




Научная статья
4.3.3. – Пищевые системы (технические науки)
УДК 637.514.9 652

doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2026.01.011

 EDN: CGKUKR

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУРИНЫХ СУБПРОДУКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Валентина Николаевна Гетманец

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», Барнаул, Россия
getmanecv@mai.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1366-2922>

Аннотация. Исследование относится к пищевой промышленности для производства комбинированных изделий из мясного сырья и субпродуктов цыплят-бройлеров. Целью исследований является разработка технологии рубленых изделий из филе цыплят-бройлеров и субпродуктов с получением готовой продукции с хорошими органолептическими показателями высокого качества и с целью рационального использования продукции птицеводства. Для составления мясного фарша были использованы мышечные желудки и сердечки птицы в охлажденном состоянии в соответствии с ГОСТ 31657-2012. Максимальную оценку в 4,9 баллов получили рубленые изделия из филе цыплят-бройлеров, так же оценили и опытные образцы №1, в состав которых входили филе цыплят-бройлеров и мышечные желудки в соотношении 1:1. Котлеты, приготовленные на основе куриных сердечек, получили наименьшее количество баллов, дегустаторы снизили баллы за запах, сочность и вкус. Наибольшее содержание белка было у изделий, приготовленных на основе мышечных желудочков 20,1 %, при меньшем содержании жира. Потери при тепловой обработке меньше оказались у котлет, в состав которых входили мышечные желудки, они составили 8–11 %. Был получен продукт с уникальными потребительскими показателями с меньшей сырьевой себестоимостью.

Ключевые слова: мясо цыплят-бройлеров, субпродукты, мышечные желудки, куриное сердце, рубленые изделия, котлеты, органолептические показатели, выход, тепловая обработка.

Для цитирования: Гетманец В. Н. Целесообразность использование куриных субпродуктов в производстве рубленых полуфабрикатов // Ползуновский вестник. 2026. № 1, С. 68–72. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2026.01.011. EDN: <https://elibrary.ru/CGKUKR>.

Original article

FEASIBILITY OF USING CHICKEN BY-PRODUCTS IN PRODUCTION CHOPPED SEMI-FINISHED PRODUCTS

Valentina N. Getmanets

Altai State Agrarian University, Barnaul, Russian Federation
getmanecv@mai.ru <https://orcid.org/0000-0002-1366-2922>

Abstract. The study relates to the food industry for the production of combined products from raw meat and offal of broiler chickens. The purpose of the research is to develop a technology for minced products from broiler chicken fillets and offal to obtain finished products with good organoleptic indicators of high quality and for the purpose of rational use of poultry products. For the composition of minced meat, chilled muscle stomachs and poultry hearts were used in accordance with GOST 31657-2012. The maximum score of 4.9 points was received by minced products from broiler chicken fillets, and the same was also assessed for test samples No. 1, which included broiler chicken fillets and muscle stomachs in a ratio of 1:1. Cutlets prepared on the basis of chicken hearts received the lowest number of points, tasters reduced the points for smell, juiciness and taste. The highest protein content was in products prepared on the basis of muscular stomachs 20.1 %, with a lower fat content. Losses during heat treatment were less in cutlets, which included muscular stomachs, they amounted to 8-11 %. A product with unique consumer indicators with a lower raw material cost was obtained.

Keywords: broiler chicken meat, offal, muscle stomachs, chicken heart, minced meat, cutlets, organoleptic characteristics, yield, heat treatment.

For citation: Getmanets V. N. (2026). Feasibility of using chicken byproducts in the production of chopped semi-finished products *Polzunovskiy vestnik*, (1), 68-72. (In Russ). doi: 10/25712/ASTU.2072-8921.2026.01.011. EDN: <https://elibrary.ru/CGKUKR>.

ВВЕДЕНИЕ

Одну из ключевых ролей в экономике Алтайского края играет мясоперерабатывающая отрасль, в том числе птицеводство. Птицеводство играет огромную

роль в обеспечении продовольственной безопасности страны и мира, так как обеспечивает население мясом птицы, которое является источником высококачественного животного белка [1].

© Гетманец В. Н., 2026

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУРИНЫХ СУБПРОДУКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Биологическая ценность куриного мяса главным образом определяется высоким содержанием не только белка, но и содержанием незаменимых аминокислот.

В мясной отрасли Алтайского края функционирует более 340 предприятий, в том числе 12 предприятий по убою и переработке мяса птицы.

