

Yukhina D. E., Technologist of the Department of Catering Technology, FSBEI HE "Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev"

Abstract. *Dietary food is important for a person. Expanding the range, reducing the cost of the product and improving the taste make it possible to diversify the nutrition of citizens.*

Key words: *technology, stuffed pancakes, meat and vegetable stuffing, quick freezing, diet food.*

УДК 637.523

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПОНИЖЕННЫМ УРОВНЕМ СОДЕРЖАНИЯ НИТРИТНО-ПОСОЛОЧНОЙ СМЕСИ

Красуля Ольга Николаевна доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: okrasulya@mail.ru

Казакова Екатерина Владимировна кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: kazakova.ev@rgau-msha.ru

Рунова Марина Владимировна, магистр ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: runova0marina@yandex.ru

Аннотация: *Приведены результаты исследования по изучению воздействия на цветовые характеристики натуральных пищевых добавок - кармина и бетаина, используемых в мясной промышленности, на механизм формирования цвета мяса, а также разработке технологии вареной колбасы с пониженным содержанием нитрита натрия за счет применения натуральных красителей при сохранении ее потребительских характеристик.*

Ключевые слова: *Мясо, технология, вареные колбасные изделия, нитрит натрия, посолочная смесь, красители натуральные, пищевые добавки, безопасность.*

В настоящее время рынок мяса и мясопродуктов достаточно неоднороден, вследствие присутствия на нем мясного сырья с аномальным ходом автолиза[5,7]. Сложившаяся ситуация зачастую лишает возможности производителей изготавливать мясную продукцию по существующим регламентам, инициируя применение синтетических пищевых добавок в качестве корректирующих воздействий для увеличения сроков хранения, а также для стабилизации органолептических параметров, в т. ч. и цвета мяса. Одной из таких пищевых добавок является нитрит натрия (E251), который

входи в состав нитритно-посолочной смеси (НПС), добавляемой при производстве вареных колбасных изделий в количестве 2,2 кг на 100 кг фарша [6]. Плохо осведомленный потребитель обеспокоен «вредным воздействием» пищевой добавки E251, поэтому, одним из научных направлений в разработке нового ассортимента мясной продукции является повышение уровня безопасности производимой продукции за счет снижения уровня нитрита натрия посредством использования натуральных красителей - кармина и бетаина, что позволяет отнести разрабатываемые технологии к «зелёным» [2,3,4]. Учитывая изложенное выше, целью исследования являлось изучение технологических особенностей производства вареных колбасных изделий с пониженным уровнем содержания НПС за счет использования натуральных красителей.

В качестве объектов исследования в настоящей работе были использованы модельные образцы, сформированные из смеси фарша грудки куриной (ГОСТ 31962–2013) и свиной шеи (ГОСТ 31476–2012). Мясное сырье использовалось в охлажденном состоянии. В качестве фиксатора окраски использовалась НПС в количестве, не превышающем рекомендуемые нормативной документацией значения (2,2 кг на 100 кг фарша). В качестве исследуемых образцов красителей использовали:

- кармин (производитель Wolf, Германия). Используемая доза - 50 г красителя на 100 кг фарша.

- краситель натуральный пищевой «Vegucol-gel 01» розовый (производитель KREDA, г. Ижевск). Состав: пищевой краситель натуральный (бетанин), вода, антиокислитель (лимонная кислота)). Используемая доза - 100 г красителя на 100 кг фарша.

- комплексная пищевая добавка «НЕССЕ-колор» (производитель Альми, Австрия). Состав: кармин, поваренная соль. Используемая доза - 200 г красителя на 100 кг фарша.

Для оценки качественных характеристик вареных колбас использовали следующие методы:

- органолептические показатели определяли по – ГОСТ 7269 – 792017 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».

- анализ потребительских предпочтений в области ассортимента и безопасности вареных колбасных изделий выполнен на основе социологических методов, путем анкетирования.

- для регистрации изменений цвета мышечной ткани мяса в настоящей работе был использован спектроколориметрический метод оценки малых цветовых различий в равноконтрастной системе CIE Lab.

