

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ

Шульгин Р.Ю., Приходько Ю.В., Шульгин Ю.П.

Дальневосточный федеральный университет, Россия (690950, Россия, г. Владивосток, ул., Суханова, д. 8), e-mail: rshulgin11@yandex.ru

Проведены исследования химического состава и показателей безопасности мяса кенгуру как сырья для получения мясопродуктов. Результаты исследований показали, что мясо кенгуру характеризуется высоким содержанием белков (22,1-23,4 %) и незначительным количеством жира – (1,8-3,4 %). Белки мяса кенгуру являются полноценными, по количеству и соотношению незаменимых аминокислот близки к белкам традиционного мясного сырья. В составе липидов мяса кенгуру преобладают ненасыщенные жирные кислоты. Мышечная ткань кенгуру является богатым источником калия (417,0 ± 16,8 мг/100 г), фосфора (236,0 ± 13,0 мг/100 г), железа (3,2 ± 0,3 мг/100 г) и цинка (3,5 ± 0,4 мг/100 г). Мясо кенгуру вводили в состав колбасных изделий вареных вместо говядины в количестве от 37,5 % до 47,5 %. Готовые колбасные изделия с добавлением мяса кенгуру характеризовались приятным мясным запахом и вкусом, свойственными данному виду продуктов, без посторонних запахов и привкусов. По органолептическим свойствам они не отличались от подобных образцов колбасных изделий на основе традиционного мясного сырья. В результате замены в колбасных изделиях говядины мясом кенгуру энергетическая ценность продуктов снижалась на 30-35 ккал. Стоимость колбасных изделий с добавлением мяса кенгуру на 23-27 % ниже по сравнению с таковыми из говядины.

Ключевые слова: мясо кенгуру, свинина, говядина, колбасные изделия, состав, энергетическая ценность

FOOD VALUE SAUSAGE WITH THE ADDITION OF NON-TRADITIONAL MEAT

Shulgin R.Y., Prikhodko Y.V., Shulgin Y.P.

The Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia (690950, Vladivostok, street Suhanova. 8), e-mail: rshulgin11@yandex.ru

The investigations of the chemical composition and safety performance kangaroo meat as a raw material for producing meat. The results showed that kangaroo meat is characterized by high protein content (22,1-23,4%) and small amounts of fat - (1,8-3,4%). Proteins kangaroo meat are full, the number and ratio of essential amino acids similar to proteins of traditional raw meat. As part of kangaroo meat lipids unsaturated fatty acids predominate. Muscle tissue is a rich source kangaroo potassium (417.0 mg 16.8 / 100 g), phosphorus (236.0 13.0 mg / 100 g), iron (3.2 0.3 mg / 100 g) and zinc (3.5 0.4 mg / 100 g). Kangaroo meat is injected into the production of cooked sausage instead of beef in an amount of 37.5% to 47.5%. Ready-made sausages with meat Kangaroo meat characterized by pleasant odor and taste characteristic of this type of products, without foreign odors and flavors. Organoleptic properties, they do not differ from similar samples of sausage products based on traditional raw meat. As a result of replacement beef sausages kangaroo meat products reduce the energy value of 30-35 kcal. Cost of sausages with the addition of kangaroo meat at 23-27% lower compared to those of beef.

Keywords: kangaroo meat, pork, beef, sausages, composition, energy value

Мясо диких животных считается наиболее экологически чистым и более богатым различными природными веществами по сравнению с традиционным мясным сырьем [4, 6]. Это обусловлено тем, что дикие животные питаются разнообразной растительной пищей без ядов и химикатов, в то время как убойные животные используют однообразную пищу в течение всего периода их выращивания. Наиболее массовым видом дикого мяса является кенгурятина, которая используется для питания населением Японии, Китая, Германии, Франции, Англии, США и других стран [2, 8, 10]. Это мясо представляет собой полноценное в пищевом отношении мясное сырье, которое может быть использовано в технологии

производства продуктов различного ассортимента. Известно, что кенгуру является диким сумчатым млекопитающим животным, обитает в Австралии, на островах Новой Гвинеи, Тасмании и архипелаге Бисмарка, на просторах которых питается природной растительной пищей [9]. Длина его тела составляет около 160 см, масса – до 70 кг. Сырое мясо обладает небольшим специфическим запахом, свойственным мясу диких животных, вареное – приятным вкусом и запахом, с ярко выраженным цветом. Мясо кенгуру характеризуется высоким содержанием белков и небольшим количеством жира, в котором преобладают полиненасыщенные жирные кислоты, что обуславливает его как сырье для получения различных продуктов, в том числе диетических. Например, оно рекомендуется для потребления населению из группы риска по кардиологическим заболеваниям и с нарушениями обмена веществ, ведущих к развитию диабета.