В 2024 году объем производства мяса птицы в России увеличился на 1,8 % и составил 90 тыс. тонн. Доля Алтайского края от Российского производства мяса и субпродуктов сельскохозяйственной птицы незначительна и составляет 1,33 %. В Сибирском федеральном округе наш край занимает 2 место.

По данным Росстата, в 2024 году по России доля производства мяса птицы в общем объеме промышленного составила 51,5 %, в Алтайском крае этот показатель равен 55,1 %.

Спрос на мясо птицы постоянно увеличивается, в связи с этим отрасль птицеводства сталкивается с необходимостью оптимизации процессов переработки продукции птицеводства. Одним из направлений является рациональное использование куриных субпродуктов.

Субпродукты птицы содержат белок, жир, минеральные вещества и витамины, которые необходимы для организма. Использование субпродуктов снижает потери сырья и решает вопрос с их утилизацией [2]. Переработка куриных субпродуктов дает возможность для разработки и внедрения новых пищевых продуктов [3].

Максимально развивающимся направлением в пищевой отрасли остается производство полуфабрикатов из мяса, ученые разрабатывают совместно с производителями и предлагают потребителю новые продукты, за последнее время создан большой ассортимент мясных изделий [4–7].

Так как субпродукты птицы богаты веществами, которые способны активизировать защитные силы организма, улучшать состав крови и нормализовать обмен веществ, в связи с этим замена мяса кур цыплят-бройлеров на субпродукты в виде мышечных желудков и сердечек цыплят-бройлеров является перспективным для здорового питания. Цель исследований – разработать технологию рубленых полуфабрикатов с использованием куриных субпродуктов.

Для реализации цели и обоснования использования куриных субпродуктов в технологии рубленых полуфабрикатов определили ряд задач:

- обосновать целесообразность использования субпродуктов птицы в рецептуре рубленых полуфабрикатов;
- составить различные рецептурные композиции из мяса цыплят-бройлеров с куриными субпродуктами;
- установить влияние сырья на показатели готовых изделий;
- рассчитать выход готовых образцов.

МЕТОДЫ

В ходе проведения исследований было использовано следующее сырьё:

- филе цыплят-бройлеров;
- куриные субпродукты (мышечные желудки и сердечки);
- различные рецептурные композиции рубленых изделий на основе филе цыплят-бройлеров и куриных субпродуктов.

Всё сырьё для приготовления мясных рубленых изделий отвечало требованиям нормативно-технической документации на продукцию ТР ТС 021/2011, ТР ТС 034/2013 [8, 9].

Объектами исследований выступили рецептурные композиции рубленых полуфабрикатов из фарша на основе филе цыплят-бройлеров и куриных субпродуктов.

Органолептические показатели готовых изделий определяли путем дегустации в соответствии с ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты» по 5-балльной шкале (5 – отличное качество; 4 – хорошее качество; 3 – удовлетворительное качество; 2 – плохое качество; 1 – очень плохое качество) [10].

Массовую долю белка определяли методом Кьельдаля согласно ГОСТ 25011-2017 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка» [11]. Масса каждого образца для анализа – 2 г.

Массовую долю жира в соответствии с методом экстракции согласно ГОСТ 23042-2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира» [12]. Масса каждого образца для анализа – 1,5 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для оптимизации рецептур были приготовлены контрольный и 5 опытных видов рубленых изделий, согласно разработанной схеме исследования (табл. 1).

Таблица 1 – Состав образцов фарша для приготовления рубленых полуфабрикатов.

Table 1 – Sostav obraztsov farsha dlya prigotovleniya rublennykh polufabrikatov

Основное сырье	контроль	опытные				
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Филе цыпленка-бройлера	+	+		+		
Субпродукты:						
желудочки		+	+			+
сердечки				+	+	+

Таким образом, контрольные образцы котлет были приготовлены на основе филе цыплят-бройлеров, опытные – с использованием субпродуктов в различных сочетаниях, из них основа для образца № 1 состояла из куриных мышечных желудков и филе цыплят-бройлеров в соотношении 1:1. Для образца № 2 были использованы только мышечные желудки. Основа фарша образца № 3 включала филе и куриные субпродукты (сердечки цыплят-бройлеров) в соотношении 1:1. Опытный образец № 4 состоял только из куриных сердечек, в рецептуру опытного образца 5 входили куриные субпродукты в соотношении 1:1 (мышечные желудки и сердечки).