Коэффициент устойчивости цвета определяли по формуле, приведенной в работе [1]:

$$y = \left(1 - \left(\frac{|L_1 - L_2|}{3 \cdot L_1} + \frac{|a_1 - a_2|}{3 \cdot a_1} + \frac{|b_1 - b_2|}{3 \cdot b_1} \right) \right),$$

где $L_1, L_2, a_1, a_2, b_1, b_2$ – значения показателей светлоты, красноты и желтизны до и после воздействия управляющего фактора.

*Количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов определялось по ГОСТ 10444.15–94.

*Количество остаточного нитрита определялось по ГОСТ 8558.1–2015.

В результате проведенных исследований получены следующие результаты:

Разработана технология и рецептуры вареной колбасы с пониженным содержанием НПС за счет использования натуральных красителей.

Проведен анализ потребительских предпочтений в области ассортимента и безопасности вареных колбасных изделий. Установлено, что вареные колбасы являются востребованным продуктом (второе место после охлажденного мяса). Потребитель при выборе мясных продуктов, в первую очередь, обращает внимание на внешний вид (52 %), а потом – на вкус (26 %). Поэтому, исходя из полученных результатов, можно заключить, что улучшение цвета – это актуальная проблема.

На модельном фарше выбран оптимальный вид красителя и установлена возможность снижения содержания НПС. Предложена композиция для улучшения цвета вареной колбасы, в состав которой входит натуральный краситель кармин и НПС, содержание которой уменьшено на 50 % от рекомендованного количества, согласно требованиям нормативных документов.

Разработана рецептура вареной колбасы с пониженным содержанием НПС и натуральным красителем кармин и проведена оценка ее потребительских характеристик. Результаты комплексной оценки качества мясного продукта, включающей показатели безопасности – КМАФАнМ, содержание остаточного нитрита, а также показатели химического состава, рН, цветовых характеристик свидетельствуют, что разработанная композиция обеспечивает установленные сроки годности для вареных колбасных изделий и значительно улучшает внешний вид (цвет) мясопродукта после его термообработки.

Библиографический список

1. Веретов, Леонид Александрович. Разработка комплексной оценки функционально–технологических свойств пищевых красителей, применяемых в производстве мясопродуктов: Автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.18.04 – М.: 2008. – 32 с.
2. Sucu, C., & Turp, G. Y. / The investigation of the use of beetroot powder in Turkish fermented beef sausage (sucuk) as nitrite alternative. // Meat Science. – 2018. – Vol. 140 – P. 158–166.

3. Waga, M.; Takeda, S.; Sakata, R. / Effect of nitrate on residual nitrite decomposition rate in cooked cured pork. // Meat Sci. – 2017. – Vol. 129 – P. 135–139.

4. Красуля, О.Н., Богуш, В.И., Хмелев, С.С, и др. / Сонохимическое воздействие на пищевые эмульсии / Красуля, О.Н., Богуш, В.И., Хмелев, С.С, Потороко И.Ю., Цирульниченко Л.А., Канина К.А., Юшина Е.А., Анандан С., Сивашанмугам П. // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2017.Т.5.№2. С. 38-48

5. Петров Г.А., Грикшас С.А., Фуников Г.А., Казакова Е.В. Убойные и мясные качества свиней отечественной и западной селекций // Аграрная наука. - 2009. № 5. С. 26-27.

6. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» – Введ. 2011–01–01.– М.: Стандартинформ, 2021.– 230 с.

7. Шипулин В. И. / Качество мясного сырья и проблемы его переработки // Вестник СевКавГТУ. – 2006. – №1 (5) – С.58–61.

Technological features of production boiled sausage products with reduced the level of nitrite-salt content mixtures

Krasulya O. N. Doctor of Technical Sciences, Professor, in Agricultural Sciences, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Kazakova E. V. Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, in Agricultural Sciences, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Runova M. V., master in Agricultural Sciences, Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Annotation: The present study is devoted to the influence of natural food additives- karmin and betain used in the meat industry on the mechanism of meat color formation, as well as the development of technology of cooked sausage with a reduced content of sodium nitrite while maintaining consumer characteristics.

Key words: Meat, technology, cooked sausage products, sodium nitrite, salt mix, natural colors, food additives, safety.

УДК 637.3.06

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ ТВЕРДЫХ СЫРОВ ОТ ПОРОКОВ В ПРОЦЕССЕ СОЗРЕВАНИЯ

Макарова Анна Андреевна, к.т.н., ассистент кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева, e-mail: a.makarova@rgau-msha.ru