

<https://doi.org/10.47370/2072-0920-2023-19-1-61-68>

УДК 637.521.473:641.1:613.292

© 2023

Поступила 28.02.2023

Received 28.02.2023



Принята в печать 21.03.2023

Accepted 21.03.2023

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interests*

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ (КОТЛЕТ) ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аминет Б. Тхайшаова, Зурет Н. Хатко\*,  
Наталья А. Лобань

*ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»;  
ул. Первомайская, д. 191, г. Майкоп, 385000, Российская Федерация*

**Аннотация.** Актуальность увеличения ресурсов животного белка сохраняется в мировом масштабе. Белки животного происхождения обеспечивают организм человека основными макро- и микронутриентами и поддерживают нормальную жизнедеятельность человека. Мясо птицы занимает значительный удельный вес в государственной программе производства и реализации животного белка. Из года в год постоянно увеличивается рост и потребление мяса птицы (30...35%). Мясо птицы механической обвалки характеризуется меньшим технологическим потенциалом и нуждается в повышении функционально-технологических свойств при формировании пищевых систем с заданными свойствами.

В статье показана возможность расширения ассортимента мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) функционального назначения за счет использования композиционной смеси в рецептуре, способствующей повышению биологической и пищевой ценности.

Цель работы – разработка рецептуры и технологии мясных полуфабрикатов (котлет) функционального назначения из мяса птицы механической обвалки с использованием нетрадиционного сырья – композиционной смеси (КС).

Обоснован и подобран качественный, количественный состав композиционной смеси для котлет функционального назначения из мяса птицы механической обвалки.

Исследовано влияние дозировки композиционной смеси, состоящей из твердого адыгейского сыра «Матэ» (порошок), овсяной муки и чесночного порошка, на потребительские свойства котлет из мяса птицы механической обвалки. Исследованы показатели качества (органолептические и физико-химические) котлет функционального назначения.

Разработанная рецептура и технология котлет функционального назначения со 100-процентной заменой пшеничного хлеба на композиционную смесь и с заменой панировки на овсяную муку имела наилучшие показатели качества.

**Ключевые слова:** технология, рецептура, мясные рубленые полуфабрикаты, функциональное назначение, функциональный продукт, композиционная смесь, мясо птицы механической обвалки, органолептические, физико-химические показатели

*Для цитирования: Тхайшаова А.Б., Хатко З.Н., Лобань Н.А. Разработка рецептуры и технологии мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) функционального назначения // Новые технологии / New technologies. 2023. Т. 19, № 1. С. 61-68. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2023-19-1-61-68>*

## **DEVELOPMENT OF THE RECIPE AND TECHNOLOGY OF SEMI-FINISHED MOCK CUTLETS OF FUNCTIONAL PURPOSE**

**Aminet B. Tkhaishaova, Zuret N. Khatko\*, Natalia A. Loban**

*FSBEI HE «Maikop State Technological University»;  
191 Pervomaiskaya str., Maikop, 385000, the Russian Federation*

**Abstract.** Increase in animal protein resources is of great importance on a global scale. Proteins of animal origin provide the human body with basic macro- and micronutrients and support normal human life and activities. Poultry meat occupies a significant proportion in the state program of production and sale of animal proteins. From year to year, the growth and consumption of poultry meat (30...35 %) is constantly increasing. Mechanically deboned poultry meat is characterized by less technological potential and is in need of increase its functional and technological properties in the formation of food systems with specified properties.

The article shows the possibility of expanding the assortment of meat chopped semi-finished products (cutlets) of functional purpose using a compositional mixture in a recipe that helps to increase biological and nutritional value.

The purpose of the research is to develop the recipe and technology of mechanically deboned poultry meat semi-finished products (cutlets) of functional purpose using non-traditional raw materials, namely compositional mixture (CM).

The qualitative and quantitative composition of the compositional mixture for cutlets of functional purpose from mechanically deboned poultry meat has been substantiated and selected.

