

УДК 664.65

DOI 10.25799/AR.2019.80.1.003

Оценка экономической эффективности использования натуральных красителей в мясной отрасли

Алексеев Андрей Леонидович

Доктор биологических наук, профессор,
Донской государственной аграрный университет,
346493, Российская Федерация, Персиановский, ул. Кривошлыкова, 24;
e-mail: cersei@mail.ru

Алексеева Татьяна Викторовна

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Донской государственной аграрный университет,
346493, Российская Федерация, Персиановский, ул. Кривошлыкова, 24;
e-mail: cersei@mail.ru

Аннотация

В статье научно и экспериментально обоснована целесообразность и высокая эффективность использования натуральных пищевых красителей в колбасном производстве. Проблема цветообразования комбинированных колбасных изделий до настоящего времени не решена окончательно. Несмотря на положительные моменты, связанные с применением нитрита натрия для его участия в процессе формирования окраски, аромата и вкуса, проявления антиокислительных и бактерицидных свойств, основными проблемами являются как его токсичность, так и вероятность образования канцерогенных нитрозаминов. Таким образом, серьезным вопросом, стоящим перед мясоперерабатывающей промышленностью, остается поиск других препаратов для понижения уровня введения нитрита натрия или его полного замещения при производстве мясопродуктов. Притом, одно из перспективных направлений – это использование натуральных пищевых колорантов. Проведенные исследования явились основой для решения задачи по замене искусственных пищевых красителей на натуральные в технологии производства вареных колбас, позволяющих снизить себестоимость и повысить экономическую эффективность.

Для цитирования в научных исследованиях

Алексеев А.Л., Алексеева Т.В. Оценка экономической эффективности использования натуральных красителей в мясной отрасли // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 1А. С. 27-32.

Ключевые слова

Натуральные пищевые красители, физико-химические свойства, колбасные изделия, экономическая эффективность, продовольствие.

Введение

В последнее время наблюдается устойчивая тенденция роста потребительского спроса на продукты, в составе которых присутствуют только натуральные компоненты. Существенным преимуществом натуральных колорантов перед синтетическими является не только их безвредность, но и многовековая традиция их применения, что является гарантией их безопасности, тогда как действие синтетических красителей на организм человека еще недостаточно изучено.

Однако в настоящее время большинство красителей, из предлагаемых на рынке, имеют химическое происхождение. Главный недостаток синтетических красителей – это недостаточная изученность влияния красящих веществ, примесей и продуктов их метаболизма на биохимические процессы организма человека. В связи со стремительным развитием исследований в области токсикологии наметилась устойчивая тенденция на ограничение их использования в пищевых продуктах во многих странах мира [Аникина, 2009, 29].

Натуральные красители используются очень давно без проведения каких-либо исследований, в том числе токсикологических. Большинство из них обладает растительным происхождением и представляет собой смесь каротиноидов, флавоноидов, антоцианов, хлорофилла и других натуральных компонентов. Для окрашивания пищевых продуктов могут быть использованы все вышеперечисленные вещества.

В то же время, безопасность многих натуральных красителей, большей частью, не вызывает сомнений, поскольку адаптация человеческого организма к природным пищевым компонентам происходила по ходу эволюции. Притом, для большинства все же установлена предельно допустимая концентрация.

Основная часть

Существующие натуральные красители, получаемые из растительного сырья, не только безопасны, но и в связи с биологической активностью красящих пигментов и сопутствующих веществ (витамины, органические кислоты, макро- и микроэлементы и др.), могут быть полезны для здоровья человека. Наряду с этим, многие из них отличаются нестабильностью состава и низкой устойчивостью окраски, по отношению к воздействию технологических факторов [Синтетические красители, www].

Сырьем для них являются ягоды, цветы, листья, корнеплоды и тому подобные ингредиенты, в том числе в виде отходов переработки растительного сырья на консервных и винодельческих заводах и широко используется в мясной промышленности, в основном благодаря своей низкой стоимости.

Натуральные пищевые красители – это красящие вещества растительного, животного или микробиологического происхождения, выделенные физическими способами. К ним относятся кармины, кошениль, бетанин, каротины, маслосмолы паприки, красный рисовый (ферментированный рис) и т.д.

Ферментированный рис – пищевой краситель, предназначен для получения гарантированного цвета при производстве мясoproдуктов, регулирования степени окрашивания продукта. Продукт получен из натурального риса, ферментированного красной закваской (багровый монаскус) генетически не модифицированной [Пища, www].

Кармин, карминовая кислота или кошениль – это названия одного и того же красящего

вещества красного цвета. Особым спросом кошениль стал пользоваться лишь в 90-х годах прошлого столетия, тогда производство E120 и вышло на новый этап. Из всех натуральных красителей, представленных на рынке, именно кошениль считается самым устойчивым к различным видам термической обработки и воздействию солнечных лучей [Пищевые красители, www].

