

УДК 663. 052:637. 524. 3

UDC663. 052:637. 524. 3

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКИ «CURRANT» В РЕЦЕПТУРАХ ПОЛУКОПЧЕННЫХ КОЛБАС

THE ANALYSIS OF USE OF THE COMPLEX ADDITIVE «CURRANT» IN COMPOUNDINGS OF HALF-SMOKED SAUSAGES

Чмулев Илья Сергеевич
аспирант
Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии, Волгоград, Россия

Chmulev Iliia Sergeevich
postgraduate student
Povolzhskiy scientific research institute of manufacture and processing of meat and dairy industry of Russian agricultural academy, Volgograd, Russia

Кириллова Яна Сергеевна
бакалавр техники и технологии продуктов питания

Kirillova Yana Sergeevna
bachelor of technique and technology of food products

Шинкарева Светлана Валерьевна
к.б.н, доцент
Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия

Shinkareva Svetlana Valerevna
Cand.Biol.Sci., associate professor
Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia

Гелунова Оксана Борисовна
аспирант
Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии, Волгоград, Россия

Gelunova Oksana Borisovna
postgraduate student
Povolzhskiy scientific research institute of manufacture and processing of meat and dairy industry of Russian agricultural academy, Volgograd, Russia

Приводятся результаты исследования влияния комплексной добавки «CURRANT» на сроки хранения, физико-химические и качественные показатели полукопченых колбас. Рассмотрена технология производства полукопченых колбас с использованием комплексной добавки «CURRANT»

The results of research of influence of “CURRANT” complex on periods of storage, physical, chemical and quality indicators of half-smoked sausages are resulted. The production technology of half-smoked sausages with use of “CURRANT” complex is considered

Ключевые слова: КОМПЛЕКСНАЯ ДОБАВКА, СРОКИ ХРАНЕНИЯ, КАЧЕСТВО, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Keywords: COMPLEX ADDITIVE, PERIODS OF STORAGE, QUALITY, PRODUCTION TECHNOLOGY

Введение. В России традиционно изготавливаются колбасные изделия в большом ассортименте, из них доля полукопченых колбас составляет около 60%. Изготовление полукопченых колбасных изделий обусловлено еще и тем, что при ветеринарно-санитарной оценке продуктов убоя животных создается необходимость термического воздействия на мясо перед употреблением в пищевых целях. Кроме того, существуют большие возможности изменения вкусовых, ароматических, органолептических и физико-химических показателей мяса, обеспечивая при этом увеличение биологической ценности и усвояемости мяса.

В настоящее время в мясной промышленности широко используются различные пищевые добавки с целью улучшения водосвязывающей, гелеобразующей, жирудерживающей способности, а также для улучшения качества и рационального использования сырья. Существует мнение, что введение добавок в колбасные изделия направлено лишь на улучшение экономических показателей готовых изделий. В действительности ряд добавок улучшают вкус, запах, консистенцию и товарный вид продукта и способствует повышению его качества[1].

Целью настоящей работы являлось создание комплексной пищевой добавки для полукопченых колбас, исследование ее влияния на сроки хранения, физико-химические и качественные показатели готового продукта. Разработка технологии производства полукопченых колбас с использованием комплексной добавки.

Постановка и решение задачи. Перед специалистами Поволжского научно-исследовательского института производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии была поставлена задача создания новой комплексной пищевой добавки с возможностью использования в производстве полукопченых колбас с заменой мясного сырья до 10%, улучшения функционально-технологических и органолептических показателей, а также увеличение срока хранения готовых колбасных изделий.

Для решения поставленной задачи была разработана комплексная пищевая добавка для полукопченых колбас «CURRANT». Комплексная добавка «CURRANT» представляет собой смесь специй и пряностей с ярко выраженным вкусом и ароматом, придающим готовому продукту гармоничный цельный вкус. Для достижения высоких функционально-технологических показателей по рецептурам с заменой мясного сырья до 10%, в состав добавки входит белковый препарат на основе люпина, животный белокимеющий нейтральный вкус и запах, изготовленный из высококачественного свиного сырья, а также структурообразователь, консер-

вант – хитозан. Хитозан обладает высоким положительным зарядом, который позволяет ему связывать жиры и создавать стабильные эмульсии.

