

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF FOOD DYES OF NATURAL ORIGIN ON THE PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF COOKED SAUSAGES

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

T. Kozlova, Candidate of Technical Sciences

Т.А. Козлова, кандидат технических наук

Orel State Agrarian University, Orel City, Russia

Орловский государственный аграрный университет, г. Орёл, Россия

Phone: +7 (909) 228-17-63, E-mail: kozlova_tatyana@inbox.ru

Received February 4, 2012

ABSTRACT

Presented technology for nutrient food dyes model samples of cooked meat products with the introduction of extracts from currants, grapes and cherries; investigated the biochemical composition of the model samples, determined the content of trace elements and vitamins, and presents the results of the organoleptic analysis of the meat products.

АННОТАЦИЯ

Представлены технологии получения биогенных пищевых красителей, модельных образцов вареных колбасных изделий с введением экстрактов смородины, винограда и вишни; исследован биохимический состав модельных образцов, определено содержание микроэлементов и витаминов и представлены результаты органолептического анализа полученных мясных продуктов.

KEY WORDS

Food colorings; Technology; Extract; Fruit crops; Berry crops; Compounding; Manufacturing; Cooked sausages.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Пищевые красители; Технология; Экстракт; Плодовые культуры; Ягодные культуры; Рецептура; Производство; Вареные колбасные изделия.

Перед современной пищевой промышленностью наряду с задачей производства продуктов питания в достаточном количестве стоит и другая важная задача – выпуск качественно полноценных, устойчивых к хранению и привлекательных на вид продуктов.

Цвет является самым первым признаком, по которому потребитель оценивает качество, пригодность продукта питания или напитка, их вкус, избегая употреблять побитые фрукты с коричневыми пятнами, вялые потемневшие овощи, блеклые заветренные мясные изделия и другие продукты, утратившие натуральную окраску, поскольку ухудшение внешнего вида продукции создает впечатление, что вкусовые

качества также изменились не в лучшую сторону. Цвет играет важную эстетическую роль. Даже самый сбалансированный и полезный пищевой продукт не будет покупаться, если он имеет непривлекательный вид.

Внешний вид и цвет пищевых продуктов наряду со вкусовыми свойствами являются основными показателями их качества. Поэтому окрашивание пищевых продуктов широко распространено в мировой практике. Для сохранения, улучшения или придания определенного внешнего вида и цвета продуктам питания используют пищевые красители. Издавна для окрашивания пищевых продуктов применяли натуральные растительные пиг-

менты, так как они не только улучшают внешний вид пищевых продуктов, но и обогащают их биологически активными веществами.

В последние десятилетия наблюдается резкое увеличение интереса к натуральным и микробиальным пищевым красителям. Содержание в продукте натуральных пищевых красителей указывает на «элитарность» продукта, поскольку качество пищевых продуктов зависит, в том числе, и от происхождения входящих в его состав компонентов. На основании вышесказанного целью работы являлось исследование влияния пищевых красите-

лей природного происхождения на физико-химические свойства вареных колбасных изделий.

Исследования проводились совместно с кафедрой «Технология мяса и мясных продуктов» на базе ИНИИЦ ФГБОУ ВПО Орёл ГАУ. Объектами исследования являлись: свино-говяжий фарш, экстракты смородины черной, вишни и винограда, модельные образцы сосисок с введением экстрактов смородины, винограда и вишни.

Обобщенная схема получения природных красителей из растительного сырья представлена на рис. 1.

