

УДК 637.524.24

DOI:10.34670/AR.2021.63.46.023

Экономико-технологические аспекты применения добавок растительного происхождения в колбасном производстве**Алексеев Андрей Леонидович**

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

Трофименко Иван Сергеевич

Аспирант
Донской государственный аграрный университет,
346493, Российская Федерация, Персиановский,
ул. Кривошлыкова, 24;
e-mail: cersei@mail.ru

Аннотация

В статье дана оценка экономико-технологической эффективности использования растительной добавки на основе горчичного порошка в колбасном производстве. Преобладающая доля белковых добавок растительного происхождения на российском рынке представлена продукцией зарубежных фирм. Российская Федерация располагает значительными ресурсами белоксодержащего сырья на основе растений, но они ограничено используются в технологии мясопродуктов из-за отсутствия научно-обоснованных рекомендаций по их использованию. При изучении вопроса обогащения мясных продуктов нетрадиционными белковыми ингредиентами на основе растений, представляют интерес семена горчицы и продукты ее переработки. Благодаря уникальному химическому составу, семена горчицы представляют собой продукт с высокой пищевой и биологической ценностью, что позволяет его использовать в составе рецептур функциональных мясных продуктов. Порошкообразный горчичный жмых, полученный при производстве горчичного масла, существенно превосходит соевую муку по жиро- и влагоудерживанию, что объясняется специфическим составом входящих в него белков. Немалое значение имеют и экономические показатели при производстве таких комбинированных продуктов. Разработанная технология снижает себестоимость производства вареных колбас за счет частичной замены мясного сырья растительным и повышает рентабельность производимого продукта, что свидетельствует о высокой экономической эффективности.

Для цитирования в научных исследованиях

Алексеев А.Л., Трофименко И.С. Экономико-технологические аспекты применения добавок растительного происхождения в колбасном производстве // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Том 11. № 12А. С. 335-340. DOI:10.34670/AR.2021.63.46.023

Ключевые слова

Мука горчицы, пищевая ценность, витаминно-минеральный состав, мясорастительные колбасы, функциональные свойства.

Введение

Одним из перспективных направлений в сокращении белкового дефицита на сегодняшний день является рациональное использование растительного сырья и создание на его основе различных форм пищевого белка [Забодалова, 2015, 32-37; Орлова, 2016, 83-85; Лукин, 2014, 52-59; Магзумова, 2012, 58-61].

Значительная доля белоксодержащих технологических препаратов на российском рынке представлена продукцией зарубежных фирм-производителей, однако Российская Федерация располагает значительными ресурсами белоксодержащего сырья растительного происхождения, ограниченно применяемого в технологии мясopодуKтоB вследствие отсутствия рекомендаций по их использованию. [Амирханов, Асенова, 2013, 126-129; Асланова, 2010, 45-47; Кузнецова, Алексеев, 2015, 76-79].

В связи с вышеизложенным, цель исследований – обосновать целесообразность и экономическую эффективность использования семян горчицы и продуктов ее переработки в качестве белковой добавки в технологии производства вареных колбас.

Основная часть

Значительный интерес для колбасного производства представляют продукты переработки семян горчицы – горчичная мука (табл. 1).

Таблица 1 - Пищевая ценность горчичной муки

Пищевая ценность	Содержание (на 100 грамм)
Калорийность	378 ккал
Белки	37.1 гр
Жиры	11.1 гр
Углеводы	32.6 гр
Вода	7.3 гр
Клетчатка	5.9 гр

В горчичной муке преобладают витамины В2 – 0.7 мг, В3 – 6.4 мг и Е – 4.2 мг в 100 граммах продукта [Русакова, 2014, 168-171]. Микроэлементы необходимы для функционирования человеческого организма и нормальной его жизнедеятельности [Рогов, 2017, 33-35; Степура, 2010, 34-35]. Содержание минеральных веществ представлено в табл. 2.

Таблица 2 - Содержание минеральных веществ

Минеральные вещества	Содержание в 100 граммах	Процент суточной потребности
Калий	828 мг	33%
Кальций	365 мг	37%
Магний	453 мг	113%
Фосфор	797 мг	80%
Натрий	67 мг	5%
Железо	40 мг	286%

Высокая пищевая ценность муки из горчицы позволяет рекомендовать ее в качестве отечественной функциональной добавки растительного происхождения для использования в технологии мясорастительных колбас широкого ассортимента.

Для обоснования экономической эффективности производства вареных колбас с использованием белковой добавки на основе горчичной муки проведены расчеты затрат на основное и вспомогательное сырье для контрольного и опытного образцов с уровнем замены 7% (табл. 3).