Для целесообразности использования куриных субпродуктов и приготовления рубленых полуфабрикатов рассмотрим их основные характеристики.

Внешний вид охлажденных субпродуктов отражен на рисунке 1.

Химический состав подтверждает целесообразность использования куриных субпродуктов в качестве сырья для производства рубленых полуфабрикатов, так как содержание белка в мышечных желудках составляет 20,2 %, в сердечках – 15,5 %, при содержании жира соответственно 6,5 и 8,7 %.

Необходимо отметить, что по содержанию витаминов и минеральных веществ куриные субпродукты превосходят филе цыплят-бройлеров. В сердечках содержится много витаминов группы В, особенно В₁₂ (60 % от дневной нормы) из минеральных веществ особенно много селена (40 % от рекомендуемой дневной нормы), железо (30 %), фосфора (25 %) и др.



Рисунок 1 – Внешний вид субпродуктов / Figure 1 – Vneshniy vid subproduktov

Оценку внешнего вида, цвета и запаха субпродуктов проводили визуально, пищевую ценность определяли в лаборатории, данные сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Основные показатели субпродуктов / Table 2 – Osnovnyye pokazateli subproduktov

Показатель	Мышечный желудок	Куриное сердце
Характеристика субпродуктов	Обработанный мышечный желудок различного способа и формы разрезания, без содержимого, кутикулы, прилегающих внутренних органов и жира	Обработанное сердце без наружных кровеносных сосудов, сгустков крови, загрязнений, околосердечной сумки, с наличием около мышечного жира
Цвет и запах	специфические, свойственные субпродуктам определенного вида птицы, без посторонних цвета и запаха	
Массовая доля белка, %	20,2	15,5
Массовая доля жира, %	6,5	8,7

В куриных желудках содержится много ниацина (20,6 % от суточной нормы), который помогает усваивать макронутриенты, этот субпродукт богат и минеральными веществами, такими как селен (46,4 % от суточной нормы) цинк (22,5 % от нормы), железо, магний и др.

Все показатели субпродуктов птицы соответствовали требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 31657-2012 «Субпродукты птицы» [13].

В технологии производства можно выделить следующие этапы:

- входной контроль сырья и его приемка. Контроль качества сырья и ингредиентов проводили согласно нормативно-технической документации;

- подготовка сырья и ингредиентов. Мясо цыплят-бройлеров измельчили механическим способом с использованием мясорубки до размера частиц 12–23 мм.

Подготовили куриные субпродукты. Сердечки цыплят-бройлеров освободили от околосердечной сумки, промыли и измельчили.

Мышечные желудки цыплят-бройлеров хорошо промыли. Предварительно была удалена кутикула, провели измельчение.

Технология производства котлет проводилась по единой технологической схеме, при использовании субпродуктов проводили дополнительную операцию – их подготовку. Основу для рубленых полуфабрикатов составляли в соответствии с разработанной схемой (табл. 1).

Остальные ингредиенты: репчатый лук, яйцо куриное и приправы (соль и перец) вносили во все образцы фарша в одинаковом объеме.

Из приготовленной массы формировали котлеты овально-приплюснутой формы с заостренными концами и панировали в сухарях (табл. 3). Масса котлет была примерно 100 г исходя из требований по массе для готовых котлет из мяса птицы 80 г с учетом потерь при жарке 20 %.

Для установления влияния куриных субпродуктов и соответствия их нормативным документам с целью определения оптимальных сочетаний сырья оценивали органолептические показатели. Для проведения анализа отбирали по 5 котлет каждого вида.

Органолептические показатели рубленых полуфабрикатов (котлет) в сыром виде определяли по запаху,

внешнему виду и цвету полуфабрикатов. Оценка проводилась визуально, путем наружного осмотра изделий.

Оценка композиционной смеси и внешний вид изделий показали полное соответствие требованиям. Все образцы имели овально-приплюснутую форму, поверхность котлет была посыпана панировкой.

До готовности полученные образцы доводили путем жарки при температуре 150–160 °С в течение 15–18 минут, готовность изделий устанавливали путем измерения температуры в центре котлет (не менее 90 °С).

Внешний вид готовых котлет и на разрезе представлены в таблице 3.