На рынке России в последние десятилетия появилось импортное мясо из различных видов нетрадиционных убойных животных, в том числе экзотических, например, верблюдов, яков, кенгуру, страусов и др. [1, 5]. Однако, в промышленности мясо нетрадиционных животных, чаще всего, приравнивают к второстепенному вспомогательному сырью. В нашу страну с 2005 г (кроме временных ограничений) мясо кенгуру поставляется для промпереработки в виде отрубов на кости или после разделки в виде бескостных частей [3]. Использование этого мяса может способствовать сокращению дефицита мясного сырья, разнообразию на рынке мясопродуктов, в том числе и снижению их стоимости, формированию новых потребительских предпочтений, а также приданию мясной продукции диетических и функциональных свойств. Вместе с тем, опрос потребителей и его анализ показал, что отсутствие достоверной информации о качестве и свойствах мяса кенгуру, нередко вызывает недоверие у населения к данному виду мясного сырья.

В этой связи, исследования по разработке технологии и оценке продуктов на основе мяса кенгуру, предназначенных для улучшения рациона питания разных групп населения за счет низкого содержания в ней жира и холестерина, представляют большую практическую значимость.

Целью настоящей работы являлись разработка технологии новых видов колбасных изделий вареных с использованием мяса кенгуру.

Материал и методы исследований

Для получения вареных колбасных изделий было использовано мясо кенгуру, которое поступает в дальневосточный регион в виде отрубов на кости или после разделки в виде бескостных частей (передней, плечелопаточной, спинной, грудореберной, тазобедренной с толстой частью хвоста и голяшкой, тазобедренной без толстой части хвоста и без голяшки, толстой часть хвоста и отдельно – голяшки).

Показатели безопасности мяса кенгуру, свинины и говядины, дополнительных компонентов и готовых колбас вареных определяли в соответствии с требованиями ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».

Определение массовой доли влаги, белка, жира, минеральных веществ в мясном сырье и продуктах устанавливали стандартными методами, используемыми в мясной промышленности. Аминокислотный состав белков исследовали с использованием аминокислотного анализатора L 8800 («Hitachi», Япония).

Результаты и их обсуждение

Исследования мороженого мяса кенгуру и других видов мясного сырья показали, что по микробиологическим показателям, содержанию тяжелых металлов, пестицидов, антибиотиков, радионуклидов и диоксинов они соответствовали требованиям ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».

Сравнительное изучение химического состава мяса кенгуру и мяса убойных животных показало, что по пищевой и энергетической ценности кенгурятина близка к телятине, содержащей 20 % белков и около 2 % жира (табл. 1). Как видно, мясо кенгуру также является низкокалорийным белковым сырьем.

Таблица 1

Химический состав и энергетическая ценность мяса кенгуру и традиционного мясного сырья

| Компоненты | Содержание | | | |
|-------------------------------|--------------|----------|---------|----------|
| | мясо кенгуру | говядина | свинина | телятина |
| Вода, % | 71,4-72,3 | 63,0 | 53,3 | 76,1 |
| Белки, % | 22,1-23,4 | 21,1 | 14,2 | 20,4 |
| Жир, % | 1,8-3,4 | 14,8 | 31,6 | 2,2 |
| Минеральные вещества, % | 1,8-2,0 | 1,1 | 0,9 | 1,3 |
| Энергетическая ценность, ккал | 116,4-124,2 | 217,6 | 341,2 | 101,4 |

Для оценки качества белка мяса кенгуру был изучен их аминокислотный состав в сравнении со стандартным аминокислотным образцом ФАО/ВОЗ [7] и мясом убойных животных. Исследования показали, что белки мяса кенгуру являются полноценными, по соотношению и содержанию незаменимых аминокислот не уступают таковым традиционного мясного сырья (табл. 2).

Таблица 2

Аминокислотный состав белков мяса кенгуру и традиционных животных

| | Аминокислотный | Содержание |
|--|----------------|------------|
|--|----------------|------------|

