве цветообразующего вещества – фиксатора окраски (таблица 4).

Таблица 4

Изменение содержания нитрита натрия в процессе производства сырокопченных колбас, %

№ этапа	Образца колбас, отобранные в ходе технологического процесса	«Деликатесная» по техническим условиям	«Деликатесная» с добавлением белка
1	Фарш после приготовления	0,0238	0,0197
2	Батоны после 1-го дня осадки	0,0103	0,0094
3	Батоны перед копчением	0,0017	0,0015
4	Батоны перед сушкой	0,0014	0,0013
5	Батоны через 7 дней сушки	0,0012	0,0011
6	Батоны через 14 дней сушки	0,0009	0,0010
7	Готовая продукция	0,0009	0,0009

Считается, что из внесенных в сырье нитритов с пигментами мяса взаимодействуют только 5-15 %, преобразуются в нитрат до 15 %, вступают в реакцию с сульфгидрильными группами до 5 %, липидами до 5 %, другими белками до 30 % и обнаруживаются в виде остаточного нитрита до 20 %.

В исследуемых образцах сырокопченной колбасы «Деликатесная» без и с белковой добавкой содержание нитрита натрия составило 0,0009 %. Эти показатели соответствуют требованиям, предъявляемым к сырокопченным колбасам согласно нормативных документов.

Таким образом, в результате экспериментальных исследований сырокопченных колбас установлено, что использование белковой добавки «Миогель» в рецептуре колбасы «Деликатесная» не оказало отрицательного воздействия на физико-химический состав, основные показатели которого находились в пределах норм, установленных для сырокопченных колбас.

1. Андрейченко О. А. Российский рынок колбас / О. А. Андрейченко // Мясная сфера. – 2015. – № 2. – С. 24-28.
2. Кузьмичев М. Б. Основные тенденции развития мясоперерабатывающей промышленности / М. Б. Кузьмичев // Мясная индустрия. – 2013. – № 8. – С. 5-9.
3. Белова В. Ю. Специфика и перспективы использования функциональных животных белков / В. Ю. Белова, Н. А. Смолев // Мясная индустрия. – 2008. – № 5. – С. 23-26.
4. Базарнова, Ю. Г. Белоксодержащие добавки для мясных продуктов / Ю. Г. Базарнова, А. И. Ишевский // Ингредиенты и добавки, 2004. – № 1. – С. 42-43.
5. Прянишников В. В. Современные технологии производства мясных продуктов: мифы и реальность / В. В. Прянишников, Н. И. Семикопенко // Молодой ученый. — 2015. — № 3. — С. 207-209.