The influence of the dosage of the compositional mixture consisting of a solid Adygh cheese «Mate» (powder), oatmeal and garlic powder, on the consumer properties of mechanically deboned poultry meat has been investigated. The quality indicators (organoleptic and physico-chemical ones) cutlets of functional purposes have been investigated.

The recipe and technology of functional cutlets has been developed where wheat bread is replaced completely (100%) with a compositional mixture and coating with oatmeal flour. This technology has shown the best quality indicators.

**Keywords:** technology, recipe, chopped semi-finished products, functional purpose, functional product, compositional mixture, mechanically deboned poultry meat, organoleptic, physical and chemical indicators.

*For citation: Tkhaishaova A.B., Khatko Z.N., Loban N.A. Development of the recipe and technology of semi-finished mock cutlets of functional purpose // New technologies. 2023. V. 19, No. 1. P. 61-68. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2023-19-1-61-68>*

Рубленые полуфабрикаты из мяса птицы в структуре питания российских граждан занимают значительный удельный вес и пользуются большим потребительским спросом.

Актуальность данной работы заключается в возможности расширения ассортимента мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) функционального назначения за счет использования

композиционной смеси в рецептуре, способствующей повышению биологической и пищевой ценности.

Цель работы – разработка рецептуры и технологии мясных полуфабрикатов (котлет) функционального назначения из мяса птицы механической обвалки с использованием нетрадиционного сырья – композиционной смеси (КС).

В рамках поставленной цели решались следующие задачи:

1) обоснование и подбор оптимального соотношения компонентов композиционной смеси для использования в рецептуре котлет;

2) исследование влияния композиционной смеси на формирование потребительских свойств котлет;

3) разработка рецептуры и технологии котлет функционального назначения из мяса птицы механической обвалки с использованием композиционной смеси;

4) оценка качества разработанных котлет функционального назначения.

Объектами исследования являются фарш из мяса птицы механической обвалки, композиционная смесь, полуфабрикаты, котлеты.

Для анализа качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции использовались стандартные методы анализа, используемые в пищевой промышленности.

В состав мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) по традиционной рецептуре входит пшеничный хлеб (или панировочные сухари) в качестве наполнителя, загустителя и связующего вещества.

Для повышения пищевой ценности целесообразно заменять пшеничный хлеб на композиционную смесь, так как она является источником белка, витаминов, макро- и микроэлементов и обладает вышеперечисленными свойствами. Композиционная смесь содержит сыр «Матэ» (порошок), муку овсяную и чесночный порошок.

Порошок, полученный из твердого адыгейского сыра «Матэ», придает

продуктам приятный молочный аромат и вкус. Сыр «Матэ» изготовлен из натурального молока с использованием молочной сыворотки и поваренной соли, является высокобелковым продуктом (более 45%). Его употребление благотворно сказывается на пищеварении, улучшает микрофлору кишечника, нормализует работу нервной системы. В его состав входят витамины (группы В, С, D, Н и Е), а также ряд минеральных веществ в виде солей с содержанием магния и калия, кальция и других макро- и микроэлементов [7].

Овсяная мука содержит авенин – основной белок данной злаковой культуры (до 80%), оказывает на организм тонизирующее действие и содержит кремний, который в других видах муки отсутствует. Также в овсяной муке содержатся: витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, Е, РР [1].

Чесночный порошок сохраняет все полезные свойства свежего чеснока, придает продуктам приятный вкус, аромат, при этом оставляя дыхание свежим; хорошо растворяется и идеально подходит для приготовления кулинарной продукции.

Мясо птицы механической обвалки заметно отличается по составу и свойствам от ручной: содержит меньше влаги (70%) и белка (до 12%), больше жира (14–30%). Возможно наличие костных включений (размер не более 500 мкм), количество которых не должно превышать 0,6% от массы мяса.

Учитывая функционально-технологические свойства фарша из мяса птицы механической обвалки, для повышения биологической и пищевой ценности котлет разработали функциональную добавку.