| Аминокислоты | образец ФАО/ВОЗ, г/100 г белка [7] | мясо кенгуру | | говядина | | свинина | |
|----------------------------------|--|--------------|-------|----------|-------|---------|-------|
| | | А* | С* | А | С | А | С |
| Лейцин | 7,0 | 8,2 | 117,1 | 8,4 | 120 | 7,9 | 112,8 |
| Фенилаланин+тирозин | 6,0 | 7,5 | 125,0 | 7,2 | 120,0 | 6,8 | 113,3 |
| Лизин | 5,5 | 7,5 | 136,4 | 8,1 | 147,3 | 8,3 | 166,0 |
| Валин | 5,0 | 5,4 | 108,0 | 5,7 | 114,0 | 5,6 | 112,0 |
| Изолейцин | 4,0 | 5,7 | 142,5 | 5,1 | 127,5 | 5,3 | 132,5 |
| Треонин | 4,0 | 4,3 | 107,5 | 4,0 | 100,0 | 4,1 | 102,5 |
| Метионин+цистеин | 3,5 | 6,2 | 177,1 | 4,7 | 117,5 | 3,9 | 111,4 |
| Триптофан | 1,0 | 1,1 | 110,0 | 1,1 | 110,0 | 1,1 | 110,0 |
| Сумма незаменимых аминокислот | 36,0 | 45,9 | | 44,33 | | 43 | |

Обозначение: А* – количество аминокислоты, г/100 г белка; С* – значение сора, % (по отношению к шкале ФАО/ВОЗ)

Исследования жирно-кислотного состава сырья показали, что в липидах мяса кенгуру содержание мононенасыщенных (48,6 %) и полиненасыщенных жирных кислот (11,0 %) значительно выше, чем у домашних животных, а соотношения их (40:48:11) наиболее приближены к физиологически рациональному количеству, рекомендуемому в продуктах.

Таблица 3

Содержание жирных кислот в составе липидов мяса кенгуру и убойных животных

| Жирные кислоты | Содержание жирных кислот (% от общей суммы жирных кислот) | | | |
|------------------|---|----------|---------|----------|
| | кенгуру | говядина | свинина | телятина |
| Насыщенные | 40,4 | 53,3 | 50,2 | 46,9 |
| Мононенасыщенные | 48,6 | 40,9 | 42,0 | 45,5 |
| Полиненасыщенные | 11,0 | 5,8 | 7,8 | 7,6 |

В мышечной ткани кенгуру было обнаружено высокое содержание калия ($417,0 \pm 16,8$ мг/100г), фосфора ($236,0 \pm 13,0$ мг/100 г), железа ($3,2 \pm 0,3$ мг/100 г) и цинка ($3,5 \pm 0,4$ мг/100 г). Количество указанных минеральных веществ в кенгурятине значительно превышало их содержание в говядине, свинине и телятине.

Мясо кенгуру использовали для получения колбасных изделий, при изготовлении которых была взята традиционная схема производства колбас, изложенная в «Технологической инструкции по производству изделий колбасных вареных по ГОСТ Р 52196-2003», утвержденной ГНУ ВНИИ мясной промышленности им. В.М. Горбатова РАСХН. При разработке продуктов изначально были подобраны подходящие композиции, наиболее рациональные рецептуры которых приведены в табл. 4. В качестве контрольных

образцов были изготовлены аналогичные колбасные изделия с полной заменой мяса кенгуру говядиной.

Таблица 4

Рецептура изделий колбасных вареных с использованием мяса кенгуру

| Наименование показателя | Содержание в | | |
|--|------------------|--------|----------|
| | вариантах колбас | | сосисках |
| | 1 | 2 | |
| Сырье, кг на 100 кг несоленого сырья | | | |
| Свинина жилованная полужирная | 25,0 | 36,5 | 49,5 |
| Свинина нежирная | 24,5 | - | - |
| Мясо кенгуру | 47,5 | 37,5 | 45,0 |
| Молоко сухое | 2,5 | 3,0 | 5,0 |
| Крахмал или мука пшеничная | - | 2,0 | - |
| Сухой яичный меланж | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Вода | | 20,0 | - |
| Пряности и материалы, г на 100 кг несоленого сырья | | | |
| Соль поваренная пищевая | 2000,0 | 2000,0 | 2000,0 |
| Нитрит натрия | 4,0 | 4,5 | 5,5 |
| Фосфаты пищевые | 200,0 | 300,0 | 300,0 |
| Чеснок свежий очищенный | 250,0 | 300,0 | 250,0 |
| Перец черный или белый молотый | 150,0 | 150,0 | 100,0 |
| Перец душистый молотый | 25,0 | - | 35,0 |
| Орех мускатный молотый | - | 15,0 | - |
| Кардамон | - | 25,0 | - |
| Сахар | - | 100,0 | - |

Готовые колбасные изделия с добавлением мяса кенгуру не отличались по внешнему виду от контрольных образцов мясопродуктов и характеризовались приятным мясным запахом и вкусом, свойственными данному виду продуктов, без посторонних запахов и привкусов. В отличие от контрольных колбас и сосисок в опытных образцах отмечался более насыщенный цвет – темно-розовый. В контрольных образцах изделий на основе говядины отмечался цвет от светло-розового до розового.