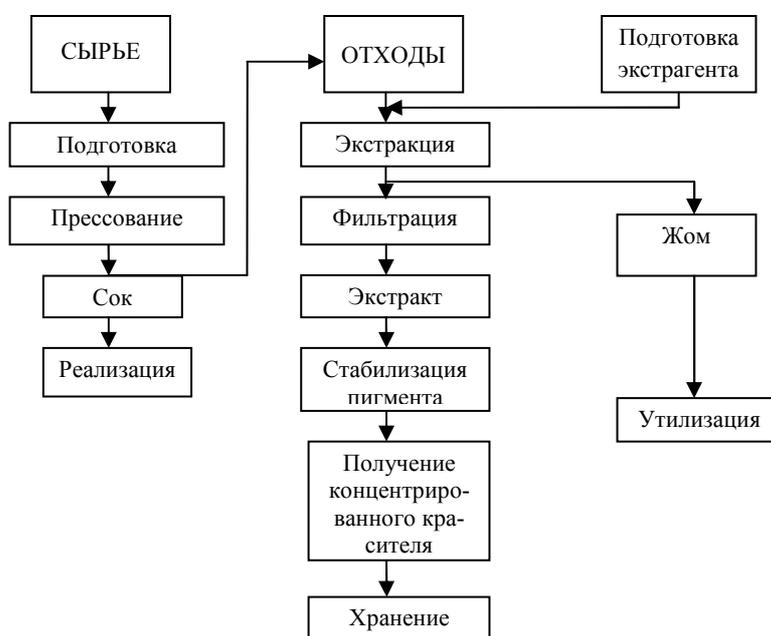


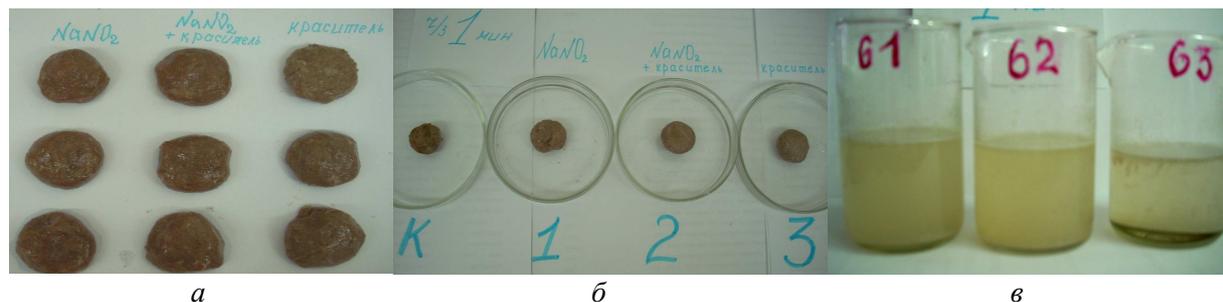
Рисунок 1 – Обобщенная схема получения природных красителей

Модельные фаршевые системы были изготовлены по рецептурам сосисок из мяса птицы механической обвалки, выпускаемых в промышленных объемах, и предусматривали полную или частичную замену нитрита натрия одним из трех видов красителя. Красители вводились в образцы мясного сырья на этапе фаршесоставления. Оценку окраски с целью возможности использования данных красителей для вареных колбасных изделий осуществляли на сырых фаршевых системах и после термической обработки (рис. 2).

При визуальной оценке термообработанных образцов было установлено, что красители из смородины и винограда обеспечили традиционную окраску вареных колбасных

изделий при снижении вносимого нитрита натрия в два раза от принятой нормы (до 2,10 г/100 кг), а в случае использования экстракта винограда – даже при полном исключении из рецептуры нитрита натрия.

Краситель из вишни придавал опытному образцу темно-синее окрашивание, не соответствующее цвету традиционных вареных колбас. Кроме того, в процессе термообработки возможен переход красителя в бульон. Поэтому на данном этапе эксперимента экстракт был исключен. Однако мы считаем, что данный краситель можно использовать в качестве цветообразующей добавки при производстве деликатесных эмульгированных мясных изделий, а также нетрадиционных видов колбас.