Органолептические и физико-химические показатели разработанной композиционной смеси, включающей компоненты в заданном соотношении, приведены в таблицах 1, 2.

Как показывают данные таблицы 1, органолептические показатели качества полностью соответствуют требованиям.

Таблица 1

**Органолептические показатели композиционной смеси**

Table 1

**Organoleptic indicators of the compositional mixture**

Наименование показателя	Значение показателя
Цвет	серовато-белый, неоднотонный
Вкус	свойственный овсяной муке, в меру соленый, с приятным чесночным привкусом
Запах	приятный чесночный, без посторонних запахов

Таблица 2

**Физико-химические показатели композиционной смеси**

Table 2

**Physical and chemical indicators of the compositional mixture**

Наименование показателя	Фактические показатели
Массовая доля влаги, %, не более	14,0
Кислотность, градусов, не более	6,9
Содержание металломагнитной примеси, мг/кг, не более	–
Содержание измельченных цветковых пленок овса, %, не более	–
Крупность помола: массовая доля продукта сходящего с сита по ГОСТ Р 51568 из проволочной сетки № 67, %, не более	2,0
переход сита по ГОСТ 4403 из синтетической ткани № 36/40, %, не менее	30,0

Как показывают данные таблицы 2, физико-химические показатели композиционной смеси соответствуют требованиям.

На модельных фаршевых системах были исследованы различные варианты по нормам вложения композиционной смеси. Для выявления оптимальной дозы внесения композиционной смеси выработаны пять образцов котлет, из которых четыре имели в своем составе композиционную смесь в разных количествах (25, 50, 75 и 100%) взамен хлеба пшеничного, пятый образец – контрольный. Также вместо панировочных сухарей использована мука овсяная.

Контрольный образец изготавливался по стандартной производственной

рецептуре № 732 [5], которая представлена в таблице 3.

Дегустационную оценку котлет осуществляли по пятибалльной шкале по следующим показателям: внешний вид, цвет, вкус, запах, консистенция.

В дегустационной оценке участвовало пять специалистов. Дегустационная оценка разработанных образцов котлет представлена в таблице 4.

Все образцы имели овально-приплюснутую форму, поверхность равномерно посыпана панировкой, без разорванных и ломаных краев, поверхность равномерно запечена, золотисто-коричневого цвета, ровная, фарш равномерно промешан. Консистенция котлет по разработанной рецептуре мягкая и более сочная по сравнению с контрольным образцом.

Таблица 3

Рецептура котлет из мяса птицы

Table 3

Poultry meat cutlets recipe

Наименование сырья	Норма расхода, г
Курица	111
Хлеб пшеничный	27
Внутренний жир	4
Молоко или вода	39
Сухари панировочные	15
Масса полуфабриката	186
Масло растительное	10
Масса жареных котлет	150

Таблица 4

Дегустационная оценка качества котлет  
 с использованием композиционной смеси

Table 4

Tasting assessment of the quality of cutlets using the compositional mixture

Наименование продукта	Внешний вид	Цвет на разрезе	Запах (аромат)	Вкус	Консистенция	Общая оценка качества	Средний балл готового продукта
Котлеты по традиционной технологии (контроль)	20	25	25	25	20	115	4,6
Котлеты с 25% заменой пшеничного хлеба на КС	20	25	25	25	20	150	4,6
Котлеты с 50% заменой пшеничного хлеба на КС	25	25	25	25	20	120	4,8
Котлеты с 75% заменой пшеничного хлеба на КС	25	25	25	25	20	120	4,8
Котлеты со 100% заменой пшеничного хлеба на КС	25	25	25	25	25	150	5,0