В качестве вспомогательного растительного сырья для увеличения срока хранения и придания целебных свойств был выбран сушеный, измельченный лист черной смородины. В состав данного сырья входит фолиевая кислота, аскорбиновая кислота, которые улучшают действие нитрита натрия на продукт, содержание их составляет 300-400 мг. Также листья черной смородины содержат каротин, эфирные масла, фитонциды, магний, марганец, серу, серебро. Витамин С и антоцианидины, содержащиеся в листьях смородины обладают мощными антиокислительными и биоцидными свойствами, которые сохраняются при термической обработке [2].

Для исследования влияния сушеного, измельченного листа черной смородины на общую микробную обсемененность разработанной комплексной пищевой добавки «CURRANT» были отобраны в стерильные чашки Петри из герметичной упаковки, следующие модификации добавки «CURRANT»: комплексная пищевая добавка «CURRANT» с сушеным, измельченным листом черной смородины и без него. Оба образца добавки были отобраны в асептических условиях, в одинаковых количествах. Для проведения микробиологических исследований были приготовлены последовательные разведения порошка добавок (1:10, 1:100, 1:1000), которые затем посеяли на питательные среды МПА и Эндо. Данное исследование проводилось пять раз при одинаковых условиях [3]. Результаты микробиологического исследования порошков добавок представлены в таблицах 1 и 2.

ТАБЛИЦА 1 – УЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОСЕВА ДОБАВОК НА ПИТАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ МПА

| Вид добавки | Общая микробная обсемененность, КОЕ/г | | | | |
|--|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| | посев №1 | посев №2 | посев №3 | посев №4 | посев №5 |
| добавка «CURRANT» с черной смородины | 1, 5x10 | 1, 4x10 | 1, 5x10 | 1, 3x10 | 1, 4x10 |
| добавка «CURRANT» без черной смородины | 4, 6x10 | 4, 5x10 | 4, 6x10 | 4, 4x10 | 4, 5x10 |

ТАБЛИЦА 2 – УЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОСЕВА ДОБАВОК НА ПИТАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ ЭНДО

| Вид добавки | Общая микробная обсемененность, КОЕ/г | | | | |
|--|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| | посев №1 | посев №2 | посев №3 | посев №4 | посев №5 |
| добавка «CURRANT» с черной смородины | Abs | Abs | Abs | Abs | Abs |
| добавка «CURRANT» без черной смородины | Abs | Abs | Abs | Abs | Abs |

Учет результатов проводился после 48 – часового культивирования при температуре 37°С. Условные обозначения: - (abs) –отсутствие роста.

По данным таблицы 1 наименьшее среднее количество микробных клеток из пяти посевов содержится в добавке«CURRANT»с черной смородины (1, 42x10), а наибольшее – в добавке«CURRANT»без черной смородины (4, 52x10). Согласно данным таблицы 2 рост микроорганизмов на питательной среде Эндо не обнаружен.

Таким образом, разработанная комплексная пищевая добавка «CURRANT» для полукопченых колбас, в состав которой входит черная смородина, обладает антимикробной активностью. Применение добавки «CURRANT» с черной смородиной в рецептуре полукопченых колбас позволит увеличить срок хранения готового продукта и придать ему целебные свойства.

Внедрение и оценка эффективности. Разработанная комплексная пищевая добавка «CURRANT» была использована при выработке опытно-промышленной партии полукопченой колбасы, для исследования влияния на сроки хранения, бактериальную обсемененность, функционально-

технологические, физико-химические свойства и качественные показатели готового продукта.