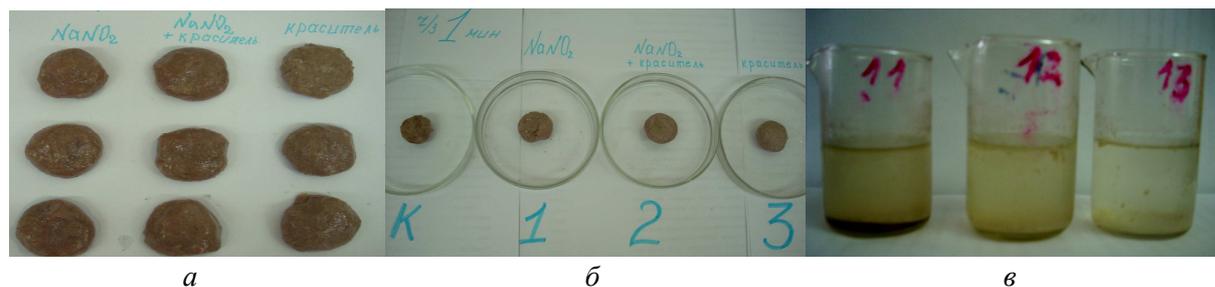


а

б

в

Экстракт смородины



а

б

в

Экстракт винограда



а

б

в

Экстракт вишни

Рисунок 2 – Введение экстрактов красителей в модельные образцы сосисок: а) в сырой фарш; б) модельные образцы после тепловой обработки; в) бульон после тепловой обработки модельных образцов.

Красители из смородины и винограда целесообразно использовать в технологии вареных изделий из мяса птицы механической обвалки в качестве цветообразователей.

Структура конечного продукта, а так же возможность его дальнейшего длительного хранения во многом зависит от количественного содержания воды.

Согласно данным гистограммы (рис. 3) наибольшее количество воды содержат образцы №2 (63,2%) и №4 (63,3%), в которые вводили натуральный краситель в виде раствора. Наименьшее количество воды содержат контрольные образцы №1 (56,3%) и №2 (57,5%), в которые вводили сухой нитрит натрия. Од-

нако данные образцы проигрывают в окраске. Следовательно, наиболее удачным является варианты №3 и №5, в которых использовали нитрит натрия в соотношении 1:1.

Содержание жира в исследуемых образцах составляет в среднем 20,2%. Отклонение по вариантам входят в ошибку опыта. Это связано с тем, что независимо от вводимого красителя все образцы сосисок готовились из мяса одной партии и по одной рецептуре, в которой кожа куриная измельченная соответствует 4 кг на 100 кг несоленого сырья. Следовательно, вид и концентрация вводимого в сосиски натурального красителя не влияет на содержание жира в конечном продукте.

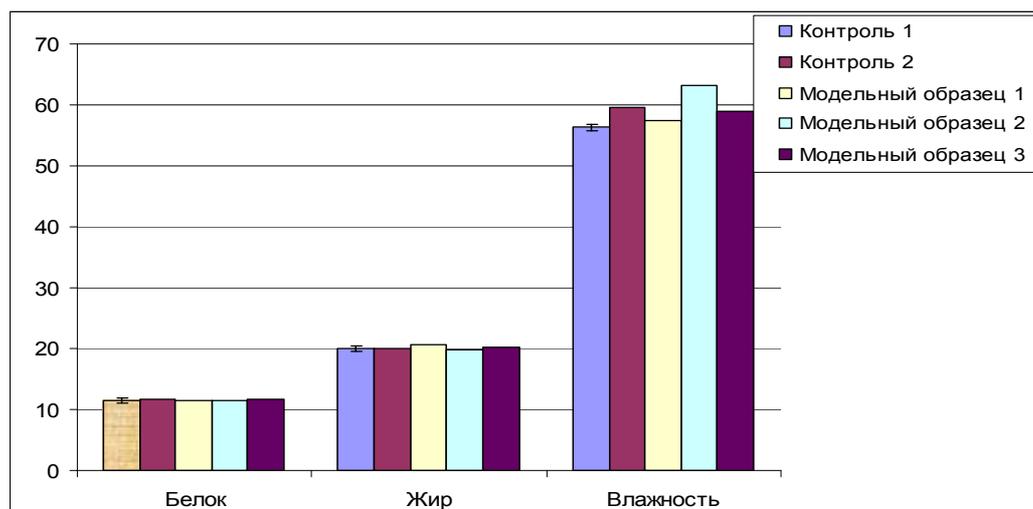


Рисунок 3 – Физико-химические показатели модельных образцов

Вареные колбасные изделия содержат достаточное количество белка в своем составе (11,45%-11,70%). А с учетом того, что сосиски произведены только из мяса, можно говорить о высоком содержании белка в конечном продукте. В процессе исследования было изучено содержание микроэлементов в исследуемых продуктах.