Таблица 3 - Расчет затрат на основное и вспомогательное сырье для производства вареных колбас

Наименование основного сырья	Цена 1 кг, руб.	Контрольный образец		Опытный образец уровень замены 7%	
		Расход, кг	Стоимость, руб.	Расход, кг	Стоимость, руб.
Несоленое сырье, кг (на 100 кг сырья)					
Говядина жилованная 1 сорт	360,00	40.0	14400,00	37.2	13392,00
Свинина жилованная полужирная	210,00	59.0	12390,00	59.0	12390,00
Молоко коровье сухое цельное или обезжиренное	135,00	1.0	135,00	1.0	135,00
Гидратированный горчичный порошок	44,00	-	-	2.8	123,20
Пищевые добавки, пряности, материалы, г (на 100 кг несоленого сырья)					
Соль поваренная пищевая	7,00	2475,0	17,32	2475,0	17,32
Нитрит натрия	89,00	7.4	0,65	7.4	0,65
Сахар-песок	27,00	150,0	4,05	150,0	4,05
Перец черный молотый	85,00	100,0	8,50	100,0	8,50
Перец душистый	170,00	100,0	17,00	100,0	17,00
Чеснок свежий	80,00	120,0	9,60	120,0	9,60
Итого:			26982,12		25974,12

Использование белковой добавки на основе гидратированной горчичной муки в технологии колбасного производства способствовало снижению себестоимости сырья и повышению рентабельности производимого продукта, что свидетельствует об экономической эффективности.

Заключение

В результате исследований разработана технология производства вареных колбас с применением порошка горчицы в рецептурах вареных колбас в качестве заменителя части основного сырья. Функциональные свойства и пищевая ценность горчичного порошка в сочетании с экономической эффективностью позволяют использовать его в качестве белкового ингредиента при производстве функциональных мясopодуkтов. Экономический эффект при частичной замене мясного сырья составил 1008 руб.

Библиография

1. Амирханов К.Ж. и др. Современное состояние и перспективы развития производства мясных продуктов функционального назначения. Алматы, 2013. С. 126-129.
2. Асланова М.А. и др. Функциональные продукты на мясной основе, обогащенные растительным сырьем // Мясная индустрия. 2010. № 6. С. 45-47.
3. ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные вареные. Технические условия». М.: Издательство стандартов, 2011. 30 с.
4. Забодалова Л.А. Научные основы создания продуктов функционального назначения. СПб., 2015. С. 32-37.
5. Кузнецова Е.А., Алексеев А.Л., Сердюкова Я.П. Перспективы использования нетрадиционных белковых ингредиентов в технологии комбинированных мясных изделий // Инновационные технологии пищевых производств. Персиановский, 2015. С. 76-79.
6. Лукин А.А. Технологические особенности и перспективы использования растительных и животных белков в производстве колбасных изделий // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2014. № 1. С. 52-59.
7. Магзумова Н.В. Совершенствование технологии производства вареных колбас с применением растительных белков // Известия вузов. Пищевая технология. 2012. № 2-3. С. 58-61.
8. Орлова Г.Г. Роль здорового и сбалансированного питания в профилактике наиболее распространенных и социально-значимых заболеваний // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. 2016. № 1. С. 83-85.
9. Рогов И.А., Орешкин Е.Н., Сергеев В.Н. Медико-технологические аспекты разработки и производства функциональных пищевых продуктов // Пищевая промышленность. 2017. № 1. С. 33-35.
10. Русакова Г.Г. и др. Химический состав семян горчицы и продуктов их переработки // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2014. № 4. С. 168-171.
11. Степура М.В., Хапрова Е.Н. Сравнительная оценка биологической ценности белков растительного сырья // Известия вузов. Пищевая технология. 2010. № 4. С. 34-35.

Economic and technological aspects of the use of vegetable additives in sausage production

Andrei L. Alekseev

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

Ivan S. Trofimenko

Postgraduate,
Don State Agricultural University,
346493, 24, Krivoshlykova str., Persianovsky, Russian Federation;
e-mail: cersei@mail.ru

Abstract

The article assesses the economic and technological efficiency of using a vegetable additive based on mustard powder in sausage production. The predominant share of vegetable protein supplements on the Russian market is represented by products of foreign companies. The Russian Federation has significant resources of plant-based protein-containing raw materials, but they are used in meat products technology in a limited way due to the lack of scientifically based

recommendations for their use. When studying the issue of enriching meat products with non-traditional protein ingredients based on plants, mustard seeds and products of its processing are of interest. Due to its unique chemical composition, mustard seeds are a product with high nutritional and biological value, which allows it to be used as part of recipes for functional meat products. Powdered mustard cake obtained in the production of mustard oil is significantly superior to soy flour in terms of fat and moisture retention, which is explained by the specific composition of its proteins. Economic indicators are also of considerable importance in the production of such combined products. The developed technology reduces the cost of production of boiled sausages by partially replacing meat raw materials with vegetable ones and increases the profitability of the product produced, which indicates high economic efficiency.

