

УДК 637.521

DOI: 10.53315/2949-1231-2025-4-1-49-56

*Мороз Н.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Калмыцкий государственный университет*

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста,

*Ниджляева И.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Калмыцкий государственный университет*

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста,

*Очирова Е.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Калмыцкий государственный университет*

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста,

*Гордеев В.С., магистрант,
Калмыцкий Государственный университет*

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

*Медведева Е.Е., магистрант,
Калмыцкий Государственный университет*

им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Аннотация. В процессе исследования разработана рецептура мясных рубленых полуфабрикатов с использованием растительного сырья. Полученные результаты свидетельствуют о том, что введение в состав свиных котлет картофеля позволяет расширить ассортимент полуфабрикатов за счет приобретения продукцией специфических приятных привкусов фитообогапителя. Использование недорогого растительного сырья позволяет снизить себестоимость производства полуфабрикатов.

Ключевые слова: котлеты, рубленые полуфабрикаты, органолептические и физико-химические показатели, рецептура, растительная добавка.

UDC 637.521

DOI: 10.53315/2949-1231-2025-4-1-49-56

*Moroz N.N., Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor Kalmyk State University
named after B.B. Gorodovikov, g. Elista,
Nidzhlyueva I.A., Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor Kalmyk State University
named after B.B. Gorodovikov, g. Elista,
Ochirova E.N., Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor Kalmyk State University
named after B.B. Gorodovikov, g. Elista,
Gordeev V.S., magister Kalmyk State University
named after B.B. Gorodovikov, g. Elista
Medvedeva E.E., magister Kalmyk State University
named after B.B. Gorodovikov, g. Elista*

PLANT RAW MATERIALS IN THE PRODUCTION OF SEMI-FINISHED PRODUCTS

Abstract. In the course of the study, a recipe for minced meat semi-finished products using plant raw materials was developed. The results indicate that the introduction of potatoes into the composition of pork cutlets allows expanding the range of semi-finished products due to the acquisition of specific pleasant flavors of the phytoenricher by the products. The use of inexpensive plant raw materials allows to reduce the cost of production of semi-finished products.

Key words: cutlets, chopped semi-finished products, organoleptic and physicochemical indicators, recipe, plant additive.

ВВЕДЕНИЕ

Из-за возрастающего спроса на мясные продукты как основные продукты рациона питания всех групп населения в настоящее время рубленые полуфабрикаты являются лидером продаж на российском рынке [5]. На сегодняшний день жизнь людей определена условиями быстрого ритма современного общества, поэтому мясные полуфабрикаты востребованы по всему миру, так как позволяют сэкономить время на приготовлении и разнообразить рацион питания. При этом потребители могут иметь как высокий, так и низкий доход [3, 6].

Мясные рубленые полуфабрикаты – порционный продукт, изготавливаемый из измельченного мясного сырья с добавлением немясных ингредиентов в соответствии с рецептурой. Рынок полуфабрикатов относится к одному из наиболее динамично развивающихся сегментов мясоперерабатывающей отрасли [2, 4].

Цель и задачи исследований. Целью исследования являлись изучение технологии производства и оценка качества рубленых котлет из свинины с добавлением картофеля.

При этом были поставлены следующие задачи:

- изучить технологию рубленых котлет;
- разработать рецептуру котлет из свинины с добавлением растительного сырья;
- провести оценку качества готовой продукции.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились на базе ООО «Терра Ариес» и кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова».

Объектом исследования являлись два образца рубленых котлет из свинины: контроль – без добавок; опыт – с добавлением в рецептуру картофеля.

Основной задачей при разработке экспериментальной рецептуры мясных рубленых полуфабрикатов было сохранение в ней уровня содержания мясных ингредиентов, характерных для таких изделий в сочетании с обогащением фаршевой системы полезным растительным сырьем. Согласно требованиям ГОСТ 32951-2014 данные условия могут быть обеспечены без существенной потери качества мясного полуфабриката только при использовании критериев, установленных для категории Б, где в рецептурах должно содержаться от 60 до 80 % мышечной ткани.

Содержание мясных ингредиентов в исследуемых рецептурах составило для контрольного варианта 71,5 %, для опытного – 62,5 %.