В готовых изделиях определяли визуально путем наружного осмотра вид фарша на разрезе и внешний вид, вкус и запах путем опробования, надавливанием пальцами и разжевыванием определяли консистенцию. Также определяли степень выраженности вкуса и запаха внесенных субпродуктов, наличие или отсутствие постороннего привкуса, запаха или послевкусы.

При оценке образцов дегустаторы оценивали каждый образец и отмечали при наличии замечания в дегустационный лист. По результатам оценки по каждому образцу и по каждому показателю подсчитывали общую сумму баллов и средние баллы.

Результаты отображены на рисунке 2.

Согласно данным дегустации установлено, что состав мясного фарша оказал влияние на формирование потребительских показателей котлет.

Исследование выявило, что котлеты, приготовленные из куриного филе, имели более светлый оттенок по сравнению с образцами, содержащими куриные субпродукты. Более рыхлая консистенция была отмечена у опытных образцов при использовании в качестве основного сырья куриных мышечных желудков.

Максимальные средние баллы дегустаторы поставили котлетам с использованием куриного филе, оценив их в 4,9 баллов, такую же оценку получили опытные образцы, в состав которых входили филе цыплят-бройлеров и мышечные желудки в соотношении 1:1.

Котлеты, в состав которых входили куриные сердечки, получили наименьшее количество баллов за

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУРИНЫХ СУБПРОДУКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

показатели – запах, сочность и вкус. Рецептура этих образцов нуждается в корректировке как по соотношению основного сырья, так и по внесению специй.

Влияние куриных субпродуктов на пищевую ценность отображена в виде диаграммы на рисунке 3.

Таблица 3 – Внешний вид полуфабрикатов и готовых изделий / Table 3 – Vneshniy vid polufabrikatov i gotovykh izdeliy



















№ образца	Вид полуфабриката	Вид готового изделия	Вид изделия наразрезе
1	2	3	4
Контрольный			
Опытные образцы			
Образец № 1			
Образец № 2			
Образец № 3			
Образец № 4			
Образец № 5			



Рисунок 2 – Органолептическая оценка готовых изделий
Figure 2 – Organoleptic evaluation of finished products

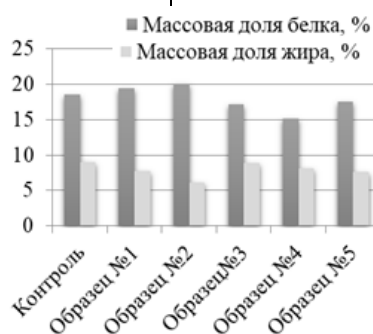


Рисунок 3 – Содержание белка и жира в готовых изделиях
Figure 3 – Protein and fat content in finished products

Таким образом, использование субпродуктов птицы оказало влияние на содержание основных питательных веществ (белок и жир). Наибольшее содержание белка было в котлетах, приготовленных на основе мышечных желудочков 20,1 %, на 0,7 % меньше в котлетах, где часть филе (50 %) заменили на мышечные желудки. Наименьшее количество белка в варианте при полной замене филе цыплят-бройлеров на куриные сердечки.

При этом наименьшее содержание жира было в котлетах на основе мышечных желудков, практически

одинаковое содержание жира в образцах, приготовленных на основе куриных субпродуктов (куриные желудки и сердечки), взятых в соотношении 1:1 и с заменой филе на мышечные желудки соответственно 7,6–7,8 %.

Для установления потерь котлет определили начальную массу и после приготовления. Провели расчеты, результаты были обработаны, рассчитаны средние величины (табл. 4).

Таблица 4 – Выход готовой продукции в зависимости от состава фарша
Table 4 – Vыхod gotovoy produktcii v zavisimosti ot sostava farsha

Основное сырьё	масса полуфабриката, г	масса готового продукта, г	Потери, %
контрольный			
Мясо кур	100,0 ± 0,1	88 ± 0,4	12,0
опытные			
Мясо кур + мышечные желудки	100,2 ± 0,2	89 ± 0,3	11,0
Мышечные желудки	100,0 ± 0,1	92 ± 0,2	8,0
Мясо кур + куриные сердечки	100,1 ± 0,2	86 ± 0,1	14,0
Куриные сердечки	100,0 ± 0,1	83,2 ± 0,5	16,8
Мышечные желудки + сердечки	100,2 ± 0,2	86,1 ± 0,7	13,9

Результаты таблицы 4 свидетельствуют о влиянии состава фарша на массу готового продукта и соответственно на потери в процессе их приготовления. Однако необходимо отметить, что потери массы котлет при тепловой обработке не превышают установленную норму, так же как и массу готовых котлет (не ниже 80 г, для котлет из мяса кур).

