

Научная статья
УДК 637.5.03
<https://agroconf.sgau.ru>

Теоретические аспекты разработки технологии продуктов из баранины

Н.Л. Моргунова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия.

Аннотация. В статье представлена актуальность научных исследований в области современных технологий производства продуктов из баранины. Молодая баранина благодаря высокому содержанию белка, аминокислот, витаминов и микроэлементов обладает высокими питательными свойствами. Однако промышленной переработки и производства продуктов из баранины в России нет. Наличие специфического запаха, обусловленного наличием гирсиновой кислоты и высокой температуры застывания жира, является основным препятствием для промышленного использования. Поэтому для создания качественных продуктов из баранины для широкого круга населения необходимы научно-обоснованные технологии. Целью научной работы является теоретическое обоснование и практическая реализация технологии продуктов из баранины повышенной пищевой и биологической ценности. Для реализации поставленной цели определены следующие задачи:

- проведение анализа состояния и перспектив развития овцеводства;
- научное обоснование направления использования различных анатомических частей отрубов на основе изучения химического, морфологического составов и реологических характеристик баранины;
- обоснование выбора растительных ингредиентов, используемых в производстве продуктов из баранины;
- исследование способов интенсификации посола баранины на реологические показатели и потребительские свойства баранины и готовой продукции;
- исследование влияния ускоренного способа посола на биохимические и диффузионно-осмотические процессы посола баранины;
- обоснование методами математического моделирования оптимального состава рассола, режимов посола баранины и количества шприцуемого в мясо рассола;
- разработка технологии новых продуктов из баранины;
- исследование пищевой и биологической ценности и установление сроков хранения новых продуктов из баранины;
- разработка нормативной документации на новые виды продуктов из баранины, проведение опытно-промышленной апробации и внедрение новых технологий;

- расчёт экономической эффективности новых технологий.

Ключевые слова: баранина, технологии, посол.

Для цитирования: Моргунова Н.Л. Теоретические аспекты разработки технологии продуктов из баранины // Аграрные конференции. 2023. № 38(2). С. 10-15. <http://agroconf.sgau.ru>

VETERINARY SCIENCES

Original article

Theoretical aspects of the development of technology for lamb products

N.L. Morgunova

Saratov State University of genetics, biotechnology and engineering
named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

Abstract. The article presents the relevance of scientific research in the field of modern technologies for the production of lamb products. Young lamb due to the high content of protein, amino acids, vitamins and microelements has high nutritional properties. However, there is no industrial processing and production of lamb products in Russia. The presence of a specific odor due to the presence of hyrsinic acid and a high pour point of fat is a major obstacle to industrial use. Therefore, science-based technologies are needed to create high-quality lamb products for a wide range of people. The purpose of the scientific work is the theoretical substantiation and practical implementation of the technology of lamb products of increased nutritional and biological value. To achieve this goal, the following tasks are defined:

- analysis of the state and prospects for the development of sheep breeding;
- scientific substantiation of the direction of using various anatomical parts of cuts based on the study of the chemical, morphological composition and rheological characteristics of mutton;
- rationale for the choice of herbal ingredients used in the production of lamb products;
- study of methods of intensification of mutton salting on rheological indicators and consumer properties of mutton and finished products;
- study of the influence of the accelerated salting method on the biochemical and diffusion-osmotic processes of salting mutton;
- substantiation by the methods of mathematical modeling of the optimal composition of the brine, the modes of salting of lamb and the amount of brine injected into the meat;
- development of technology for new lamb products;
- study of nutritional and biological value and determination of the shelf life of new lamb products;
- development of regulatory documentation for new types of lamb products, pilot testing and introduction of new technologies;

- calculation of economic efficiency of new technologies.

Keywords: lamb, technology, curing.

For citation: Morgunova N.L. Theoretical aspects of the development of technology for lamb products // Agrarian Conferences, 2023; (38(2)): 10-15 (InRuss.). <http://agroconf.sgau.ru>

Введение. Овцеводство исторически было развито на территории России, что обусловлено как климатическими условиями, так и национальными особенностями населения.

