УДК 637.51

DOI: 10.35809/2618-8279-2020-1-13

ПРОИЗВОДСТВО МЯСНОГО ПРОДУКТА С РАСТИТЕЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ ДЛЯ ТРАДИЦИОННОГО ПИТАНИЯ

PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS WITH VEGETABLE COMPLEX FOR TRADITIONAL NUTRITION

И.Ф. Горлов¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
академик Российской академии наук,
Г.В. Федотова¹, доктор экономических наук, доцент,
А.К. Натиров², доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
М.В. Эрендженова²

I.F. Gorlov¹, doctor of agricultural sciences, professor,
academician of the Russian Academy of Sciences,
G.V. Fedotova¹, doctor of economics sciences, associate professor,
A.K. Natyrov², doctor of agricultural sciences, professor,
M.V. Erendzhenova²

¹Поволжский научно-исследовательский институт
производства и переработки мясомолочной продукции,
²Калмыцкий государственный университет имени Б.Б.
Городовикова

¹Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of
Meat-and-Milk,
²Production Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikova

Экономическая доступность мяса и мясных продуктов для населения России в виду сокращающейся реальной покупательной способности доходов работающих граждан в настоящее время составляет большую проблему, которую необходимо решать посредством снижения себестоимости мясных продуктов, поиском способов замены импортируемых ингредиентов отечественными, выращенными российскими фермерами. В данных условиях очень важно сдерживать ценовую политику и максимально снижать себестоимость производства добросовестными способами. Поэтому возникает тенденция производства функциональных продуктов питания с частичной заменой мясных составляющих белковыми растительными наполнителями из регионального сырья. Такие комбинации позволяют снизить себестоимость производства и максимального обогатить готовые продукты недостающими питательными веществами растительного происхождения и повысить их биологическую ценность. Кроме того, новые технологии производства продуктов питания должны быть направлены на снижение калорийности, а частичное замещение ингредиентов животного происхождения растительными должно обеспечивать максимальное насыщение продуктов питательными веществами, способствующими поддержанию нормальной жизнедеятельности. Фактически продукты должны не только насыщать организм, но и оказывать благоприятное воздействие на его функциональное состояние. Современные исследования рассматриваемой проблемы показали, что данное направление развития технологии производства мясных продуктов обладает высокой актуальностью. Более того, развивается подход комплексного применения белковых-углеводных наполнителей растительного происхождения в мясном производстве. Сложившаяся ситуация с использованием подобных наполнителей показала, что чаще всего используются импортные ингредиенты. Поэтому необходимы поиск и разработка новых способов к использованию отечественных растительных сырьевых ресурсов. В регионе Нижнего Поволжья широко культивируют нут, горчицу, лен, тыкву, которые могут быть эффективны при производстве качественных мясных продуктов. В работе представлена рецептура мясного продукта с растительным комплексом из регионального сырья.

The economic affordability of meat and meat products for the population of Russia, in view of the declining real purchasing power of the income of working citizens today, is a big problem that needs to be addressed by reducing the cost of meat products, by looking for ways to replace imported ingredients with Russian-grown Russian farmers. In these conditions, it is very important to restrain pricing policy and to minimize production costs in good faith. Therefore, there is a tendency to produce functional food products with a partial replacement of meat components with protein vegetable fillers from regional raw materials. Such combinations can reduce production costs and enrich the finished products with the missing nutrients of plant origin and increase their biological value. In addition, new technologies for food production should be aimed at reducing calorie content and partial substitution of animal-derived ingredients with plant-based ingredients should provide maximum saturation of foods with nutrients that help maintain normal functioning. In fact, products should not only saturate the body, but also have a beneficial effect on its functional state. Modern studies of this problem have shown that this direction of development of the technology for the production of meat products has of high relevance. Moreover, an approach is being developed for the integrated use of protein-carbohydrate fillers of vegetable origin in meat production. The current situation with the use of such fillers has shown that imported ingredients are most often used. Therefore, it is necessary to search and develop new ways to the use of domestic plant raw materials. In the Lower Volga region, chickpeas, mustard, flax, and pumpkin are widely cultivated, which can be effective in the production of quality meat products. The paper presents the recipe for a meat product with a vegetable complex from regional raw materials.

Ключевые слова: рынок мяса, мясной продукт, говядина, растительный комплекс, тыква, лен

Key words: meat market, meat product, beef, vegetable complex, pumpkin, flax

Введение. На продовольственном рынке мясо и мясные продукты традиционно являются самым крупным сегментом. В продуктовой корзине россиян мясные продукты составляют 1/3. В связи с государственной поддержкой отечественного АПК, введением квот на ограничения ввоза мясных продуктов из ряда стран отечественное мясное животноводство демонстрирует устойчивый рост в последние годы фактически по всем сегментам мясного сырья [8].

Динамика производства мяса и мясной продукции в период с 2014 по 2019 годы свидетельствует о росте производства мяса и субпродуктов по всем видам сельскохозяйственных животных. Так, по итогам 2019 года объем производства мяса убойных животных составил 2,9 млн тонн, что на 41% больше аналогичного объема в 2014 году; производство мяса птицы составило 4,8 млн тонн, что на 25% превышает значение этого показателя в 2014 году.

Рынок переработанной продукции отличается максимальным ростом в категории «полуфабрикаты» – в 2019 году было произведено 3,3 млн тонн, что на 24,2% больше аналогичного показателя в 2014 году. Незначительно сократилось за рассматриваемый период производство колбасных изделий – на 0,4%, консервов – на 12,7%. Данный факт подтверждает переориентацию предпочтений населения в пользу потребления свежего охлажденного мяса [6].

Тем не менее значительная часть потребителей (до 30%) продолжает приобретать колбасные изделия и мясные

деликатесы. Доля сосисок, сарделек и колбас в продуктовой корзине домохозяйств составляет 14,8% (рисунок 1).

Основная доля потребления приходится на мясо птицы (26,6%) по причине ее невысокой стоимости и относительной доступности приобретения в торговых сетях в охлажденном и замороженном виде. Вторым видом мяса по популярности выступает свинина – ее доля в продуктовой корзине составляет 15,1%.

Колбасы и мясные полуфабрикаты занимают одинаковые доли в структуре потребления, поэтому спрос на них в любом случае будет сохраняться [11]. Но для его поддержания необходимо обновлять и расширять ассортимент предлагаемых мясных продуктов для удержания этого рыночного сегмента и сохранения конкурентных позиций. Ценовая конкуренция в данном случае скажется негативно на качестве продукции, поэтому необходимо искать альтернативные способы снижения себестоимости производимых мясных продуктов [1].

Функциональное питание во всем мире признано здоровым питанием и официально закреплено в качестве эталона правильного питания [3]. Согласно статистическим данным, 70% населения России испытывает дефицит витамина С, 40% – дефицит витамина А, 30% – витаминов В-комплекса, недостаток в рационе селена и йода [4]. Данная проблема была рассмотрена на уровне руководства страны, что отражено в Майских указах Президента РФ от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской

Федерации на период до 2024 года». Государство также намерено стимулировать производство продуктов с использованием инновационных технологий направленного питания [7].

Питание должно поддерживать определенный энергетический баланс и быть рациональным по соотношению потребляемых белков, жиров и углеводов. При несоблюдении этих условий возникают проблемы со здоровьем и риск возникновения алиментарных заболеваний [9].

Питание современного общества эти условия не обеспечивает, оно отличается чрезмерным увеличением потребления жиров и углеводов. Поэтому его корректировка должна производиться в сторону роста потребления растительных ингредиентов в традиционных пищевых продуктах.

Однако современный человек уже сформировал собственные пищевые привычки и стереотипы пищевого поведения, поэтому ему достаточно сложно психологически резко изменять продуктовые рационы [10]. Но можно рекомендовать постепенное введение в традиционные продуктовые наборы растительных ингредиентов [2, 12]. Уже существуют мясные продукты с растительными ингредиентами, обогащенные молочные продукты, растительные и биологически активные пищевые добавки, роль которых сводится к профилактическому воздействию на организм и стимулированию обменных и пищеварительных процессов [5].

Российские и иностранные ученые (Б. Байнович, У. Биндрич, И.Ф. Горлов, Л.Ф.

Рисунок 1 – Структура мясной продуктовой корзины российских домохозяйств в 2019 году

Григорян, А.А. Короткова, А. Мэтис, Х. Фолькер, М.И. Сложенкина, О.П. Серова, В.П. Храмова, Г.В. Федотова и др.) результатами научных экспериментов доказали перспективность комбинирования мясного и растительного сырья для разработки технологии новых пищевых продуктов.

Тем не менее вопросы обеспечения населения доступными мясными продуктами и рост производства мяса для качественного питания населения являются малоизученными. В аспекте разработки направления развития перерабатывающей промышленности России требуется пересмотр существующих технологий пищевого производства и поиск новых инновационных рецептур мясных продуктов для традиционного питания.

Целью данных исследований являлась разработка новой рецептуры традиционного мясного продукта с растительным комплексом из местного сырья.

Работу выполняли в рамках гранта Президента Российской Федерации по государственной поддержке ведущих научных школ РФ НШ-2542.2020.11.

Материалы и методы. Исследования проводили посредством применения общеизвестных методов графического анализа, статистического анализа, трендового прогноза, обоснования данных.

Результаты и обсуждение. В ходе проведения научно-исследовательской работы были разработаны рецептуры трех различных образцов паштета:

паштет говяжий «Калмыцкий» – контрольный образец, в рецептуре которого отсутствует тыквенно-льняной комплекс и пищевые волокна, изготовленный по традиционному рецепту;

паштет мясорастительный «Калмыцкий ТЛ» – 2 опытных образца, отличающихся от контрольного частичной заменой мясного сырья включением в рецептуру тыквенно-льняного комплекса и морковных пищевых волокон. В опытном образце №1 было введено 15% тыквенно-льняного комплекса, в опытном образце №2 – 20% тыквенно-льняного комплекса вместо мясного сырья. Остальные ингредиенты остались в прежних пропорциях.

Все три образца были изготовлены в лаборатории с точным соблюдением технологии и строгих пропорций вводимых ингредиентов. Данные выработки и рецептурные композиции образцов представлены в таблице 1.

Результаты органолептической оценки изготовленных образцов показали, что контрольный образец, рецептура которого исключала растительное сырье, имел рыхлую, крошливую консистенцию. Кроме того, он отличался выраженным мясным запахом и молочным привкусом, что исключало его применение

Таблица 1 – Выработка опытных образцов

Наименование сырья	Образец		
	контрольный образец	образец №1	образец №2
Говядина, г/100 г	50	40	35
Печень говяжья, г/100 г	20	15	15
Бульон говяжий, г/100 г	-	17	17
Молоко коровье пастеризованное, г/100 г	17	-	-
Льняное масло, г/100 г	-	17	17
Масло коровье несоленое, г/100 г	5	4	4
Крахмал картофельный пищевой, г/100 г	3	-	-
Лук репчатый, г/100 г	3	3	3
Тыквенно-льняной комплекс, г/100 г	-	15	20
Пищевые волокна морковные, г/100 г	-	4	4
Соль и специи			
Соль, г/100 г	1,5	1,5	1,5
Перец белый молотый, г/100 г	0,2	0,2	0,2
Перец черный молотый, г/100 г	0,3	0,3	0,3

для людей с неперевариваемостью молочного белка. Важно также отметить, что наличие молока в рецептуре значительно сокращало срок хранения этого паштета.

Введение в рецептуру образца №1 тыквенно-льняного комплекса в объеме 15% от общей массы фарша существенно не отразилось на его вкусовых и внешних признаках. У паштета была однородная мажущаяся консистенция. Продукт имел приятный мясной вкус с легким оттенком тыквы и пряностей.

Внесение тыквенно-льняного комплекса в объеме 20% от общей массы фарша в образец №3 добавило сухости паштету. Продукт отличался крошливой консистенцией, имел темно-серый оттенок и неприятный привкус.

Анализ результатов органолептической оценки выявил оптимальную рецептуру паштета – рецептура приготовления образца №1.

Помимо органолептической оценки, исследуемые образцы паштета были подвергнуты экспертной дегустации по четырехбалльной шкале. В ее результате образец №1 по сравнению с контрольным образцом получил более высокую оценку по показателям: консистенция, вкус, запах.

Проектная калькуляция себестоимости изучаемых образцов паштета показала, что себестоимость контрольного образца выше по сравнению с себестоимостью образца №1 и образца №2. Так, себестоимость одного батона (200 г) паштета «Калмыцкий ТЛ» (образец №1) составила 111 р./шт., паштета «Калмыцкий ТЛ» (образец №2) – 104 р./шт., контрольного образца – 124,8 р./шт. Уменьшение себестоимости паштета «Калмыцкий ТЛ» было достигнуто за счет частичной замены мясного сырья на более дешевое растительное сырье.

Заключение. Разработан мясной продукт – паштет «Калмыцкий ТЛ» – с применением нетрадиционных видов растительного сырья, обогащенный растительным белково-углеводным комплексом и пищевыми волокнами. Данный продукт обладает высокими органолептическими качествами и физико-химическими показателями, отличается экономичным производством и может быть рекомендован для расширения ассортимента функциональных продуктов питания.

Библиографический список

1. Байнович, Б. Альтернативы мясному белку / Б. Байнович, У. Биндрич, А. Мэтис, Х. Фолькер // Всё о мясе. – 2012. – №6. – С. 34-37.
2. Богданов, А.Р. Оптимизация рациона питания больных с ожирением и диастолической сердечной недостаточностью на основе оценки показателей метаболизма при физической нагрузке / А.Р. Богданов, З.М. Гоева, О.Р. Галеева, Д.С. Шамшева // Вопросы питания. – 2017. – Т. 86, №1. – С. 48-57. DOI: 10.24411/0042-8833-2017- 00020.
3. Горлов, И.Ф. Инновационная рецептура мясного продукта функциональной направленности / И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, Г.В. Федотова, А.К. Натиров, А.Б. Сложенкин, М.В. Эрендженова // Индустрия питания. – 2020. – Т. 5, №2. – С. 44-52. DOI: 10.29141/2500-1922-2020-5-2-6.
4. Данилов, Д.Ю. Исследование сроков хранения продукции функционального назначения с добавлением растительного ингредиента / Д.Ю. Данилов, Е.Ю. Злобина, И.Ф. Горлов // Аграрно-пищевые инновации. – 2019. – №2 (6). – С. 73.
5. Калимуллин, М.И. Пищевой продукт специализированного назначения для нормализации нарушений углеводного обмена / М.И. Калимуллин, С.-С.С. Сади, А.Н. Австриевских, В.М. Позняковский // Индустрия питания. – 2019. – Т. 4, №3. – С. 58-64. DOI: 10.29141/2500-1922-2019-4-3-7.
6. Литвинова, О.С. Структура питания населения Российской Федерации. Гигиеническая оценка / О.С. Литвинова // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – №5 (279). – С. 11-14.
7. Рождественская, Л.Н. Анализ вызовов и современных тенденций развития технологий на рынке белков / Л.Н. Рождественская, Е.С. Бычкова, А.Л. Бычков // Пищевая промышленность. – 2018. – №5. – С. 42-47.
8. Рынок мяса: что предпочитают потребители в России и мире? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://milknews.ru/longridy/rynok-myasa-potrebleniye.html> (дата обращения 20.05.2020).
9. Создание поликомпонентных пищевых продуктов с рациональным использованием регионального сырья: монография / М.И. Сложенкина, И.Ф. Горлов, В.Н. Храмова, О.П. Серова, А.А. Короткова, Л.Ф. Григорян; ВолгГТУ. – Волгоград, 2019. – 104 с.
10. Тихонов, С.Л. Белковый препарат и перспективы его использования в технологии мясoproductов / С.Л. Тихонов, И.Н. Третьякова, Н.В. Тихонова, В.А. Лазарев // Индустрия питания. – 2020. – Т. 5, №2. – С. 53-60. DOI: 10.29141/2500-1922-2020-5-2-7.
11. The Meat Products Supply of Population in Russia [Электронный ресурс] / И.Ф. Горлов, Г.В. Федотова, М.И. Сложенкина, Н.И. Мосолова // Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives / ed. by Elena G. Popkova. – Cham (Switzerland): Springer Nature Switzerland AG, 2020. – P. 311-318. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-15160-7>. – (Book ser. Lecture Notes in Networks and Systems (LNNS); vol. 73).
12. Jones, O.G. Recent Advances in the Functionality of Non-AnimalSourced Proteins Contributing to Their Use in Meat Analogs. Current Opinion in Food Science / O.G. Jones. – 2016. Vol. 7. – P. 7-13. DOI: 10.1016/j.cofs.2015.08.002.

Дополнительные сведения о авторах:

Иван Фёдорович Горлов¹, научный руководитель, niimmp@mail.ru,
Гилиан Васильевна Федотова¹, главный научный сотрудник, g_evgeeva@mail.ru,
Аркадий Канурович Натиров², декан аграрного факультета, natirov_ak@mail.ru,
Мария Васильевна Эрендженова², студент, evgeeva.83@mail.ru

Bibliographic list

1. Bainovich, B. Alternatives to meat protein / B. Bainovich, U. Bindrich, A. Matis, H. Volker // All about meat. – 2012. – No.6. – P. 34-37.
2. Bogdanov, A.R. Diet optimization of patients with obesity and diastolic heart failure based on the assessment of metabolic rates during physical activity / A.R. Bogdanov, Z.M. Goeva, O.R. Galeeva, D.S. Shamsheva // Nutrition issues. – 2017. – Vol. 86, No.1. – P. 48-57. DOI: 10.24411/0042-8833-2017- 00020.
3. Gorlov, I.F. An innovative formulation of a functional meat product / I.F. Gorlov, M.I. Slozhenkina, G.V. Fedotova, A.K. Natyrov, A.B. Slozhenkin, M.V. Erenzhzenova // Food Industry. – 2020. – Vol. 5, No.2. – P. 44-52. DOI: 10.29141/2500-1922-2020-5-2-6.
4. Danilov, Yu.D. Study of the shelf life of functional products with the addition of a plant ingredient / Yu.D. Danilov, E.Yu. Zlobin, I.F. Gorlov // Agrarian-food innovations. – 2019. – No.2 (6). – P. 73.
5. Kalimullin, M.I. A specialized food product for the normalization of carbohydrate metabolism disorders / M.I. Kalimullin, S.-S.S. Sadi, A.N. Austrievskikh, V.M. Poznyakovsky // Food Industry. – 2019. – Vol. 4, No.3. – P. 58-64. DOI: 10.29141/2500-1922-2019-4-3-7.
6. Litvinova, O.S. The nutritional structure of the population of the Russian Federation. Hygienic assessment / O.S. Litvinova // Public health and the environment. – 2016. – No.5 (279). – P. 11-14.
7. Christmas, L.N. Analysis of challenges and current trends in the development of technologies in the protein market / L.N. Christmas, E.S. Bychkova, A.L. Bychkov // Food Industry. – 2018. – No.5. – P. 42-47.
8. Meat market: what do consumers in Russia and the world prefer? [Electronic resource]. – Access mode: <https://milknews.ru/longridy/rynok-myasa-potrebleniye.html> (accessed 05.20.2020).
9. Creation of multicomponent food products with the rational use of regional raw materials: monograph / M.I. Slozhenkina, I.F. Gorlov, V.N. Khramova, O.P. Serova, A.A. Korotkova, L.F. Grigoryan; Volgograd State Technical University. – Volgograd, 2019. – 104 p.
10. Tikhonov, C.L. Protein preparation and prospects for its use in meat technology / C.L. Tikhonov, I.N. Tretyakova, N.V. Tikhonova, V.A. Lazarev // Food Industry. – 2020. – Vol. 5, No.2. – P. 53-60. DOI: 10.29141/2500-1922-2020-5-2-7.
11. The Meat Products Supply of Population in Russia [Electronic resource] / И.Ф. Горлов, Г.В. Федотова, М.И. Сложенкина, Н.И. Мосолова // Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives / ed. by Elena G. Popkova. – Cham (Switzerland): Springer Nature Switzerland AG, 2020. – P. 311-318. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-15160-7>. – (Book ser. Lecture Notes in Networks and Systems (LNNS); vol. 73).
12. Jones, O.G. Recent Advances in the Functionality of Non-AnimalSourced Proteins Contributing to Their Use in Meat Analogs. Current Opinion in Food Science / O.G. Jones. – 2016. – Vol. 7. – P. 7-13. DOI: 10.1016/j.cofs.2015.08.002.

Additional information about the authors:

Ivan Fedorovich Gorlov¹, scientific director, niimmp@mail.ru,
Gilyan Vasilyevna Fedotova¹, chief researcher, g_evgeeva@mail.ru,
Arkadiy Kanyrovich Natyrov², dean of the faculty of agriculture, natirov_ak@mail.ru,
Maria Vasilievna Erendzhenova², student, evgeeva.83@mail.ru