При этом наибольшая масса была у котлет, приготовленных на основе мышечных желудков, их потери при тепловой обработке составили 8 %, у котлет с заменой 50 % филе цыплят-бройлеров на мышечные желудки потери были больше на 3 % и составили 11 % от первоначальной массы рубленых полуфабрикатов (при норме не более 20).

Масса котлет из филе цыплят-бройлеров составила 88 г, потери при тепловой обработке – 12 %. Наибольшие потери оказались у котлет из куриных сердечек 16,8 %.

Таким образом, влагосвязывающая и влагоудерживающая способность оказалась больше у котлет, в состав которых входит филе цыплят-бройлеров и мышечные желудки.

По всем изучаемым показателям котлеты соответствовали требованиям технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».

Необходимо отметить и экономическую составляющую. Замена филе цыплят-бройлеров на куриные субпродукты позволит увеличить уровень рентабельности.

ВЫВОДЫ

Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности использования куриных субпродуктов в рецептурах рубленых полуфабрикатов. Это позволит не только расширить ассортимент пищевых продуктов, повысить пищевую ценность, не снижая потребительские показатели, но и снизить расход мяса цыплят-бройлеров и увеличить уровень рентабельности. При выработке котлет можно проводить замену мясо кур до 50 %, а также полностью выработать из куриных субпродуктов, готовые изделия получаются с высокими потребительскими показателями и повышенной пищевой ценностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фисинин В.И., Егоров И.А., Дмитриев В.А. Птицеводство России: состояние и перспективы развития / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, В.А. Дмитриев // Птица и птицепродукты. 2018. С. 10–15.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 07 октября 2025; одобрена после рецензирования 24 февраля 2026; принята к публикации 16 марта 2026.

The article was received by the editorial board on 07 Oct 2025; approved after editing on 24 Feb 2026; accepted for publication on 16 Mart 2026.

2. Семенова И.Н. Экологические аспекты утилизации отходов птицеводства / И.Н. Семенова, Л.И. Иванова, Н.В. Петрова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. С. 123–128.

3. Жаринов А.И. Инновационные технологии переработки вторичного сырья мясной промышленности / А.И. Жаринов, О.А. Кузнецова, Л.Ф. Митасева // Мясная индустрия. 2021. С. 14–17.

4. Вайтанис М.А., Ходырева З.Р. Разработка технологии поликомпонентных мясных рубленых изделий с конопляной мукой // Ползуновский вестник. 2025. № 1, С. 16–23. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2025.01.002. EDN: <https://elibrary.ru/DHPPBK>.

5. Разработка технологических подходов к получению мясных систем на основе ресурсов кролиководства и растительных композитов / Е.С. Шенцова, А.В. Востроилов, Е.Е. Курчаева, И.В. Максимов // Вестник ВГУИТ. 2018. № 4. С. 259–268.

6. Петрунина И.В., Осянин Д.Н. Перспективы развития производства мяса и мясных продуктов до 2030 года // Все о мясе. 2020. № 5S. С. 261–264. DOI: <https://doi.org/10.21323/2071-2499-2020-5S-261-264>.

7. Совершенствование технологии производства специализированных продуктов из мяса кролика / В.Г. Попов, О.С. Федорова, С.А. Белкина // Ползуновский вестник. 2017. № 3. С. 37–42.

8. О безопасности пищевой продукции: технический регламент таможенного союза № 021/2011: [принят решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 880]. Москва : Изд-во стандартов, 2011. 242 с.

9. О безопасности мяса и мясной продукции: технический регламент таможенного союза № 034/2013: [принят решением Комиссии Таможенного союза от 9 октября 2013 года № 68]. Москва : Изд-во стандартов, 2013. 77 с.

10. ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты»

11. ГОСТ 25011-2017 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка».

12. ГОСТ 23042-2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира».

13. ГОСТ 31657-2012 «Субпродукты птицы».

Информация об авторах

В. Н. Гетманец – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства АГАУ.

Information about the authors

V.N. Getmanets - the candidate of agricultural Sciences, associate Professor ASAU, Professor of chair of technology of production and processing of livestock products.