Опытно-промышленный образец колбасы полукопченной был выработан в соответствии с ГОСТ Р 53588-2009. Комплексная пищевая добавка «CURRANT» была введена в фарш в гидратированном виде в начале процесса куттерования, на нежирное мясное сырье, на стадии закладки фосфатов. Также был выработан контрольный образец полукопченной колбасы в соответствии с ГОСТ Р 53588-2009 без добавления комплексной пищевой добавки «CURRANT». Оба образца были исследованы на микробиологическую обсемененность и видовую принадлежность выделенных микроорганизмов. Для изучения динамики микробиологических показателей исследования были проведены после 7 и 20 суток хранения опытных образцов при температуре 10°C и относительной влажности 85%. Результаты исследования представлены в таблице 3.

ТАБЛИЦА 3 – МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОЛБАС ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИССЛЕДУЕМЫХ ДОБАВОК

| Микробиологические показатели | Полукопченная колбаса с добавкой «CURRANT» | | Полукопченная колбаса без добавки «CURRANT» | |
|---------------------------------|--|-------------------------|---|-------------------------|
| | срок хранения | | срок хранения | |
| | 7 суток | 20 суток | 7 суток | 20 суток |
| КМАФАнМ, КОЕ/г | 3×10^2 | 7×10^2 | 7×10^2 | 2×10^3 |
| БГКП (колиформы) | не обнаружены в 1, 0 г | не обнаружены в 1, 0 г | не обнаружены в 1, 0 г | обнаружены |
| <i>S. aureus</i> | не обнаружены в 1, 0 г | не обнаружены в 1, 0 г | не обнаружены в 1, 0 г | обнаружены |
| Сульфитредуцирующие клостридии | не обнаружены в 0, 1 г | не обнаружены в 0, 1 г | не обнаружены в 0, 1 г | не обнаружены в 0, 1 г |
| Патогенные, в т. ч. сальмонеллы | не обнаружены в 25, 0 г | не обнаружены в 25, 0 г | не обнаружены в 25, 0 г | не обнаружены в 25, 0 г |

Согласно данным таблицы 3 была исследована динамика микробиологических показателей опытных образцов полукопченных колбас с исследуемой добавкой и без нее, в результате чего можно сделать вывод о по-

ложительном влиянии комплексной пищевой добавки «CURRANT» на микробиологические характеристики полукопченых колбас. По показателю КМАФАнМ все образцы полукопченых колбас с добавкой «CURRANT» удовлетворяют предъявляемым САНПиН 2. 3. 2. 1078-01 требованиям даже после хранения в течение 20 суток, что превышает срок хранения полукопченых колбас без применения добавки «CURRANT» в два раза [5].

Показатели КМАФАнМ в образцах полукопченых колбас без комплексной пищевой добавки «CURRANT» после 20 суток хранения превышали допустимые показатели САНПиН 2. 3. 2. 1078-01. Также в образцах полукопченых колбас без добавки после 20 суток хранения были обнаружены бактерии группы кишечной палочки истафилококк золотистый. Полученные результаты говорят о целесообразности использования комплексной пищевой добавки «CURRANT» в технологии производства полукопченых колбас.

Технология производства опытно-промышленной партии полукопченой колбасы с комплексной добавкой «CURRANT» заключается в подготовке мясного сырья из жилованных говядины и свинины, приготовлении фарша с использованием комплексной добавки, которую вводят в фарш в гидратированном виде в начале процесса куттерования на нежирное мясное сырье на стадии закладки фосфатов. Фарш готовят по рецептуре требуемого изделия, затем вносят комплексную пищевую добавку «CURRANT» в количестве 10% к массе фарша. Формование батонов колбасы осуществляется в искусственные оболочки диаметром 65 мм и длиной не более 50 см. После формования батонов осуществляют их термическую обработку. При термообработке батонов колбасы перед подсушкой проводят их прогрев горячим воздухом при температуре 62°C и относительной влажности 55-60% в течение 20 минут, подсушку осуществляют также горячим воздухом при температуре 61°C и относительной влажности

18% в течение 42 минут, копчение проводят дымовоздушной смесью при температуре 67°C и относительной влажности 60%, варку после копчения проводят паром или насыщенной паровоздушной смесью при температуре 76°C и относительной влажности 96% до достижения в толще батона колбасы не менее 70°C, а охлаждение проводится при температуре не выше 20°C в течение 2-3 ч, после чего батоны колбасы направляют на хранение при температуре не выше 12°C и относительной влажности 78%.