В процессе приготовления рубленых полуфабрикатов использовался картофель в свежем виде. Перед непосредственным использованием была выполнена оценка влажности сырья посредством высушивания до постоянной массы. Результаты показали, что содержание влаги в картофеле составило 78,0 %.

Комплексная оценка качества разработанной продукции выполнялась в соответствии с ГОСТами на исследования [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Технология производства мясных рубленых полуфабрикатов может различаться в зависимости от вида продукта и производителя. Однако их изготовление включает в себя следующие общие этапы, представленные на рис 1.



Рис. 1. Технологическая схема производства рубленых котлет с добавлением растительного сырья

Технологическая схема производства котлет начинается с входного контроля, приемки основного и дополнительного сырья

На следующем этапе проводят подготовку мясного сырья. Мясо проходит через первичную обработку: разделку туш на отруба, отделение от костей, сухожилий, жировой и соединительной ткани.

Измельчение мяса производится в специальных мясорубках. В зависимости от консистенции, которую нужно получить, используются мясорубки с различными насадками.

В процессе измельчения к мясной массе добавляется основное растительное сырье, которое включает предварительно подготовленные лук и чеснок.

В опытных образцах растительное сырье в ходе подготовки к переработке подвергалось первичной мойке, очистке, финишной мойке и нарезке, после чего поступало на измельчение и соединялось с мясным фаршем и другими компонентами согласно рецептуре.

При приготовлении фарша добавляли специи, соль, муку и меланж, которые придают продукту желаемый вкус и текстуру.

Далее проводили формовку котлет. На предприятии данная операция проводится вручную, продукт приобретает нужную форму и размер.

После панировки сухарями котлеты подвергаются замораживанию. Рубленые полуфабрикаты обрабатываются при температуре не выше 18°C в морозильных камерах.

Готовые продукты упаковываются в пленку или вакуумные пакеты для сохранения свежести и увеличения срока годности.

В целях решения поставленных задач нами была разработана экспериментальная рецептура рубленых котлет с добавлением клубней картофеля (табл. 1). Из материалов таблицы видно, что основным сырьем для производства котлет является односортная жилованная свинина. Вместе с тем наиболее перспективными улучшителями качества мясных изделий являются растительные компоненты, позволяющие не только обогатить их биологически активными веществами, но и существенно улучшить их органолептические показатели. В связи с этим в опытном образце 10 % массы основного используемого сырья были заменены картофелем.

Таблица 1

Рецептура рубленых котлет, кг/100 кг фарша

Сырье	Контроль	Опыт
Основное сырье		
Свинина (котлетное мясо)	80	70
Мука пшеничная хлебопекарная	13	13
Меланж яичный	7	7
Картофель	–	10
Итого	100	100
Пряности, специи и дополнительное сырье		
Соль поваренная пищевая	1,75	1,75
Чеснок свежий	2	2
Перец черный молотый	0,2	0,2
Лук репчатый свежий	5	5
Сухари панировочные	3,0	3,0
Итого	11,95	11,95

Изготовленная по разработанной рецептуре продукция сравнивалась с контрольным вариантом, представляющим из себя рубленые котлеты без использования изучаемого вида фитосырья.

В соответствии с представленными рецептурами были приготовлены 2 образца рубленых котлет и проведена экспертиза разработанной продукции по органолептическим и физико-химическим показателям.

Данные, полученные в ходе оценки органолептических показателей, представлены в таблице 2.

Анализ органолептических характеристик качества изготовленных изделий выявил, в отличие от контрольных образцов, контрольным образцом практически не имеют существенных отличий по цвету и запаху. При этом растительная добавка придает продукту приятный специфический привкус, что позволяет использовать ее в целях расширения вкусового ассортимента рубленых котлет из свинины. В целом по всем оцениваемым органолептическим показателям опытный образец полностью соответствовал требованиям ГОСТ 32951-2014.