Методика исследований. В 2021 году поголовье мелкого рогатого скота в России составило 21 млн. голов, свиней 26,2 млн. голов и крупного рогатого скота 17,7 млн. голов. На первом месте по разведению овец и коз Северо-Кавказский федеральный округ (8136,8 тыс. голов), на втором – Южный федеральный округ (5274, тыс. голов), на третьем – Сибирский федеральный округ (2704,8 тыс. голов) и на четвертом – Приволжский федеральный округ (2468,0 тыс. голов) [1]. Поголовье овец в России растёт, поэтому создание новых технологий переработки баранины актуально в настоящее время.

Результаты исследований. Доказано, что пищевая ценность мяса имеет разные значения в зависимости от анатомического расположения в туше. Пищевая ценность бескостных отрубов баранины от молодняка мелкого рогатого скота представлена в таблице 1 [2, 3].

Таблица 1

Пищевая ценность бескостных отрубов баранины от молодняка мелкого рогатого скота в 100 г продукта

| Наименование отруба | Жир, г | Белок, г | Энергетическая ценность, ккал |
|---------------------------|----------|-----------|-------------------------------|
| Тазобедренный | 2,1-14,6 | 17,0-20,5 | 86,9-213,4 |
| Лопаточный | 1,4-14,9 | 15,6-20,5 | 75,0-216,1 |
| Спинной | 1,8-21,5 | 15,9-20,4 | 79,8-275,1 |
| Поясничный | 2,0-22,3 | 15,2-20,0 | 78,8-280,7 |
| Грудной | 4,6-25,8 | 14,0-19,6 | 97,4-310,6 |
| Реберный | 2,8-19,3 | 16,0-21,1 | 89,2-258,1 |
| Шейный | 4,8-19,3 | 16,1-20,3 | 107,6-254,9 |
| Подлопаточный | 2,0-19,3 | 16,0-20,3 | 82,0-254,9 |
| Пашина | 7,8-25,3 | 17,3-19,3 | 139,4-304,9 |
| Голяшка передняя и задняя | 2,1-19,3 | 17,0-21,8 | 86,9-260,9 |
| Вырезка | 1,4-13,5 | 16,9-20,4 | 80,2-203,1 |

Наибольшее содержание жира находится в грудном отрубе, наибольшее содержание белка наблюдается в тазобедренном отрубе, пашине и голяшке.

Анализ химического состава мяса (таблица 2) показал, что в целом по содержанию белка, жира, золы, витаминов и минеральных веществ баранина не уступает другим видам мяса, а по некоторым показателям (влаги, кальция, же-

лезо) превосходит свинину [4]. По количеству белка в баранине, можно считать баранину полноценным источником белка.

Таблица 2

Химический состав мяса разных видов убойных животных

| Показатели | говядина | | свинина | | баранина | |
|-------------------------------|----------|-------|---------|-------|----------|-------|
| | I | II | I | II | I | II |
| Влага, % | 64,8 | 69,6 | 54,3 | 51,6 | 67,6 | 69,3 |
| Белок, % | 18,9 | 20,2 | 16,9 | 14,6 | 16,3 | 20,2 |
| Жир, % | 15,3 | 9,1 | 27,8 | 33,0 | 15,3 | 9,0 |
| Зола | 1,0 | 1,1 | 1,0 | 0,8 | 0,8 | 0,9 |
| Минеральные вещества, мг/100г | | | | | | |
| Кальций | 9,0 | 10,2 | 8,0 | 7,0 | 9,0 | 11,0 |
| Магний | 21,0 | 23,0 | 24,0 | 21,0 | 18,0 | 22,0 |
| Фосфор | 198,0 | 210,0 | 182,0 | 164,0 | 178,0 | 215,0 |
| Железо | 2,6 | 2,8 | 1,8 | 1,6 | 2,0 | 2,3 |
| Витамины, мг/100г | | | | | | |
| Рибофлавин (В ₂) | 0,15 | 0,18 | 0,16 | 0,14 | 0,14 | 0,16 |
| Тиамин (В ₁) | 0,06 | 0,07 | 0,6 | 0,52 | 0,08 | 0,09 |
| Ниацин (РР) | 2,8 | 3,0 | 2,6 | 2,4 | 2,5 | 2,8 |
| Калорийность, ккал | 187 | 144 | 316 | 355 | 203 | 164,0 |

Для оценки пищевой ценности баранины необходимо сравнить аминокислотный состав разных видов мяса. Качество белков мяса оценивают двумя показателями: химической оценкой незаменимых аминокислот и индексом незаменимых аминокислот. В 2007 ФАО/ВОЗ/ООН была предложена химическая оценка на основе модели потребления белка, которая учитывает потребности взрослого человека в аминокислотах. Значение индекса незаменимых аминокислот выражает пищевую ценность мяса исходя из пропорции необходимых аминокислот [4].