Опытные образцы полукопченых колбас с использованием комплексной добавки «CURRANT» были изготовлены в опытно-экспериментальном цеху КЦУНЦ «Технолог» при Волгоградском государственном техническом университете. После выработки опытных образцов полукопченых колбас с применением комплексной добавки «CURRANT» и без нее, были проведены органолептические и физико-химические исследования колбасных изделий. Результаты исследований приведены в таблицах 4 и 5.

ТАБЛИЦА 4 –ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЛУКОПЧЕННЫХ КОЛБАС

| Наименование объекта исследования | Характеристика | | | | |
|--|--|-------------------------|-----------------|--|--|
| | внешний вид | консистенция | цвет на разрезе | вид на разрезе | запах и вкус |
| полукопченая колбаса с добавкой «CURRANT» | батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки, наплывов фарша | плотная | красный | фарш равномерно перемешан, без серых пятен, пустот и содержит кусочки шпика от 8 до 12 мм | без посторонних привкуса и запаха, вкус в меру соленый с выраженным ароматом пряностей, копчения и чеснока |
| полукопченая колбаса без добавки «CURRANT» | батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки, наплывов фарша | упругая ближе к плотной | бледно красный | фарш равномерно перемешан, без серых пятен, есть наличие пустот и содержит кусочки шпика от 8 до 12 мм | без посторонних привкуса и запаха, вкус и аромат не ярко выражен |

В результате исследования органолептических показателей, было выявлено, что использование комплексной добавки «CURRANT», способствует формированию в готовом продукте сбалансированного яркого вкуса и насыщенного аромата, также высокие структурные показатели готового мясного продукта.

С целью изучения динамики изменения физико-химических показателей полукопченых колбас с применением комплексной добавки «CURRANT» и без нее были проведены исследования опытных образцов выработанных колбасных изделий в день приготовления и через 20 суток хранения образцов при температуре 10°C и относительной влажности 85%. Результаты исследования представлены в таблицах 5 и 6.

ТАБЛИЦА 5 – ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ В ДЕНЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

| Наименование объекта исследования | Физико-химические показатели | | | | |
|--|------------------------------|------------------|------|-------------------|------------------------------|
| | массовые доли, % | | | | плотность, кг/м ³ |
| | pH | H ₂ O | NaCl | NaNO ₂ | |
| полукопченая колбаса с добавкой «CURRANT» | 5,8 | 52,0 | 3,0 | 0,003 | 1060 |
| полукопченая колбаса без добавки «CURRANT» | 5,8 | 42,0 | 3,0 | 0,003 | 1000 |

ТАБЛИЦА 6 – ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ ЧЕРЕЗ 20 СУТОК ХРАНЕНИЯ

| Наименование объекта исследования | Физико-химические показатели | | | | |
|--|------------------------------|------------------|------|-------------------|------------------------------|
| | массовые доли, % | | | | плотность, кг/м ³ |
| | pH | H ₂ O | NaCl | NaNO ₂ | |
| полукопченая колбаса с добавкой «CURRANT» | 5,8 | 49,0 | 3,0 | 0,004 | 1060 |
| полукопченая колбаса без добавки «CURRANT» | 5,8 | 38,0 | 3,0 | 0,004 | 1000 |

В ходе проведенного физико-химического исследования полукопченых колбас выработанных в день изготовления оба образца полукопченых колбас имели схожие показатели рН, содержания хлорида натрия, нитрита натрия. Показатели содержания воды и плотности фарша заметно отличались. В выработанном образце полукопченной колбасы с комплексной добавкой «CURRANT» показатели плотности фарша и содержания влаги выше, чем в образце без добавки, это свидетельствует о способности комплексной добавки «CURRANT» увеличивать влагосвязывающую способность фарша и улучшать консистенцию готового продукта. Результаты исследования динамики изменения физико-химических показателей образцов полукопченых колбас через 20 суток хранения незначительно расходятся с физико-химическими показателями опытных образцов в день изготовления. Количество влаги в процессе хранения по причине усушки в образце с добавкой уменьшилось в среднем на 3%, а в образце без добавки на 4%. Значение показателя плотности фарша, рН, содержания хлорида натрия, нитрита натрия не изменилось.