Таблица 2

Оценка органолептических показателей качества рубленых котлет

Показатель	ГОСТ 32951 2014	Контроль	Опыт
Внешний вид	Измельченная однородная масса без костей, хрящей, равномерно перемешана, различной формы	Измельченная однородная масса без костей, хрящей, равномерно перемешана, округлой формы	

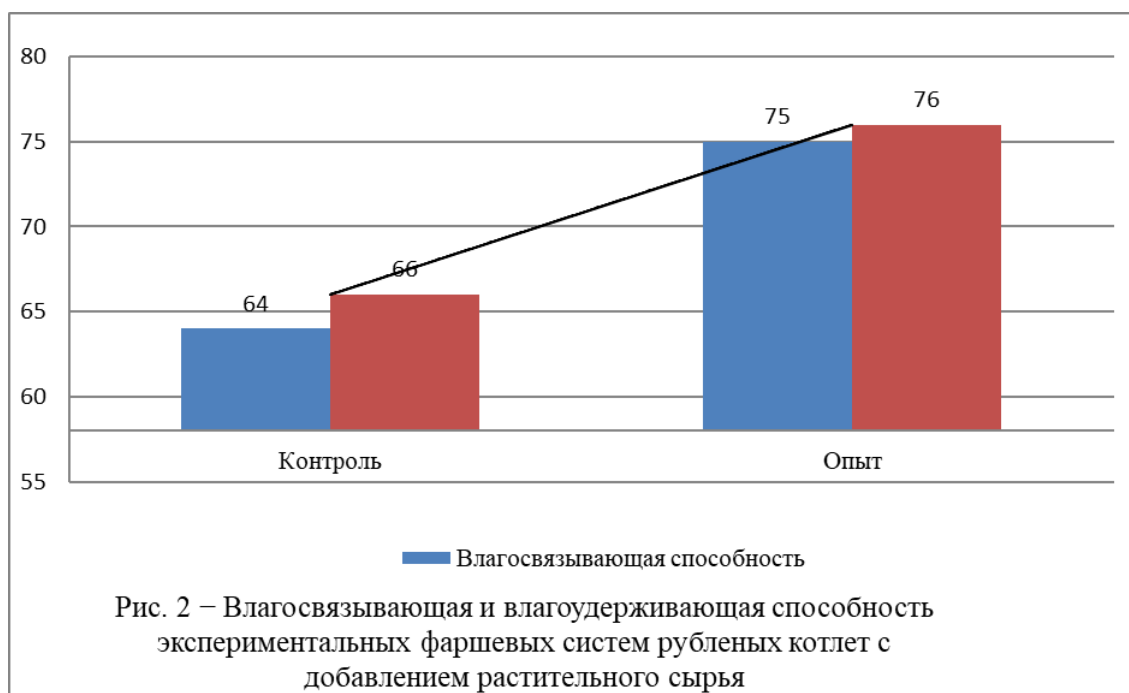
Вид на срезе	Фарш хорошо перемешан, масса однородная с включением ингредиентов рецептуры	Фарш хорошо перемешан, масса однородная	Фарш хорошо перемешан, масса однородная, с включением картофеля
Цвет	Свойственный данному полуфабрикату	Свойственный данному полуфабрикату	
Запах	Свойственный данному полуфабрикату, без постороннего запаха	Приятный, свойственный данному виду продукта, без постороннего запаха	
Вкус	Свойственный данному полуфабрикату, без постороннего вкуса	Свойственный данному полуфабрикату, без постороннего вкуса и привкуса	Приятный привкус фитодобавки

Для изучения изменений пищевой ценности разработанных полуфабрикатов были выполнены исследования основных физико-химических показателей качества образцов рубленых котлет (табл. 3).

Таблица 3

Оценка физико-химических показателей качества рубленых котлет

Показатель	ГОСТ 32951 2014	Контроль	Опыт
Массовая доля белка, %, не менее	12	16,5	15,7
Массовая доля жира, %, не более	35	34,5	34
Массовая доля крахмала, %, не более	4	3,5	3,96
Массовая доля хлористого натрия, %, не более	1,8	1,6	1,6



Установлено, что между образцами присутствуют незначительные расхождения по содержанию белка и жира, связанные с использованием добавки, однако опытный образец соответствовал требованиям ГОСТ 32951-2014.