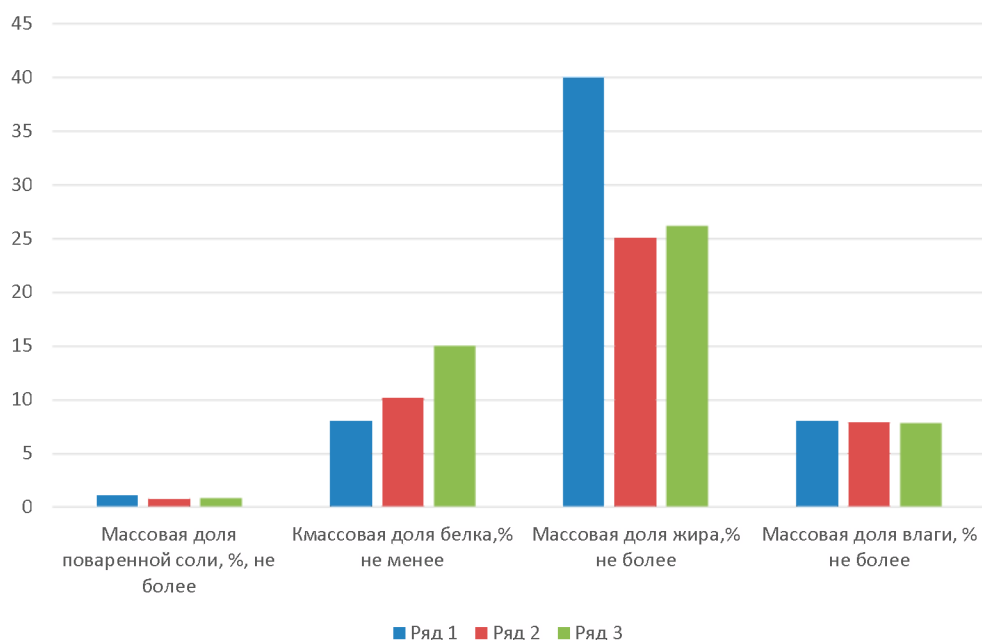


Рис. 1. Физико-химические показатели котлет функционального назначения: 1 – по ГОСТ; 2 – контроль; 3 – разработанный (100% КС)

Fig. 1. Physical and chemical indicators of functional cutlets: 1 – according to GOST; 2 – control ones; 3 – designed ones (100% CS)

Таблица 5

Пищевая ценность котлет (100 г)

Table 5

Nutritional value of cutlets (100 g)

Наименование продукта	Содержание в продукте, %			
	Белки	Жиры	Углеводы	Калорийность, ккал
Котлеты (контрольный образец)	10,14	5,0	18,27	158,64
Котлеты по разработанной рецептуре и технологии	15,03	4,76	18,57	177,24

Полученные результаты дегустационной оценки образцов свидетельствуют о том, что образец котлет со 100-процентной заменой пшеничного хлеба на композиционную смесь и с заменой панировки на овсяную муку имел наилучшие показатели качества по внешнему виду и консистенции. Этот вариант лег в основу разработанной рецептуры котлет функционального назначения.

Физико-химические показатели котлет функционального назначения представлены на рисунке 1.

Как показывают данные рисунка 1, массовая доля поваренной соли и влаги во всех образцах практически одинакова. Массовая доля белка в разработанных котлетах выше на 30%, а массовая доля жира отличается незначительно.

Разработанные котлеты функционального назначения обладает высо-

кими органолептическими, физико-химическими показателями и соответствуют требованиям стандарта [2].

Сравнительная пищевая ценность котлет функционального назначения представлена в таблице 5.

Как показывают данные таблицы 5, биологическая и пищевая ценность разработанных котлет функционального назначения выше по сравнению с контролем.

#### **Выводы:**

Обоснован и подобран качественный, количественный и состав композиционной смеси для котлет функционального назначения из мяса птицы механической обвалки.

Исследовано влияние дозировки композиционной смеси, состоящей из твердого адыгейского сыра «Матэ» (порошок), овсяной муки и чесночного порошка, на потребительские свойства котлет из мяса птицы механической обвалки.

Разработана рецептура и технология котлет функционального назначения.