Полноценность пищевого белка по аминокислотному составу может быть оценена при сравнении его с аминокислотным составом «идеального белка». Для взрослого человека в качестве «идеального белка» применяют аминокислотную шкалу Продовольственного комитета Всемирной организации здравоохранения (ФАО/ВОЗ). Белки баранины содержат все незаменимые аминокислоты, количество которых превышает рекомендации ФАО/ВОЗ [5].

В таблице 3 представлено содержание незаменимых аминокислот в разных видах мяса.

**Содержание незаменимых аминокислот в разных видах мяса,
г/100г белка**

| Незаменимые аминокислоты | Содержание незаменимых аминокислот в | | |
|--------------------------|--------------------------------------|----------|---------|
| | говядине | баранине | свинине |
| Триптофан | 0,35 | 0,35 | 5,1 |
| Гистидин | 3,88 | 5,90 | 3,97 |
| Изолейцин | 4,55 | 5,80 | 2,69 |
| Метионин | 2,53 | 3,30 | 1,48 |
| Валин | 4,89 | 6,80 | 4,92 |
| Треонин | 4,03 | 4,20 | 3,4 |
| Фенилаланин + Тирозин | 8,13 | 8,40 | 3,18 |
| Лизин | 9,58 | 8,50 | 7,43 |
| Лейцин | 7,81 | 9,60 | 2,79 |
| Сумма | 45,75 | 52,85 | 34,96 |

По сумме незаменимых аминокислот баранина (52,85 г/100 г белка) превосходит другие виды мяса. Для взрослого человека считают незаменимыми 8 аминокислот, для детей до шестилетнего возраста к ним относят гистидин и аргинин. В баранине содержится максимальное количество 9,60 (г/100 г белка) лейцина, играющего важную роль в синтезе белка. В целом по многим незаменимым аминокислотам баранина превосходит свинину и говядину.

Заключение. Таким образом, анализ пищевой ценности мяса показал, что баранина является ценным продуктом и не уступает по всем показателям другим видам мяса. Это подтверждает актуальность научных исследований в области современных технологий производства продуктов из баранины.

Список литературы

1. Бюллетень "Основные показатели сельского хозяйства в России в 2021 году"/Росстат. - 2021. - Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/compendium/documeNt/13276?print=1>
2. ГОСТ Р 54367-2011 Мясо. Отрубы из баранины и козлятины. Технические условия - М.: Стандартиформ, 2012. - 14 с
3. ГОСТ 34200-2017 Мясо. Отрубы из баранины и козлятины. Технические условия - М.: Стандартиформ, 2018. - 12 с
4. Лисицын, А.Б. Химический состав мяса/ А.Б. Лисицын, И.М. Чернуха, Т.Г. Кузнецова, В.С. Мкртчян. – М.: ВНИИМП, 2011. - 104 с
5. Пищевая ценность и микроструктура баранины/ Гиро Т.М., Бутгаева Н.А., Гиро В.В., Хвыля С.И.// Мясная индустрия. 2011. № 9. С. 70-73.

References

1. Bulletin "Key indicators of agriculture in Russia in 2021" / Rosstat. - 2021. - Access mode: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13276?print=1>
2. GOST R 54367-2011 Meat. Cuts of lamb and goat meat. Specifications - M.: Standartinform, 2012. - 14 s
3. GOST 34200-2017 Meat. Cuts of lamb and goat meat. Technical conditions - M.: Standartinform, 2018. - 12 s
4. Lisitsyn, A.B. Chemical composition of meat / A.B. Lisitsyn, I.M. Chernuha, T.G. Kuznetsova, V.S. Mkrtichyan. - M.: VNIIMP, 2011. - 104 p.
5. Nutritional value and microstructure of lamb / Giro T.M., Buttaeva N.A., Gyro V.V., Khvylya S.I.// Meat industry. 2011. No. 9. S. 70-73.

Статья поступила в редакцию 06.03.2023; одобрена после рецензирования 14.03.2023; принята к публикации 28.03.2023.

The article was submitted 06.03.2023; approved after reviewing 14.03.2023; accepted for publication 28.03.2023.