Паприка (E160с) – натуральный краситель, экстрагированный из красного сладкого перца, произрастающего в Европе и Северной Америке. Паприка-экстракт – жирорастворимый (или водорастворимый) пигмент с характерным сладким пряным ароматом. Наряду с бета-каротином он содержит и другие полезные каротиноиды, а также жирные ненасыщенные кислоты. В зависимости от содержания пигмента, паприка имеет оттенки от красного до оранжевого [Пищевые добавки, www].

Методика исследований предусматривала изучение физико-химических свойств натуральных пищевых красителей, установление влияния технологических факторов на устойчивость окраски и ее стабильность в процессе хранения. Проведена выработка опытных образцов вареных колбас с различным уровнем замены мясного сырья растительным белком с использованием натуральных пищевых красителей.

Исследования свидетельствуют о том, что введение биогенных красителей позволит получить привычную для потребителя окраску колбасных изделий при пониженном уровне введения нитрита натрия и снижении затрат.

Для экономического обоснования эффективности производства вареных колбас с применением белковой добавки на основе соевого изолята «Суперсоя 90» с использованием натурального пищевого красителя «Ферментированный рис» проведены расчеты затрат на основное и вспомогательное сырье для производства 100 кг вареных колбас по традиционной рецептуре и по разработанной, с использованием соевого изолята и натурального колоранта (табл. 1 и 2).

Таблица 1 - Расчет затрат на основное сырье для производства вареных колбас

Наименование основного сырья	Цена 1 кг, руб.	Контрольный образец		Уровень замены			
				10%		20%	
		Расход, кг	Стоимость, руб.	Расход, кг	Стоимость, руб.	Расход, кг	Стоимость, руб.
Говядина жилованная 1 сорт	360,00	60,00	21600,00	50,00	18000,00	40,00	14400,00
Свинина жилованная полужирная	220,00	25,00	5500,00	25,00	5500,00	25,00	5500,00
Шпик боковой	150,00	15,00	2250,00	15,00	2250,00	15,00	2250,00
Соевый изолят «Суперсоя 90»	185,00	-	-	2,00	370,00	4,00	740,00
Вода для гидратации	0,025	-	-	8,00	0,20	16,00	0,40
Итого		100,00	29350,00	100,00	26120,20	100,00	22890,40

Из приведенных данных видно, что затраты на основное сырье для производства опытных образцов значительно ниже, чем для контроля.

Таблица 2 – Расчет затрат на вспомогательное сырье для производства вареных колбас с добавлением соевого изолята и натурального красителя

Наименование вспомогательного сырья	Цена 1 кг, руб.	Контрольный образец		Уровень замены			
				10%		20%	
		Расход, г	Стоимость, руб.	Расход, г	Стоимость, руб.	Расход, г	Стоимость, руб.
Соль поваренная пищевая	10,00	2500,0	25,00	2500,0	25,00	2500,0	25,00
Нитрит натрия	68,00	6,4	0,43	6,4	0,43	6,4	0,43
Сахар-песок	36,00	150,0	5,40	150,0	5,40	150,0	5,40
Ферментированный рис	220,00	-	-	35,0	7,70	80,0	17,60
Перец черный молотый	550,00	100,0	55,00	100,0	55,00	100,0	55,00
Перед душистый	699,00	100,0	69,90	100,0	69,90	100,0	69,90
Чеснок свежий	250,00	120,0	30,00	120,0	30,00	120,0	30,00
Итого:			185,73		193,43		203,33

Подтверждена экономическая эффективность и целесообразность производства вареных колбасных изделий с различным уровнем замены мясного сырья растительным белком с использованием пищевых красителей, Экономический эффект составил при 10% уровне замены мясного сырья 3229,8 руб., при 20% уровне замены мясного сырья – 6459,6 руб.

Заключение

Современная мясоперерабатывающая отрасль не может существовать без технологических пищевых добавок. При выборе коммерческих препаратов пищевых красителей производитель мясопродуктов, в первую очередь, заинтересован в использовании безопасных красителей, не проявляющих каких-либо токсичных и канцерогенных свойств.

Это может быть достигнуто за счет сокращения числа синтетических красителей в результате замещения их натуральными – безвредными во всех отношениях.

Результаты проведенных комплексных исследований свидетельствуют об экономической эффективности использования натуральных пищевых красителей в технологии производства вареных колбас с различным уровнем замены мясного сырья растительным белком.