Результаты исследования пищевой и энергетической ценности опытных образцов полукопченых колбас приведены в таблице 7.

ТАБЛИЦА 7 – ПОКАЗАТЕЛИ ПИЩЕВОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ ПОЛУКОПЧЕННЫХ КОЛБАС

| Наименование объекта исследования | Пищевая энергетическая ценность полукопченых колбас | | | |
|--|---|--------|--------------------|--------------------|
| | Белок, % | Жир, % | Пищевые волокна, % | Калорийность, ккал |
| полукопченая колбаса с добавкой «CURRANT» | 16,96 | 27,04 | 1,64 | 379,0 |
| полукопченая колбаса без добавки «CURRANT» | 13,94 | 29,38 | 0,11 | 299,0 |

Анализ пищевой и энергетической ценности продуктов свидетельствует, что в образцах полукопченых колбас с пищевой добавкой

«CURRANT» содержание белка и пищевых волокон увеличилось в среднем на 2%, а показатель энергетической ценности увеличился на 80 ккал.

Современные тенденции в питании человека, стремящегося вести здоровый образ жизни, требуют получения мясопродуктов максимальной энергетической ценности, с минимальным количеством жира, с высокими органолептическими показателями, с повышенным содержанием белка, наличием веществ, улучшающих пищеварение, всасывание и обмен веществ [4]. Одним из способов решения данных проблем является применение комплексной добавки «CURRANT» в рецептурах мясопродуктов, в частности, в полукопченых колбасах.

Выводы. Разработанная комплексная пищевая добавка «CURRANT» для полукопченых колбас, в состав которой входит смесь специй и пряностей, белковый препарат на основе люпина, животный белок, структурообразователь – хитозан, сушеный, измельченный лист черной смородины для увеличения срока хранения и придания целебных свойств, обладает высокой антимикробной активностью, придает продукту яркий вкус и аромат натуральных специй, значительно повышает выход колбасных изделий за счет замены мясного сырья и увеличения влагосвязывающей способности фарша, сохраняя при этом высокие органолептические и физико-химические показатели готовых колбасных изделий. Разработанная комплексная добавка была использована в технологии производства полукопченых колбас. Выработанные образцы полукопченых колбас с комплексной добавкой «CURRANT» характеризуются высокими органолептическими и функционально – технологическими показателями. Применение комплексной добавки «CURRANT» позволяет экономить основные сырьевые ресурсы и выпускать качественную колбасную продукцию премиум-класса с увеличенными сроками хранения и обладающей целебными свойствами по приемлемой для покупателей стоимости.

Список литературы

1. Андреенков В. А. Концепция развития функциональных мясопродуктов/ В. А. Андреенков [и др.] // Журнал Мясные технологии. - 2011. -№11. -С. 52-55.
2. Горлов И. Ф. Новые подходы к оптимизации производства пищевых продуктов повышенной биологической ценности / И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина // Инновационные технологии переработки сельскохозяйственного сырья в обеспечении качества жизни: наука, образование и производство. Материалы Межд. научно-практич. Конференции Воронеж 2008. – С. 19-30.
3. Заяс Ю. Ф. Качество мяса и мясопродуктов / Ю. Ф. Заяс. – М. : Легкая и пищевая промышленность. – 1981. – 480с.
4. Сложенкина М. И. Научно-практические подходы к оптимизации производства пищевых продуктов повышенной биологической ценности / И. Ф. Горлов // Матер. Всероссийской н-практ. конференции 27-28 июня 2006 г. «Стратегия научного обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества». Ч. I. Волгоград: ООО «РА Образ», 2006. С. 10-25.
5. Колеснов А. Ю. Биохимические системы в оценке качества продуктов питания / А. Ю. Колеснов. – М. : Пищевая промышленность. – 2000. – 414с.