Наряду с органолептическими и физико-химическими показателями к важнейшим характеристикам качества рубленых полуфабрикатов относятся функционально-технологические свойства, представленные влагосвязывающей (ВСС) и влагоудерживающей (ВУС) способностью фаршевых систем, что определяет способность продукта сохранять в процессе приготовления необходимое количество влаги и жира.

В ходе исследования экспериментальных образцов рубленых котлет выявлено, что наилучшими показателями ВСС и ВУС обладал опытный образец с добавлением картофеля (рис. 2).

Данный факт связан со значительным содержанием в составе сырья высокомолекулярных веществ – белков и полисахаридов, набухающих в процессе тепловой обработки и связывающих воду, способствуя повышению массовой доли влаги в готовых изделиях. Картофель – сырье, характеризующееся высоким содержанием крахмала (углевода, способного поглощать в расчете на сумму сухого вещества до 70 % воды).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Введение в состав свиных котлет фитосырья позволяет расширить ассортимент полуфабрикатов за счет приобретения продукцией специфических приятных привкусов фитообогащителей. Установлено, что между контрольным и опытным образцом присутствуют незначительные расхождения по содержанию белка, жира и крахмала, связанные с использованием добавки. Опытный образец продукции характеризуется наилучшими функционально-технологическими свойствами – влагосвязывающей и влагоудерживающей способностью. Разработанный образец рубленых полуфабрикатов полностью соответствует требованиям ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия», полуфабрикаты могут успешно изготавливаться на предприятиях общественного питания.

Список литературы

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2004. – 571 с.
2. Божкова С.Е., Серкова А.Е., Горлов И.Ф., Сложенкина М.И., Султаналиева А.Е. Рецептурная композиция рубленых полуфабрикатов с белково-жировой эмульсией // Патент на изобретение 2776010 С1, 12.07.2022. Заявка № 2021129578 от 12.10.2021.
3. Васильев А.С., Чумакова Е.Н., Яковлева С.В., Фаринюк Ю.Т. Технология производства, разработка рецептуры и оценка качества рубленых полуфабрикатов с добавлением растительного сырья // Вестник КрасГАУ. – 2021. – №8. – С. 167-175.
4. Величко Н.А., Машанов А.И., Буянова И.В. Возможность использования капусты брокколи для обогащения мясных рубленых полуфабрикатов // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 3. – С. 160–164.
5. Величко Н.А., Пьянзина А.А. Разработка рецептуры и технологии мясного рубленого полуфабриката с растительным компонентом // Вестник КрасГАУ. – 2020. – №3. – С. 164–170.
6. Габдукаева Л.З., Решетник О.А. Функционально-технологические свойства мясных полуфабрикатов, обогащенных растительными компонентами // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2018. – Т. 7. – № 4. – С. 227–232.

References

1. Antipova L.V., Glotova I.A., Rogov I.A. Methods for studying meat and meat products. – М.: Kolos, 2004. – 571 p.
2. Bozhkova S.E., Serkova A.E., Gorlov I.F., Slozhenkina M.I., Sultanalieva A.E. Recipe composition of chopped semi-finished products with protein-fat emulsion // Patent for invention 2776010 C1, 12.07.2022. Application No. 2021129578 dated 12.10.2021.
3. Vasiliev A.S., Chumakova E.N., Yakovleva S.V., Farinyuk Yu.T. Production technology, recipe development and quality assessment of chopped semi-finished products with the addition of plant raw materials // Bulletin of KrasSAU. – 2021. – No. 8. – P. 167-175.
4. Velichko N.A., Mashanov A.I., Buyanova I.V. The possibility of using broccoli cabbage to enrich chopped meat semi-finished products // Bulletin of KrasSAU. – 2018. – No. 3. – P. 160-164.
5. Velichko N.A., Pyanzina A.A. Development of the recipe and technology of chopped meat semi-finished product with a plant component // Bulletin of KrasSAU. – 2020. – No. 3. – P. 164-170.
6. Gabdukaeva L.Z., Reshetnik O.A. Functional and technological properties of meat semi-finished products enriched with plant components // XXI century: results of the past and problems of the present plus. – 2018. – Vol. 7. – No. 4. – P. 227-232.