For citation

Alekseev A.L., Trofimenko I.S. (2021) Ekonomiko-tekhnologicheskie aspekty primeneniya dobavok rastitel'nogo proiskhozhdeniya v kolbasnom proizvodstve [Economic and technological aspects of the use of vegetable additives in sausage production]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 11 (12A), pp. 335-340. DOI:10.34670/AR.2021.63.46.023

Keywords

Mustard flour, nutritional value, vitamin and mineral composition, meat and vegetable sausages, functional properties.

References

1. Amirkhanov K.Zh. et al. (2013) *Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya proizvodstva myasnykh produktov funktsional'nogo naznacheniya* [The current state and development prospects of the production of functional meat products]. Almaty.
2. Aslanova M.A. et al. (2010) Funktsional'nye produkty na myasnoi osnove, obogashchennye rastitel'nym syr'em [Functional meat-based products enriched with vegetable raw materials]. *Myasnaya industriya* [Meat industry], 6, pp. 45-47.
3. (2011) *GOST R 52196-2011 «Izdeliya kolbasnye varennye. Tekhnicheskie usloviya»* [Standard R 52196-2011 “Cooked sausage products. Technical conditions”]. Moscow: Izdatel'stvo standartov Publ.
4. Kuznetsova E.A., Alekseev A.L., Serdyukova Ya.P. (2015) Perspektivy ispol'zovaniya netraditsionnykh belkovykh ingredientov v tekhnologii kombinirovannykh myasnykh izdelii [Prospects for the use of non-traditional protein ingredients in the technology of combined meat products]. In: *Innovatsionnye tekhnologii pishchevykh proizvodstv* [Innovative technologies of food production]. Persianskii.
5. Lukin A.A. (2014) Tekhnologicheskie osobennosti i perspektivy ispol'zovaniya rastitel'nykh i zhivotnykh belkov v proizvodstve kolbasnykh izdelii [Technological features and prospects for the use of plant and animal proteins in the production of sausages]. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pishchevye i biotekhnologii* [Bulletin of the South Ural State University. Series: Food and Biotechnology], 1, pp. 52-59.
6. Magzumova N.V. (2012) Sovershenstvovanie tekhnologii proizvodstva varenykh kolbas s primeneniem rastitel'nykh belkov [Improvement of the technology for the production of boiled sausages with the use of vegetable proteins]. *Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya* [College news. Food technology], 2-3, pp. 58-61.
7. Orlova G.G. (2016) Rol' zdorovogo i sbalansirovannogo pitaniya v profilaktike naibolee rasprostranennykh i sotsial'no-znachimyykh zabolevaniy [The role of a healthy and balanced diet in the prevention of the most common and socially significant diseases]. *Ratsional'noe pitanie, pishchevye dobavki i biostimulyatory* [Rational nutrition, food additives and biostimulants], 1, pp. 83-85.
8. Rogov I.A., Oreshkin E.N., Sergeev V.N. (2017) Mediko-tekhnologicheskie aspekty razrabotki i proizvodstva funktsional'nykh pishchevykh produktov [Medical and technological aspects of the development and production of functional food products]. *Pishchevaya promyshlennost'* [Food industry], 1, pp. 33-35.
9. Rusakova G.G. et al. (2014) Khimicheskii sostav semyan gorchitsy i produktov ikh pererabotki [Chemical composition of mustard seeds and products of their processing]. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie* [News of the Nizhnevolzhsky agro-university complex: science and higher

- professional education], 4, pp. 168-171.
10. Stepuro M.V., Khaprova E.N. (2010) Sravnitel'naya otsenka biologicheskoi tsennosti belkov rastitel'nogo syr'ya [Comparative assessment of the biological value of plant proteins]. *Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya* [College news. Food technology], 4, pp. 34-35.
 11. Zabolalova L.A. (2015) *Nauchnye osnovy sozdaniya produktov funktsional'nogo naznacheniya* [Scientific basis for creating functional products]. St. Petersburg.