Из гистограммы видно (рис. 4), что введение красителя из смородины приводит к увеличению содержания кальция на 1,6 мг% и 1,1 мг% в модельных образцах по сравнению с контрольными. Введение красителя из винограда приводит к увеличению содержания кальция на 0,8 мг% и 0,5 мг% в модельных образцах по сравнению с контрольными.

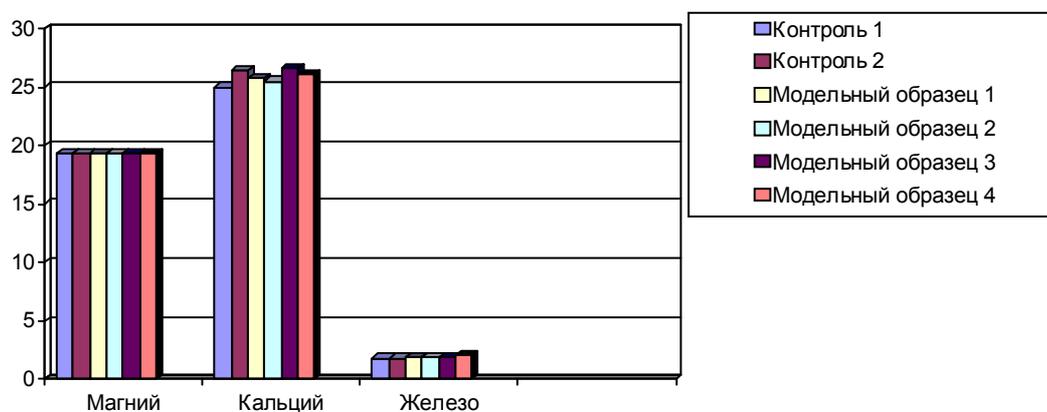


Рисунок 4 – Содержание микроэлементов в исследуемом продукте, мг%

Из данных гистограммы следует, что все исследуемые образцы имеют практически одинаковый процентный показатель содержания магния в своем составе (19,31 мг%-19,32 мг%). Такой результат связан с тем, что магний в большом количестве входит в состав хлорофилла, который в растительных объектах присутствует в листьях и стеблях растений, и лишь в незначительных количествах – в плодах, ягодах, семенах, которые и были использованы для получения антоциановых красителей. Поэтому модельные и контрольные

образцы не имеют значительных отклонений в диапазоне содержания магния в своем составе.

Согласно данным рисунка количество железа находится на высоком уровне как в модельных образцах с экстрактом винограда №4 (2,0 мг%), так и в модельных образцах с экстрактом смородины №6 (2,0 мг%). Показатель значения содержания железа практически не изменяется при снижении в два раза вводимого красителя одновременно с нитритом натрия – №3 (1,9 мг%) и №5 (2,0 мг%).

Этот результат получен благодаря высокому содержанию железа в растительном сырье, из которого выделены красители, поэтому контрольные образцы №1 и №2 значительно уступают в содержании железа – 1,8 мг%. В контрольных образцах содержится на 0,2 мг% и в 0,9 раз меньше железа, чем в модельных образцах с добавлением одного из красителей.

Витамины – сложные органические соединения, содержащиеся и природных продуктах в чрезвычайно малых количествах. Витамины не обладают никакой энергетической ценностью, но абсолютно необходимы

для здоровья и нормального протекания обменных процессов.

Анализируя показатели гистограммы (рис. 5), делаем вывод, что по содержанию витамина А мясные продукты значительно уступают растительным (смородине, винограду, вишне) и имеют в своем составе лишь следы витамина А (0,01 мг%). Кроме того, даже введение красителей, выделенных из плодов этих растений, практически не меняет показатели. В модельных образцах содержание витамина А составляет 0,02 мг%, так как в процессе термической обработки витамины теряются.