Общее содержание незаменимых аминокислот в белках контрольных и опытных колбасных изделий превышало их количество в идеальном образце ФАО/ВОЗ, что указывает

на полноценность белкового компонента в продуктах. По количеству незаменимых и соотношению незаменимых аминокислот белки образцов колбас и сосисок с добавлением мяса кенгуру близки к аминокислотному составу контрольных образцов продуктов с говядиной.

Таблица 5

Химический состав и энергетическая ценность колбасных изделий

| Наименование показателя | Содержание в | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|-------|-------|-------|----------|-------|
| | колбасах вариантов | | | | сосисках | |
| | 1 | | 2 | | | |
| | О* | К* | О | К | О | К |
| Вода, % | 66,0 | 63,2 | 66,6 | 64,5 | 63,2 | 60,3 |
| Белок, % | 19,7 | 17,7 | 15,0 | 13,0 | 17,2 | 15,3 |
| Жир, % | 13,1 | 18,1 | 14,3 | 18,5 | 18,4 | 23,4 |
| Углеводы, % | - | - | 3 | 3 | - | - |
| Минеральные вещества, % | 1,2 | 1,0 | 1,1 | 1,0 | 1,2 | 1,0 |
| Энергетическая ценность, ккал | 196,7 | 233,7 | 200,7 | 230,5 | 234,4 | 271,8 |

Обозначение образцов колбасных изделий: О* - опытные, К* - контрольные

В колбасных изделиях с добавлением мяса кенгуру содержание железа и цинка удовлетворяло от 15,0 % и выше суточную потребность организма человека в них, что позволяет отнести их к группе продуктов функционального назначения.

Расчет стоимости колбасных изделий показал, что цена колбас и сосисок с добавлением мяса кенгуру по сравнению с образцами подобных продуктов с говядиной были ниже на 23-27%.

Заключение

Проведенные исследования показали, что мясо кенгуру по пищевой ценности не уступает мясному сырью из традиционных животных и может быть использовано как основное или дополнительное сырье для производства колбасных изделий.

Низкое содержание жира и насыщенных жирных кислот, сбалансированный аминокислотный состав обуславливает мясо кенгуру как перспективный источник для получения низкокалорийных мясных продуктов.

Разработана рецептура и технология новых видов вареных колбасных изделий с добавлением мяса кенгуру, которые по органолептическим показателям близки к

традиционным продуктам, но характеризуются меньшей энергетической ценностью и повышенным содержанием железа и цинка.

Список литературы

1. Гутник Б.Е., Захаров А.Н. Рынок мяса и современный потребитель // Все о мясе - теория и практика переработки мяса. - 2005. - № 4. – С.60-62.
2. Татулов Ю.В., Гутник Б.Е., Веселова П.П. Об использовании мяса кенгуру // Мясная индустрия. - 2006. - № 1. –С.44-45.
3. Технические условия № 9211-806-004197779-03 «Мясо кенгуру в отрубках».- М.: ВНИИМП, 2003.
4. Улицкий З.З. Пищевая ценность мяса диких животных, его обработка и использование // Мясное дел. - 2006. - № 9. - С.8-11.
5. Устинова А. В., Д. А. Лазутин. Мясо страуса в пищевых продуктах / А. В. Устинова, // Пищевая промышленность. - 2008. - N 3. - С. 52-53.
6. Чернуха И.М., Сусь И.В., Миттельштейн Т.М., Кочкарлова Р.А. Пищевая, биологическая ценность и показатели безопасности мяса кенгуру // Хранение и переработка сельхозсырья.- 2004. - Т. 9. - С.62-63.
7. Pellett E.P.L., Young V.R. Nutritional Evaluation of Protein Foods. – Tokyo: UN University, 1980 - 154 p.
8. Sinclair A.J., Mann N.J., Kelly J. Kangaroo meat for human consumption // Proceedings of the Nutrition Society of Australia. – Brisbane: The Nutrition Society of Australia -, 1997. - Vol. 21. - P. 52-57.
9. Sinclair A.J. Diets rich in lean red meat do not raise blood cholesterol levels // Meat and Human Health. - 1997. - Vol. 38. - P. 36-40.
10. Turner Margaret-Mary. Arrernte Foods:Foods from Central Australia.- Alice Springs: IAD Press, 1994 – 70 p.

Рецензенты:

Скрипко О.В., д.т.н., доцент, заведующая лабораторией технологии переработки сельскохозяйственной продукции ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сои» РАН, Амурская обл., г. Благовещенск;

Бойцова Т.М., д.т.н., профессор, директор Научно-образовательного центра экологии ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток.