

Sholpan Amankeldyky Abzhanova – PhD, Associate Professor, Almaty Technological University, Head of the Department of Applied Biotechnology, Kazakhstan; e-mail: sholpan-ab@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3209-6855>.

Zhibek Manapovna Atambayeva – Senior Lecturer, Department of Food Technology, Shakarim University, Semey, Kazakhstan; e-mail: zh.atambayeva@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7899-870X>.

Редакцияға енуі 26.01.2026
Өңдеуден кейін түсуі 05.03.2026
Жариялауға қабылданды 10.04.2026

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2026-2\(22\)-32](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2026-2(22)-32)



MPHTI: 65.59.29

**А.О. Майжанова*, К.Ж. Амирханов, Ш.К. Жакупбекова, А.М. Байкадамова,
Н.Р. Муслимова**
Шәкәрім университет,
071412, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глинки, 20 А
*e-mail: fquekm2710@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ И ОПТИМАЛЬНОГО СОСТАВА МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПАШТЕТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЬНЯНОЙ И КОНОПЛЯНОЙ МУКИ

Аннотация: В статье представлены результаты комплексных исследований по разработке рецептуры мясорастительных паштетов с использованием растительного сырья – льняной и конопляной муки. Объектом исследования являлись паштеты, изготовленные на основе мяса индейки и утки с добавлением растительных компонентов в количестве 4-10% в соотношении 1:1. В работе применялись стандартные физико-химические, функционально-технологические и органолептические методы анализа, позволяющие всесторонне оценить качество готового продукта. Установлено, что введение растительного сырья оказывает существенное влияние на химический состав паштетов: содержание белка увеличивается до 19,8%, возрастает доля минеральных веществ и углеводов, при одновременном снижении массовой доли влаги. Показано, что добавление льняной и конопляной муки положительно влияет на функционально-технологические свойства продукта: влагоудерживающая способность увеличивается до 82%, улучшаются структурно-механические характеристики фарша, а снижение активности воды способствует повышению микробиологической стабильности и увеличению сроков хранения. Результаты органолептической оценки показали, что оптимальной является дозировка растительного сырья на уровне 6% (льняная мука – 3%, конопляная мука – 3%), при которой достигается наилучшее сочетание вкуса, запаха, цвета и консистенции. Увеличение дозировки до 8–10% приводит к ухудшению органолептических показателей, в частности появлению горечи и изменению текстуры продукта. Научная новизна работы заключается в обосновании рационального сочетания мясного и растительного сырья с учетом их комплексного влияния на показатели качества паштетов. Практическая значимость исследования состоит в возможности применения разработанной рецептуры при производстве функциональных мясных продуктов с повышенной пищевой и биологической ценностью, соответствующих современным требованиям здорового питания.

Ключевые слова: мясорастительные паштеты; растительное сырьё; льняная мука; конопляная мука; функциональные продукты; пищевая и биологическая ценность.

Введение

Современная пищевая промышленность ориентируется на производство функциональных продуктов с повышенной пищевой и биологической ценностью, способствующих формированию здорового рациона и удовлетворению потребностей организма в полноценном белке, жирных кислотах и микроэлементах. Особое внимание уделяется разработке комбинированных мясорастительных продуктов, в которых

©А.О. Майжанова, К.Ж. Амирханов, Ш.К. Жакупбекова, А.М. Байкадамова, Н.Р. Муслимова, 2026

рационально сочетаются животное и растительное сырьё. Такое сочетание позволяет не только оптимизировать аминокислотный состав и жирнокислотный профиль, но и повысить пищевую ценность конечного продукта, снизить себестоимость и расширить функциональные свойства [1].

Паштеты как гомогенизированные продукты с мажущейся консистенцией являются перспективной группой продуктов для промышленного производства. Их высокая усвояемость, мягкая текстура и возможность обогащения биологически активными компонентами делают паштеты удобным объектом для инновационных разработок. Введение растительных ингредиентов, таких как льняная и конопляная мука, позволяет обогатить продукт полноценным растительным белком, полиненасыщенными жирными кислотами, пищевыми волокнами, витаминами и минералами, что способствует улучшению нутритивных характеристик и функциональных свойств [2-4].

На сегодняшний день в научной литературе отмечается ограниченное количество работ, посвящённых комплексной оценке влияния растительных компонентов на физико-химические, технологические и органолептические свойства мясорастительных паштетов. Существующие исследования в основном сосредоточены на отдельных аспектах – либо на химическом составе, либо на органолептике, без комплексного анализа функционально-технологических показателей, таких как влагоудерживающая способность, активность воды и структурно-механические свойства фарша [5-7].

Целью настоящей работы является разработка рецептуры мясорастительных паштетов с добавлением льняной и конопляной муки и определение оптимального состава, обеспечивающего максимальное сочетание пищевой ценности, функционально-технологических характеристик и органолептических свойств. Реализация данной цели позволит создать продукт, отвечающий современным требованиям здорового питания и функционального назначения.

Условия и методы исследования

Исследования проводились на базе лаборатории технологии мясных продуктов НАО «Шәкәрім университет» (г. Семей, Республика Казахстан).

В качестве основного мясного сырья использовали охлаждённое мясо индейки и утки, соответствующее требованиям ГОСТ 31479-2012 и ГОСТ 31480-2012.

Для растительных компонентов применяли льняную муку и конопляную муку пищевого назначения, изготовленные по ТУ 9110-001-12345678-2019 и обладающие высоким содержанием белка (до 32%) и пищевых волокон (около 8-10%).

Для оценки качества применялись следующие методы:

- физико-химические показатели – массовая доля влаги (ГОСТ 33319-2015), белка (по Кьельдалю, ГОСТ 25011-2017), жира (экстракционный метод, ГОСТ 23042-2015), зольность;
- Функционально-технологические показатели определяли следующим образом: влагосвязывающую способность – методом прессования; активность воды – методом равновесной влажности; структурно-механические свойства – предельное напряжение сдвига с помощью пенетрометрического метода; pH – pH-метром в водной суспензии.
- органолептическая оценка – по 5-балльной шкале в соответствии с ГОСТ 9959-2015, включающая анализ внешнего вида, вкуса, запаха, цвета и консистенции.

Все эксперименты проводились в трёхкратной повторности, статистическая обработка данных осуществлялась методами вариационного анализа с использованием пакета Statistica 10.0 и Microsoft Excel 2016. Различия между средними значениями считались статистически значимыми при уровне вероятности $p \leq 0,05$.

Результаты исследований и их обсуждение

В таблице 1 отражен состав контрольного и экспериментальных образцов мясорастительного паштета, разработанных в рамках настоящего исследования. Контрольный образец был изготовлен по рецептуре Л.Е. Мартемьяновой (патент RU №2632172) и включал мясо индейки (50%), печень птицы (12%), сердце (10%), жир (4%), кожу (3%), фасоль (10%), лук (6%) и сливки 10%-ные (5%), а также воду для гидратации (4%) и бульон (20%). Для вкусового улучшения применялись тмин (0,2%), куркума (0,2%), черный перец (0,1%) и хлорид натрия (1,4%) [8].

Таблица 1 – Рецептура контрольного и опытных образцов мясорастительного паштета

Наименование сырья и материалов	Содержание, %				
	контрольный образец	опытные образцы			
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Основное сырье					
Мясо индейки	50	30	30	30	30
Мясо утки	-	20	20	20	20
Печень птицы	12	12	12	12	12
Сердце птицы	10	10	10	10	10
Жир птицы	4	4	4	4	4
Кожа птицы	3	3	3	3	3
Фасоль	10	-	-	-	-
Кабачок	-	6	4	2	-
Льняная мука	-	2	3	4	5
Конопляная мука	-	2	3	4	5
Лук репчатый	6	6	6	6	6
Сливки 10%-ные	5	-	-	-	-
Вода для гидратации	4	9	9	9	9
Бульон	20	20	20	20	20
Всего	124	124	124	124	124
Выход	100	100	100	100	100
вкусовые добавки на 100 кг сырья					
Тмин	0,2	-	-	-	-
Орех мускатный	-	0,2	0,2	0,2	0,2
Куркума	0,2	-	-	-	-
Паприка	-	0,2	0,2	0,2	0,2
Перец черный молотый	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Хлорид натрия	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Всего	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9

Экспериментальные образцы отличались от контрольного введением мясного сырья утки и растительных компонентов – кабачка, льняной и конопляной муки. В частности, мясо индейки было снижено до 30%, мясо утки введено в количестве 20%, а фасоль и сливки исключены. Кабачок использовался в диапазоне 2-6% в зависимости от образца. Льняная и конопляная мука вводились в пропорции 1:1 с общей концентрацией 4-10%, что позволяло обогатить продукт растительным белком, жирами и углеводами.

Все образцы включали стандартные специи – мускатный орех (0,2%), паприку (0,2%) и черный молотый перец (0,1%), а также соль (1,4%). Общая масса сырья превышала 100% за счет суммарного включения жидких компонентов, при этом выход готового продукта был стандартизирован на уровне 100%.

Таким образом, разработка рецептуры экспериментальных образцов была направлена на создание мясорастительного паштета с улучшенными питательными и функционально-технологическими характеристиками за счет рационального сочетания мясного и растительного сырья, что обеспечивало как высокую пищевую ценность, так и оптимальные органолептические свойства.

Далее нами было исследовано влияние растительного сырья на физико-химические показатели мясорастительного паштета. В таблице 2 приведены результаты исследования химического состава мясорастительных паштетов.

Таблица 2 – Химический состав мясорастительных паштетов

№	Показатели, в %	Контрольный образец	Опытные образцы с добавлением льняной и конопляной муки (соотношение 1:1)			
			4%	6%	8%	10%
1.	Влага	72,4	69,5	68,6	67,2	66,7
2.	Белок	16,73	18,3	18,5	19,5	19,8
3.	Жир	9,48	5,9	6,1	6,3	6,3
4.	Зола	1,2	2,2	2,3	2,4	2,5
5.	Углевод	0,19	4,1	4,5	4,6	4,7

Введение в рецептуру мясорастительных паштетов растительных компонентов на основе льняной и конопляной муки привело к достоверным изменениям химического состава (табл. 2).

Массовая доля влаги демонстрирует тенденцию к снижению по мере увеличения дозировки растительного сырья – с 72,4 % в контрольном образце до 66,7 % при содержании 10 % добавок. Вероятно, данное явление обусловлено высокой гидрофильностью полисахаридов и белков растительного происхождения, способных связывать свободную влагу и формировать более плотную пространственную структуру фарша.

Содержание белка последовательно возрастало от 16,73 % до 19,8 %. Данный факт указывает на синергетический эффект взаимодействия животного и растительного белков, приводящий к увеличению общей концентрации протеина и улучшению его аминокислотного профиля. Известно, что льняная и конопляная мука характеризуются значительным содержанием полноценного белка (до 32-35 %), что в совокупности с белками мяса птицы обеспечивает повышение биологической ценности готового продукта.

Одновременно отмечено уменьшение доли жира с 9,48 % в контрольной рецептуре до 6,1-6,3 % в опытных образцах. Данный факт объясняется частичной заменой жиросодержащего сырья растительными компонентами, не обладающими выраженным липидным профилем, а также улучшением влагоудерживающих характеристик фарша, что снижало диффузионные потери жира при термической обработке.

Показатель зольности возрос с 1,2 % до 2,5 %, что свидетельствует об обогащении продукта минеральными элементами – кальцием, магнием, железом и фосфором, характерными для растительных ингредиентов. Данное обстоятельство рассматривается как дополнительный фактор повышения физиологической полноценности паштетов.

Увеличение доли углеводов с 0,19 % до 4,7 % связано с присутствием пищевых волокон и низкомолекулярных углеводов, входящих в состав растительных добавок. Эти соединения обладают выраженными влаго- и жиросвязывающими свойствами, положительно влияющими на текстуру и стабильность продукта, а также выполняют функциональную роль как пребиотические компоненты рациона.

В целом, включение растительных ингредиентов на основе льняной и конопляной муки способствовало увеличению содержания белка, золы и углеводов при одновременном снижении влаги и жира. Комплексное изменение этих показателей указывает на формирование продукта с повышенной пищевой плотностью, улучшенной структурной стабильностью и высокой биологической ценностью.

С учётом совокупности физико-химических и сенсорных характеристик установлено, что оптимальной дозировкой растительного сырья является 6 % (льняная – 3 %, конопляная – 3 %), обеспечивающая рациональное соотношение показателей пищевой ценности и органолептического качества.

Введение растительных компонентов в рецептуру мясорастительных паштетов оказало существенное влияние на их функционально-технологические характеристики (табл. 3).

Таблица 3 – Функционально-технологические показатели мясорастительных паштетов

Образец	Влагосвязывающая способность (ВСС, %)	Предельное напряжение сдвига (ПНС)	Активность воды (aw)	pH
Контроль	72	60	0.97	6.5
4%	75	65	0.96	6.4
6%	78	70	0.95	6.3
8%	80	68	0.94	6.2
10%	82	66	0.93	6.1

Анализ данных показывает, что использование растительного сырья способствует активному изменению физико-химического состояния дисперсной системы паштета.

Влагосвязывающая способность (ВСС) возрастает с 72 % (контроль) до 82 % (10 % растительных добавок), что обусловлено присутствием в составе льняной и конопляной муки гидрофильных белков, полисахаридов и пищевых волокон, способных формировать

устойчивые к термическому воздействию белково-углеводные гели. Повышение ВСС свидетельствует об усилении сорбционно-гидратационного потенциала системы и способствует уменьшению потерь влаги при тепловой обработке и хранении. Оптимальное значение ВСС наблюдалось при добавлении 6 % растительного сырья, обеспечивая пластичную консистенцию и сочность готового продукта.

Предельное напряжение сдвига (ПНС) характеризует механическую прочность и устойчивость структуры фарша. Оно увеличивалось от 60 Па (контроль) до 70 Па (6 % растительных компонентов), что свидетельствует о более плотной и однородной структуре системы вследствие формирования дополнительных белково-полисахаридных связей. При дальнейшем росте дозировки растительного сырья наблюдалось незначительное снижение ПНС до 66 Па, вероятно вызванное избыточным содержанием клетчатки, нарушающей целостность белковой сетки и повышающей хрупкость структуры.

Активность воды (a_w) последовательно уменьшалась с 0,97 до 0,93 ед. по мере увеличения доли растительных добавок, что указывает на снижение количества свободной влаги и повышение микробиологической стабильности продукта. Это особенно важно для консервированных изделий, где снижение a_w является одним из ключевых факторов безопасности и долговечности.

Показатель pH снижался в интервале 6,5 → 6,1, что связано с присутствием в растительном сырье органических кислот и фенольных соединений. Снижение pH в комбинации с уменьшением активности воды создаёт благоприятные условия для замедления микробиологических процессов и увеличения срока хранения.

Таким образом, добавление растительных компонентов способствует улучшению коллоидно-структурных свойств мясорастительных паштетов. Повышение влагосвязывающей способности и предельного напряжения сдвига при умеренном снижении a_w и pH свидетельствует об укреплении пространственной структуры, повышении термостабильности и микробиологической устойчивости системы. Наиболее рациональным признано использование 6 % растительного сырья (льняная – 3 %, конопляная – 3 %), что обеспечивает оптимальные технологические и сенсорные характеристики готового изделия.

При формировании спроса на продукт, решающую роль играют органолептические показатели. Для более полного отражения влияния введения растительного сырья в рецептуру мясорастительного сырья нами были исследованы органолептические показатели контрольного и опытных образцов мясорастительных паштетов (рис. 1).

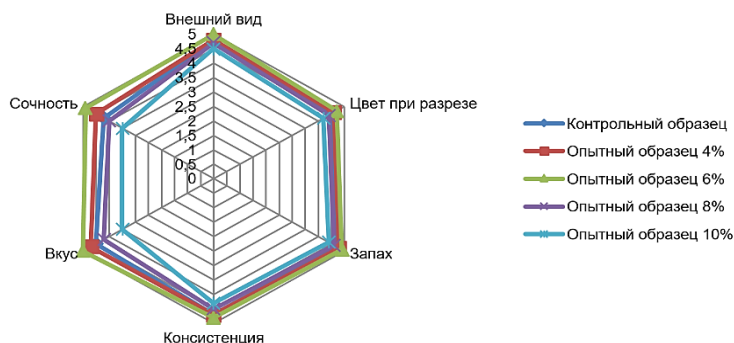


Рисунок 1 – Результаты органолептической оценки контрольного и опытных образцов

Органолептическая оценка включала анализ внешнего вида, цвета, запаха, вкуса и консистенции по пятибалльной шкале в соответствии с требованиями ГОСТ 9959-2015.

По совокупности баллов наивысшую оценку получил опытный образец № 2, содержащий 6 % растительных добавок (льняная мука – 3 %, конопляная мука – 3 %). Продукт характеризовался однородной пастообразной консистенцией, чистым мясным вкусом с лёгкими орехово-зерновыми нотами, приятным ароматом и равномерно окрашенной поверхностью.

Увеличение содержания растительных компонентов до 8-10 % вызывало снижение потребительских характеристик: дегустаторы отмечали появление посторонней горечи, неравномерность окраски и уплотнение структуры. Вероятно, это связано с избыточным содержанием фенольных соединений и хлорофиллов конопляной муки, способных оказывать

горьковатое послевкусие, а также с уменьшением доли мясного сырья, формирующего характерный вкус и аромат продукта.

Таким образом, по критерию органолептической приемлемости оптимальной признана рецептура с 6 % растительного сырья. Именно в этом варианте достигается гармоничное сочетание вкуса, аромата, цвета и текстуры, обеспечивающее высокую потребительскую привлекательность при одновременном повышении пищевой и биологической ценности паштета [9, 10].

Заключение

Проведённые исследования показали, что частичная замена мясного сырья растительными компонентами (льняной и конопляной мукой) позволяет целенаправленно регулировать химический состав и функционально-технологические свойства мясорастительных паштетов.

Установлено, что с увеличением доли растительного сырья повышается содержание белка, золы и углеводов при одновременном снижении массовой доли влаги и жира. Одновременно наблюдается усиление влагосвязывающей способности и рост предельного напряжения сдвига, что свидетельствует о формировании более устойчивой и однородной структуры фарша. Снижение активности воды и показателя pH способствует повышению микробиологической стабильности готового продукта.

Оптимальной признана дозировка растительных ингредиентов на уровне 6 % (3 % льняной + 3 % конопляной муки), при которой обеспечивается наиболее рациональное соотношение пищевой, технологической и органолептической характеристик.

Таким образом, полученные данные подтверждают возможность использования растительных белково-углеводных компонентов при разработке функциональных мясорастительных консервов и паштетов, обладающих повышенной биологической ценностью и улучшенными структурно-текстурными свойствами. Результаты исследований могут быть использованы при модернизации технологий переработки мяса птицы, создании продукции здорового питания и расширении ассортимента комбинированных продуктов нового поколения.

Список литературы

1. Hemp flour as a functional ingredient for the partial replacement of nitrites in a minced meat model: effect on nutrient composition and antioxidant profile / G. Papatzimos et al // *Applied Sciences*. – 2024. – № 14(9). – P. 3925. <https://doi.org/10.3390/app14093925>.
2. Effect of flax and hemp flour on the nutritional value of turkey-duck meat pate / A. Maizhanova et al // *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. – 2024. – № 18. – P. 874-886. <https://doi.org/10.5219/1977>.
3. Characteristics of low-fat meat emulsion systems with pork fat replaced by vegetable oils and rice bran fiber / Y.S. Choi et al // *Meat Science*. – 2009. – Vol 82, № 2. – P. 266-271. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.01.019>.
4. The effect of the addition of hemp seeds, amaranth, and golden flaxseed on the nutritional value, physical, sensory characteristics, and safety of poultry pâté / A. Augustyńska-Prejsnar et al // *Appl. Sci.* – 2022. – № 12(10). – P. 5289; <https://doi.org/10.3390/app12105289>.
5. Айрапетян А.А. Влияние льняной муки на потребительские свойства фаршевых систем / А.А. Айрапетян, В.И. Манжесов, И.А. Глотова // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2022. – № 6(120). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.120.6.098>.
6. Вайтанис М.А. Использование конопляной муки в технологии мясных рубленых полуфабрикатов / М.А. Вайтанис, З.Р. Ходырева // *Вестник КрасГАУ*. – 2021. – № 1. – С. 126-133. <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2021-1-126-133>.
7. Момчилова М.М. Физико-химические и текстурные исследования мясных паштетов, изготовленных с добавлением пребиотиков и муки из сушеных томатов / М.М. Момчилова, Г.И. Живанович // *Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта*. – 2020. – Т. 2, № 18. – С. 55-61. [https://doi.org/10.14258/zosh\(2020\)2.7](https://doi.org/10.14258/zosh(2020)2.7).
8. Мартеньянова Л.Е. Мясорастительные паштеты функциональной направленности / Л.Е. Мартеньянова, А.В. Ясаков // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2013. – № 7(14). – С. 138-139.

9. Increasing meat product functionality by the addition of milled flaxseed (*Linum usitatissimum*) / M. Zając et al // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2017. – № 97(9). – P. 2865-2874. <https://doi.org/10.1002/jsfa.8116>.
10. Troy D.J. Consumer perception and the role of science in the meat industry / D.J. Troy, J.P. Kerry // Meat Science. – 2010. – № 86(1). – P. 214-226. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.05.009>.

References

1. Hemp flour as a functional ingredient for the partial replacement of nitrites in a minced meat model: effect on nutrient composition and antioxidant profile / G. Papatzimos et al // Applied Sciences. – 2024. – № 14(9). – R. 3925. <https://doi.org/10.3390/app14093925>. (In English).
2. Effect of flax and hemp flour on the nutritional value of turkey-duck meat pate / A. Maizhanova et al // Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences. – 2024. – № 18. – R. 874-886. <https://doi.org/10.5219/1977>. (In English).
3. Characteristics of low-fat meat emulsion systems with pork fat replaced by vegetable oils and rice bran fiber / Y.S. Choi et al // Meat Science. – 2009. – Vol 82, № 2. – R. 266-271. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.01.019>. (In English).
4. The effect of the addition of hemp seeds, amaranth, and golden flaxseed on the nutritional value, physical, sensory characteristics, and safety of poultry pâté / A. Augustyńska-Prejsnar et al // Appl. Sci. – 2022. – № 12(10). – R. 5289; <https://doi.org/10.3390/app12105289>. (In English).
5. Airapetyan A.A. VLIYANIE L'NYANOI MUKI NA POTREBITEL'SKIE SVOISTVA FARSHEVYKH SISTEM / A.A. Airapetyan, V.I. Manzhosov, I.A. Glotova // Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal. – 2022. – № 6(120). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.120.6.098>. (In Russian).
6. Vaitanis M.A. Ispol'zovanie konoplyanoi muki v tekhnologii myasnykh rublenykh polufabrikatov / M.A. Vaitanis, Z.R. Khodyreva // Vestnik KrasGAU. – 2021. – № 1. – S. 126-133. <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2021-1-126-133>. (In Russian).
7. Momchilova M.M. Fiziko-khimicheskie i tekturnye issledovaniya myasnykh pashtetov, izgotovlennykh s dobavleniem prebiotikov i muki iz sushenykh tomatov / M.M. Momchilova, G.I. Zhivanovich // Zdorov'e cheloveka, teoriya i metodika fizicheskoi kul'tury i sporta. – 2020. – T. 2, № 18. – S. 55-61. [https://doi.org/10.14258/zosh\(2020\)2.7](https://doi.org/10.14258/zosh(2020)2.7). (In Russian).
8. Martem'yanova L.E. Myasorastitel'nye pashtety funktsional'noi napravlenosti / L.E. Martem'yanova, A.V. Yasakov // Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal. – 2013. – № 7(14). – S. 138-139. (In Russian).
9. Increasing meat product functionality by the addition of milled flaxseed (*Linum usitatissimum*) / M. Zając et al // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2017. – № 97(9). – R. 2865-2874. <https://doi.org/10.1002/jsfa.8116>. (In English).
10. Troy D.J. Consumer perception and the role of science in the meat industry / D.J. Troy, J.P. Kerry // Meat Science. – 2010. – № 86(1). – R. 214-226. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.05.009>. (In English).

А.О. Майжанова*, Қ.Ж. Амирханов, Ш.Қ. Жакупбекова, А.М. Байкадамова, Н.Р. Муслимова

Шәкәрім университеті,

071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинка көшесі, 20 А

*e-mail: fquekm2710@mail.ru

ЗЫҒЫР ЖӘНЕ ҚАРАСОРА ҰНЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ЕТ-ӨСІМДІК ПАШТЕТТЕРІНІҢ РЕЦЕПТУРАСЫН ЖӘНЕ ОҒТАЙЛЫ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Мақалада өсімдік шикізатын – зығыр және қарасора ұнын пайдалана отырып, ет-өсімдік паштеттерінің рецептурасын әзірлеуге арналған кешенді зерттеулердің нәтижелері ұсынылған. Зерттеу объектісі ретінде күрке тауық пен үйрек етінен дайындалған паштеттер алынды, оған өсімдік компоненттері 4-10% аралығында, 1:1 қатынасында қосылды. Жұмыста стандартты физико-химиялық, функционалды-технологиялық және органолептикалық талдау әдістері қолданылып, дайын өнімнің сапасы жан-жақты бағаланды. Өсімдік шикізатын енгізу паштеттердің химиялық құрамына елеулі әсер ететіні анықталды: ақуыз мөлшері 19,8%-ға дейін артты, минералдық заттар мен көмірсулардың үлесі көбейді, ал ылғал мөлшері төмендеді. Зығыр және қарасора ұнын қосу өнімнің функционалды-технологиялық қасиеттеріне оң әсер еткені көрсетілді:

ылғалды ұстап қалу қабілеті 82%-ға дейін өсті, фарштың құрылымдық-механикалық сипаттамалары жақсарды, ал судың активтілігінің төмендеуі микробиологиялық тұрақтылықты арттырып, сақтау мерзімін ұзартады. Органолептикалық бағалау нәтижелері бойынша, өсімдік шикізатының оптималды мөлшері 6% (зығыр ұны – 3%, қарасора ұны – 3%) болып, дәм, иіс, түс және консистенцияның ең жақсы үйлесімі қамтамасыз етіледі. 8-10% мөлшерге арттыру органолептикалық көрсеткіштердің нашарлауына, әсіресе ащылықтың пайда болуына және өнімнің текстурасының өзгеруіне әкеледі. Жұмыстың ғылыми жаңалығы – паштеттердің сапалық көрсеткіштеріне кешенді әсерді ескере отырып, ет және өсімдік шикізатын рационалды үйлестіруді негіздеу. Зерттеудің практикалық маңызы – әзірленген рецептураны биологиялық құндылығы жоғары, заманауи сау тамақтану талаптарына сай функционалды ет өнімдерін өндіруде қолдануға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: ет-өсімдік паштеттері; өсімдік тектес шикізат; зығыр ұны; қарасора ұны; функционалды өнімдер; тағамдық және биологиялық құндылық.

A.O. Maizhanova*, K.Zh. Amirkhanov, Sh.K. Zhakupbekova, A.M. Baykadamova, N.R. Muslimova
Shakarim University,
071412, Republic of Kazakhstan, Semey, 20A Glinki St.
*e-mail: fquekm2710@mail.ru

STUDY OF FORMULATION AND OPTIMAL COMPOSITION OF MEAT-PLANT PÂTÉS USING FLAX AND HEMP FLOUR

The article presents the results of comprehensive studies on the development of formulations for meat-plant pâtés using plant ingredients – flax and hemp flour (зығыр және қарасора ұны). The object of the study was pâtés made from turkey and duck meat with the addition of plant components in the amount of 4-10% in a 1:1 ratio. Standard physicochemical, functional-technological, and organoleptic methods were applied to comprehensively assess the quality of the final product. It was found that the inclusion of plant ingredients significantly affects the chemical composition of pâtés: protein content increased up to 19.8%, the share of minerals and carbohydrates increased, while moisture content decreased. The addition of flax and hemp flour positively influenced the functional-technological properties of the product: water-holding capacity increased up to 82%, structural-mechanical characteristics of the mince improved, and reduced water activity contributed to enhanced microbiological stability and prolonged shelf life. Organoleptic evaluation results indicated that the optimal dosage of plant ingredients is 6% (flax flour – 3%, hemp flour – 3%), ensuring the best combination of taste, aroma, color, and consistency. Increasing the dosage to 8-10% led to a deterioration of organoleptic properties, in particular the appearance of bitterness and changes in product texture. The scientific novelty of the study lies in the rationale for the rational combination of meat and plant ingredients, considering their complex influence on pâté quality indicators. The practical significance of the study is the possibility of applying the developed formulation in the production of functional meat products with enhanced nutritional and biological value, meeting modern healthy nutrition requirements.

Key words: meat-plant pâtés; plant raw materials; flaxseed flour; hemp flour; functional products; nutritional and biological value.

Сведения об авторах

Айгуль Омарбековна Майжанова – докторант кафедры «Пищевая технология», Шәкәрім университет, Республика Казахстан; e-mail: fquekm2710@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4845-9465>.

Кумарбек Жунусбекович Амирханов – доктор технических наук, профессор кафедры «Пищевая технология», Шәкәрім университет, Республика Казахстан; e-mail: aspirant57@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7988-988X>.

Шугыла Кадыровна Жакупбекова – постдокторант кафедры «Пищевая технология», Шәкәрім университет, Республика Казахстан; e-mail: siyanie__88@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7558-9871>.

Асемгуль Мадениетовна Байкадамова – PhD, руководитель центра организации научных исследований, Шәкәрім университет; e-mail: a.baikadamova@shakarim.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0062-6997>.

Назерке Рахифовна Муслимова – магистр технических наук, докторант кафедры «Пищевых технологий», Шәкәрім университет, Республика Казакстан; e-mail: muslimova.n.r@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2536-0590>.

Авторлар туралы мәліметтер

Айгуль Омарбековна Майжанова – «Тамақ технологиясы» кафедрасының докторанты, Шәкәрім университеті, Қазақстан Республикасы; e-mail: fquekm2710@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4845-9465>.

Кумарбек Жунусбекович Амирханов – техника ғылымдарының докторы, «Тамақ технологиясы» кафедрасының профессоры, Шәкәрім университеті, Қазақстан Республикасы; e-mail: aspirant57@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7988-988X>.

Шугыла Кадыровна Жакупбекова – «Тамақ технологиясы» кафедрасының постдокторанты, Шәкәрім университеті, Қазақстан Республикасы; e-mail: siyanie__88@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7558-9871>.

Асемгуль Мадениетовна Байкадамова – PhD, Ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру орталығының жетекшісі, Шәкәрім университеті; e-mail: a.baikadamova@shakarim.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0062-6997>.

Назерке Рахифовна Муслимова – техника ғылымдарының магистрі, «Тамақ технологиясы» кафедрасының докторанты, Шәкәрім университеті, Қазақстан Республикасы; e-mail: muslimova.n.r@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2536-0590>.

Information about the authors

Aigul Maizhanova – doctoral student of the Department of «Food Technology», Shakarim University, Republic of Kazakhstan; e-mail: fquekm2710@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4845-9465>.

Kumarbek Amirkhanov – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of «Food Technology», Shakarim University; Republic of Kazakhstan; e-mail: aspirant57@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7988-988X>.

Shugyla Kadyrovna – postdoctoral fellow of the Department of «Food Technology», National Academy of Sciences of Kazakhstan, Republic of Kazakhstan; e-mail: siyanie__88@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7558-9871>.

Asemgul Baikadamova – PhD, Head of the Research Organization Center, Shakarim University; e-mail: a.baikadamova@shakarim.kz. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0062-6997>.

Nazereke Muslimova – Master of Technical Sciences, Doctoral Student at the Department of Food Technologies, Shakarim University, Republic of Kazakhstan; e-mail: muslimova.n.r@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2536-0590>.

Поступила в редакцию 30.03.2026

Поступила после доработки 23.04.2026

Принята к публикации 29.04.2026

[https://doi.org/10.53360/2788-7995-2026-2\(22\)-33](https://doi.org/10.53360/2788-7995-2026-2(22)-33)

FTAXP: 65.65.03



А.Н. Нургазезова¹, А.К. Игенбаев², Ж. Қалибекқызы¹, Г.Н. Нұрымхан¹, Х.М. Нугманова^{1*}

¹Шәкәрім университеті,

071412, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Глинка көшесі, 20 А,

²С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,

010011, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Жеңіс даңғылы, 62,

*e-mail: togalak87@mail.ru.

ЖЫЛҚЫ МАЙЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ ЖӘНЕ МАЙ ҚЫШҚЫЛДЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҚ ТҰРҒЫСЫНАН БАҒАЛАНУЫ

Аңдатпа: Жануар тектес майлардың тағамдық және биологиялық құндылығы олардың анатомиялық орналасуына, физика-химиялық қасиеттеріне және май қышқылдық құрамына тікелей байланысты. Қазіргі таңда функционалдық тағам өнімдерін әзірлеуде жоғары биологиялық белсенділігі бар табиғи липидтік шикізаттарды тиімді пайдалану маңызды ғылыми бағыттардың бірі болып табылады. Осы тұрғыдан алғанда жылқы майы дәстүрлі тағамдық ресурс ретінде ғана емес, сонымен қатар перспективалы функционалдық ингредиент ретінде ғылыми қызығушылық тудырады.

©А.Н. Нургазезова, А.К. Игенбаев, Ж. Қалибекқызы, Г.Н. Нұрымхан, Х.М. Нугманова, 2026