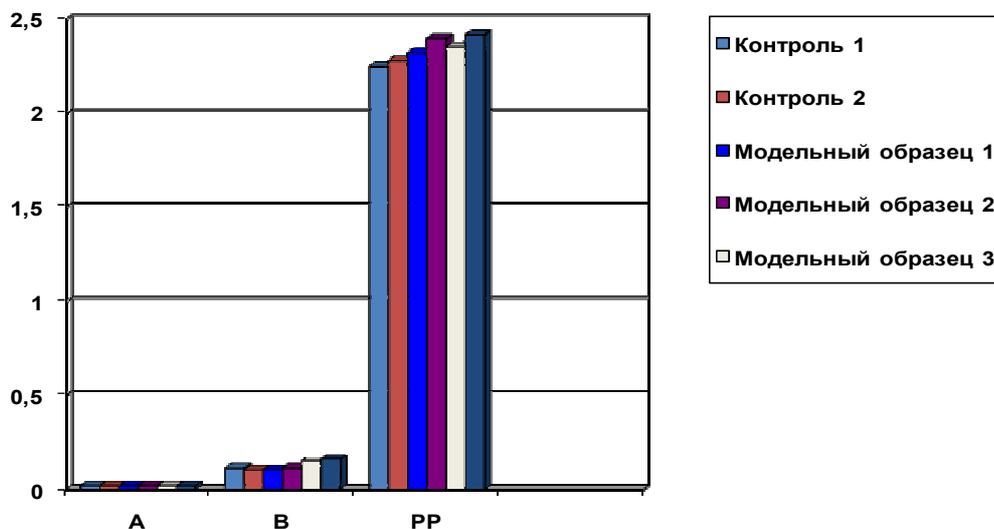


Рисунок 5 – Содержание витаминов в исследуемом продукте, мг%

На гистограмме видно, что наибольшее содержание витамина В1 в модельных образцах №5 (0,15 мг%) и №6 (0,16 мг%), в которые вводили экстракт черной смородины, что связано с наличием его в ягодах смородины. Таким образом, контрольные образцы содержат в своем составе на 0,05-0,06 мг% меньше витамина В1 в сравнении с модельными образцами с экстрактом смородины; и на 0,01 мг% меньше – в сравнении с модельными образцами с экстрактом винограда. Данный факт доказывает возможность обогащения продукта биологически активными веществами за счет введения натуральных красителей.

По данным гистограммы можно сделать вывод, что модельные образцы с биогенными красителями имеют повышенное содержание никотиновой кислоты в составе №4 (2,40 мг%) и №6 (2,42 мг%), что связано с наличием витамина РР в исходном растительном сырье, из которого получен краситель.

Оценка цвета опытных образцов сосисок показала (рис. 6), что применение красителей из смородины и винограда позволило получить традиционную окраску вареных колбасных изделий при снижении вносимого нитрита натрия в два раза от принятой нормы, и они оказались наиболее удачными в сравнении с контрольными образцами и изделиями, в которых вводили только краситель без нитрита. Окраска в этих образцах оказалась недостаточно зафиксированной.

Визуальная оценки цветности исследуемых образцов показала, что введение биогенных красителей приводит к увеличению насыщенности цвета и снижению уровня серого окрашивания мяса механической обвалки. Это улучшает визуальное восприятие готового изделия и повышает потребительские свойства вырабатываемых сосисок.