Библиография

1. Аникина Е. Съедобный цвет: польза или вред? // Продуктовый рынок. 2009. С. 29.
2. ГОСТ 33673-2015. Изделия колбасные вареные. Общие технические условия.
3. ГОСТ Р 52481-201. Красители пищевые. Термины и определения.
4. ГОСТ 32745-2014. Добавки пищевые. Красители триарилметановые. Технические условия.
5. ГОСТ Р ИСО 7540-2008. Паприка молотая порошкообразная. Технические условия.
6. Кто и как придумал синтетические красители. URL: http://www.senav.net/2008/07/05/kto_i_kak_pridumal_sinteticheskie_krasiteli.htm
7. Пища, идентичная натуральной. URL: <http://ecolog.ucoz.ru/publ/4-1-0-133>
8. Пищевые красители. URL: <http://fb.ru/article/354222/chto-takoe-karmin-pishevaya-dobavka-e-krasnyiy-krasitel>
9. Пищевые добавки, красители и консерванты. URL: http://www.fictionbook.ru/author/bez_avtora/pisheviye_dobavki_krasiteli_i_konservantiy/
10. ТУ 9169-002-38969442-02. Добавка пищевая-краситель натуральный Кармина экстракт (Е 120).

Assessment of cost efficiency of use of natural dyes in the meat industry

Andrei L. Alekseev

Doctor of Biology, Professor,
Don State Agrarian University,
346493, 24, Krivoshlykova st., Persianovsky, Russian Federation;
e-mail: cersei@mail.ru

Tat'yana V. Alekseeva

PhD in Agricultural Science, Associate Professor,
Don State Agrarian University,
346493, 24, Krivoshlykova st., Persianovsky, Russian Federation;
e-mail: cersei@mail.ru

Abstract

The research presented in this article scientifically and experimentally substantiates the expediency and high efficiency of using natural food dyes in sausage production. The problem of color formation of combined sausages has not yet been completely resolved, state the authors of the paper. Despite the positive aspects associated with the use of sodium nitrite to participate in the formation of color, aroma and taste, manifestations of antioxidant and bactericidal properties, the main problems are its toxicity and the likelihood of carcinogenic nitrosamines. Thus, a serious issue facing the meat processing industry remains the search for other drugs to reduce the level of sodium nitrite administration or its complete replacement in the production of meat products. Moreover, one of the promising areas is the use of natural food colorants. The studies that were carried out were the basis for solving the problem of replacing artificial food dyes with natural ones in the production technology of cooked sausages, which make it possible to reduce the cost and increase economic efficiency. The results of the comprehensive studies indicate the economic efficiency of the use of natural food dyes in the production technology of boiled sausages with different levels of replacement of raw meat with vegetable protein.

For citation

Alekseev A.L., Alekseeva T.V. (2019) Otsenka ekonomicheskoi effektivnosti ispol'zovaniya natural'nykh krasitelei v myasnoi otrasli [Assessment of cost efficiency of use of natural dyes in the meat industry]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 9 (1A), pp. 27-32.

Keywords

Natural food colorings, physical and chemical properties, sausages, cost efficiency, food.

References

1. Anikina E. (2009) S"edobnyi tsvet: pol'za ili vred? [Edible color: benefit or harm?]. In: *Produktovyi rynek* [Food market].
2. *GOST 33673-2015. Izdeliya kolbasnye varennye. Obshchie tekhnicheskie usloviya* [GOST 33673-2015. Cooked sausages. General technical conditions].

3. *GOST R 52481-201. Krasiteli pishchevye. Terminy i opredeleniya* [GOST R 52481-201. Food colors. Terms and Definitions].
4. *GOST 32745-2014. Dobavki pishchevye. Krasiteli triarilmetanovye. Tekhnicheskie usloviya* [GOST 32745-2014. Food supplements. Triarylmethane dyes. Technical conditions].
5. *GOST R ISO 7540-2008. Paprika molotaya poroshkoobraznaya. Tekhnicheskie usloviya* [GOST R ISO 7540-2008. Ground paprika powder. Technical conditions].
6. *Kto i kak pridumal sinteticheskie krasiteli* [Who and how came up with synthetic colorants]. Available at: http://www.senav.net/2008/07/05/kto_i_kak_pridumal_sinteticheskie_krasiteli.htm [Accessed 12/12/2018]
7. *Pishcha, identichnaya natural'noi* [Food identical to natural]. Available at: <http://ecolog.ucoz.ru/publ/4-1-0-133> [Accessed 12/12/2018]
8. *Pishchevye krasiteli* [Food colorants]. Available at: <http://fb.ru/article/354222/chto-takoe-karmin-pischevaya-dobavka-e-krasnyy-krasitel> [Accessed 12/12/2018]
9. *Pishchevye dobavki, krasiteli i konservanty* [Food additives, colorants and preservatives]. Available at: http://www.fictionbook.ru/author/bez_avtora/pisheviye_dobavki_krasiteli_i_konservantiy/ [Accessed 12/12/2018]
10. *TU 9169-002-38969442-02. Dobavka pishchevaya-krasitel' natural'nyi Karmina ekstrakt (E 120)* [TU 9169-002-38969442-02. Additive food-dye natural Carmine extract (E 120)].