Исследованы органолептические и физико-химические показатели котлет функционального назначения. Образец котлет со 100-процентной заменой пшеничного хлеба на композиционную смесь и с заменой панировки на овсяную муку имел наилучшие показатели качества. Содержание белка в разработанных котлетах выше на 30%, чем в контрольном образце.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Беляева М.А., Гульванский Р.А., Спасский К.Г. Роль пищевых добавок в производстве мясных рубленых полуфабрикатов // Пищевая промышленность. 2019. № 3. С. 54–57.
2. ГОСТ 31936-2012 «Полуфабрикаты из мяса и пищевых субпродуктов птицы. Общие технические условия».
3. О безопасности пищевой продукции: технический регламент Таможенного Союза 021/2011.
4. О безопасности молока и молочной продукции: технический регламент Таможенного Союза 033/2013.
5. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. М.: Экономика 1983. 720 с.
6. Технология продукции и организация общественного питания / под ред. А.И. Мглинца. СПб.: Троицкий мост, 2010. 736 с.; ил.
7. Хатко З.Н., Тхайшаова А.Б., Гашева М.А. Особенности сушеного (сухого) адыгейского сыра «Матэ» и его использование в производстве кулинарной продукции в условиях импортозамещения // Новые технологии. 2017. Вып. 4. С. 71–76.
8. <http://foodexpert.pro/produkty/zhivotnovodstvo/adyigeyskiy-syir.html>.

#### **REFERENCES:**

1. Belyaeva M.A., Gulvansky R.A., Spassky K.G. The role of food additives in the production of meat chopped semi-finished products. Food industry. 2019; 3: 54–57. (In Russ.)
2. GOST 31936-2012 «Poultry semi-finished products and by-products. General technical conditions». (In Russ.)
3. On the safety of food products: Technical regulations of the Customs Union 021/2011. (In Russ.)
4. On the safety of milk and dairy products: the technical regulation of the Customs Union 033/2013. (In Russ.)
5. Collection of recipe for dishes and culinary products for catering enterprises. Moscow: Economics; 1983. (In Russ.)
6. Product technology and catering / ed. by A.I. Mglints. St. Petersburg: Trinity bridge; 2010. (In Russ.)

7. Khatko Z.N., Tkhaishaova A.B., Gasheva M.A. Features of the dried (dry) Adygh cheese «МАТЕ» and its use in the production of culinary products in the conditions of import substitution. *New Technologies*. 2017; 4: 71–76. (In Russ.)

8. <http://foodxpert.pro/produkty/zhivotnovodstvo/adyigeyskiy-syir.html>.

**Информация об авторах / Information about the authors**

**Аминет Борисовна Тхайшаова**, доцент кафедры технологии пищевых продуктов и организации питания факультета аграрных технологий ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», кандидат технических наук, доцент

[thaishaova@yandex.ru](mailto:thaishaova@yandex.ru)

**Зурет Нурбиевна Хатко**, заведующая кафедрой технологии пищевых продуктов и организации питания факультета аграрных технологий ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», доктор технических наук, доцент

[znkhatko@mail.ru](mailto:znkhatko@mail.ru)

**Наталья Анатольевна Лобань**, магистрантка кафедры технологии пищевых продуктов и организации питания факультета аграрных технологий ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»

**Aminet Borisovna Tkhaishaova**, an assistant professor of the Department of Food Technology and Catering, Faculty of Agrarian Technologies of FSBEI HE «Maikop State Technological University», Candidate of Technical Sciences, an associate professor  
[thaishaova@yandex.ru](mailto:thaishaova@yandex.ru)

**Zuret Nurbievna Khatko**, head of the Department of Food Technology and Catering, Faculty of Agrarian Technologies of FSBEI HE «Maikop State Technological University», Doctor of Technical Sciences, an associate professor  
[znkhatko@mail.ru](mailto:znkhatko@mail.ru)

**Natalya Anatolyevna Loban**, an undergraduate student of the Department of Food Technology and Catering, Faculty of Agrarian Technologies of FSBEI HE «Maikop State Technological University»