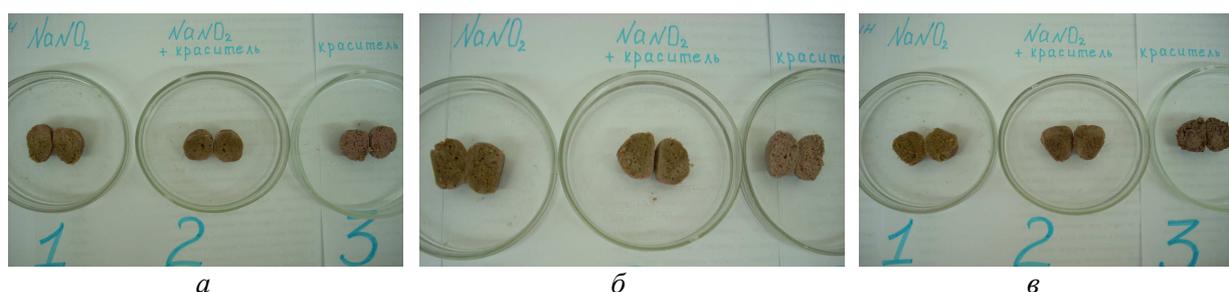


Рисунок 6 – Вид на разрезе модельных образцов: а – с экстрактом смородины; б – с экстрактом винограда; в – с экстрактом вишни.

Органолептическая оценка готовых сосисок показала, что опытные образцы имели более высокий средний балл по сравнению с контрольным и имели преимущества по внешнему виду и цвету, не уступая по запаху, вкусу, консистенции и сочности. Окраска срезов готового исследуемого продукта была изучена через три дня для того, чтобы оценить степень сохранности красителей и их характеристик.

Изначально показатель розовости во всех опытных образцах отмечался выше, чем в контроле. В процессе хранения величина этого показателя постепенно снижалась как в контрольных, так и в опытных образцах. Однако скорость снижения розовости в опытных образцах оказалась несколько ниже, что говорит о более высокой устойчивости цвета готовых сосисок при внесении в их рецептуру красителей одновременно с нитритом натрия.

Таким образом, комплексный анализ результатов исследований сосисок с добавлением натуральных красителей свидетельствует о

том, что эти колбасы имеют более привлекательный внешний вид и цвет на разрезе, устойчиво сохраняющийся в течение регламентированного срока хранения. Снижение количества вводимого нитрита в 2 раза не ухудшает качественные характеристики готового продукта и его санитарно-гигиеническое состояние. При этом содержание остаточного количества нитрита в опытных образцах соответственно уменьшается по сравнению с контролем.

Анализ результатов проведенных исследований цветности показал, что использование экстрактов смородины и винограда в качестве красителей позволит получить привычную для потребителя окраску вареных изделий из мяса традиционной рецептуры при пониженном уровне введения нитрита натрия или даже при полном его исключении. Это является одним из перспективных путей решения проблемы создания безопасных продуктов питания, а также повышения цветовых характеристик вареных колбасных изделий.

БИБЛИОГРАФИЯ

- Глазкова, И. В. Красители для мясной промышленности / И. В. Глазкова // Мясные технологии. – 2006. – № 2. – С. 36-40.
- Григорьева, Е. В. Использование растительного сырья в качестве источника биологически активных веществ при производстве мясопродуктов / Е. В. Григорьева // Аспирант и соискатель. – 2006. – № 5. – С. 175-177.
- Дроздовская, Л. И. Цвет как критерий качества / Л. И. Дроздовская // Мясные технологии. – 2007. – № 2. – С. 31.
- Лисицын, А. Б. Influence of crisis on consumer behavior of russians and the policy of meat-processing plants with regards to their products assortment / А. Б. Лисицын, А. Н. Захаров, М. Х. Исхаков // 56 International Congress of Meat Science and Technology. – Jeju, Korea. – 2010. – A006.
- Макарова, Л. Б. Пищевые натуральные, микробиальные и синтетические красители. Свойства, получение, применение. Учебно-методическое пособие. – М. : МГУПБ. – 2003. – 139 с.
- Устинова, А. В. Состояние и перспективы развития мясной индустрии в области здорового питания / А. В. Устинова // Пищевая промышленность. – 2010. – №3, С. 8-10.
- Функциональные продукты на мясной основе, обогащенные растительным сырьем / М. А. Асланова, О. К. Деревицкая, А. С. Дыдыкин, Е. Л. Воловик // Мясная индустрия. – 2010. – № 6. – С. 45-47.