

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Губанова Н.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
тел. 8 (8422)432982
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: шашлык, молочная сыворотка, мясо кур
органолептические показатели, энергетическая ценность.

В данной статье рассматриваются возможности с использования маринада на основе молочной сыворотки для производства шашлыка, что позволяет получить продукт высокого качества, соответствующий требованиям безопасности. Анализ комплекса показателей (органолептических, физико-химических, пищевую и энергетическую ценность), а также уровень рентабельности подтверждают целесообразность производства с маринадом на основе молочной сывороткой 20 %.

Введение. В процессе производства продуктов питания предприятия мясной промышленности применяются разнообразные пищевые добавки. Интенсификация технологического процесса также может достигаться за счет использования различных пищевых добавок, обладающих многоцелевым функционально-технологическим действием [3,4,6].

Использование молочной сыворотки в мясной промышленности становится все более актуальным в современных условиях. Это обусловлено ее высоким содержанием биологически активных веществ и рядом функциональных свойств. В мясном производстве молочная сыворотка применяется в качестве эмульгатора [2,5].

Целью исследования является изучение влияния молочной сыворотки на качество, пищевую ценность и экономическую эффективность производства шашлыка из мяса птицы.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась на кафедре технологии сельскохозяйственной продукции и пищевых

производств ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. Экспериментальная часть работы проводилась на базе предприятия ООО «Заволжский МК» г. Ульяновск.

Исследования органолептических показателей проводили на предприятии комиссией, созданной приказом руководителя предприятия. Физико-химические исследования выполняли в лаборатории Роспотребнадзора. Все исследования проводили по общепринятым методикам.

Для изучения воздействия маринада на основе молочной сыворотки на характеристики шашлыка, такие как выход, качество и безопасность, в производственных условиях были осуществлены контрольные выработки и лабораторные исследования партий шашлыка. В рамках эксперимента сравнивались образцы с использованием традиционного маринада, содержащего уксус и воду в концентрации 10% (контрольная партия), а также партии, в которых уксус и вода были заменены молочной сывороткой в концентрациях 10% (партия №1) и 20% (партия №2). Все исследования проводились в соответствии с нормативными требованиями.

С помощью стандартных методик образцы полуфабрикатов исследовались на соответствие органолептических, физико-химических показателей требованиям нормативно-технической документации: ГОСТ 31936-2012 и ТР ТС 34/2013.

Определение выхода товарной продукции производили путем взвешивания основного сырья и готовой продукции в сыром виде. Расчет проводили по формуле:

$$N = \frac{C * 100}{P} \quad (1)$$

где N – выход готовой продукции в % к массе несоленого сырья;

C – масса несоленого сырья, кг;

P – количество готовой продукции, кг.

Расчет пищевой и энергетической ценности осуществлялся на основании анализа содержания белка, жиров и углеводов в 100 граммах продукта. При этом учитывалось, что при расщеплении 1 г белка и углеводов выделяется 4 Ккал, а при расщеплении 1 г жира - 9 Ккал. с

Вычисления производились с использованием соответствующих формул.

Математическая обработка экспериментальных данных проводилась с использованием методов математической статистики и компьютерных программ STATISTICA, Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Для проведения испытаний были изготовлены опытные партии шашлыка, выработывали по рецептурам, представленным в таблице 1.

Таблица 1- Рецептуры партий шашлыка на 100 кг

Наименование	Наименование		
	Контрольный образец	Образец шашлыка №1 (10 %)	Образец шашлыка №2 (20%)
Сырье несоленое, кг (на 100 кг)			
Мясное сырье: мясокостные части тушки (бедро, голень, крыло)	90,00	90,0	90,0
Лук	10,0	10,0	10,0
маринад и специи, г (на 100 кг несоленого сырья)			
вода	10000,0	-	-
уксус 3 %	300,0	-	-
соль поваренная пищевая	1800,0	1800,0	1800,0
молочная сыворотка	-	10000,0	20000
перец черный молотый	200,0	200,0	200,0
перец красный	200,0	200,0	200,0

По результатам органолептических исследований- (таблица2) контрольный образец соответствует требованиям ГОСТ [1]. Экспериментальные образцы демонстрируют сочную и умеренно сочную консистенцию. Вкусовые свойства продукта характеризуются мягким соленым вкусом. Аромат мясных продуктов дополняется приятными молочными нотами, а также легким запахом лука. Наиболее высокие органолептические показатели отмечены у образца шашлыка № 2, при приготовлении которого использовалась сыворотка в концентрации 20%.

Результаты физико-химических анализов, представленные в таблице 3, показывают, что добавление маринадов на основе молочной сыворотки не повлияло на содержание поваренной соли. Также было установлено, что маринады на основе молочной сыворотки оказывают минимальное влияние на массовую долю жира в шашлыке, независимо от использованного объема маринада.

Таблица 2 - Общая органолептическая оценка образцов готового шашлыка

Наименование показателя	Контрольный образец	Образец шашлыка №1 (10 %)	Образец шашлыка №2 (20%)
Внешний вид	Кусочки прямоугольной формы 40 × 40 мм стороны ровные		
Цвет	Светло-розовый	Красновато-желтый	
Массовая доля куска, г	40	40	40
Консистенция в готовом виде	Суховатая	Нежная	Нежно-сочная
Запах и вкус	Мясной, с ароматом черного перца, лука, малосоленый	Мясной, со слабым вкусом молока, с ароматом лука, малосоленый	Мясной, с приятным осязательным вкусом молока с ароматом лука, малосоленый

Таблица 3 - Оценка качества полуфабрикатов по физико-химическим показателям ($X \pm Sx$; n = 3)

Наименование показателя	Контрольный образец	Образец шашлыка №1 (10 %)	Образец шашлыка №2 (20%)
Массовая доля белка, %, не менее	19,4±0,4	19,2±0,3	17,8±0,4
Массовая доля жира, %	1,7±0,2	1,7±0,2	1,5±0,2
Массовая доля углеводов	0,2	0,3	0,5
Массовая доля хлористого натрия, %, не более	1,8±0,1	1,8±0,1	1,8±0,2
Температура полуфабриката, °С: для охлажденного полуфабриката	4,0 ± 0,5	4,0 ± 0,5	4,0 ± 0,5

В образце № 2, содержащем молочную сыворотку (20%), зафиксировано снижение уровня белка на 1,8% относительно контрольного образца с укусом,

В то же время в образце №1 значимых изменений в уровне белка не зафиксировано.

В образце №1 с маринадом на основе молочной сыворотки (10%) наблюдалось увеличение содержания углеводов на 0,1% по сравнению с контрольным образцом, содержащим укус. В образце №2 с маринадом на основе молочной сыворотки (20%) увеличение содержания углеводов составило 0,3% по сравнению с контрольной группой. Это различие связано с наличием лактозы в молочной сыворотке, содержание которой превышает 3,5%.

На основании анализа физико-химических характеристик образцов шашлыка был проведен расчет пищевой и энергетической ценности на 100 граммов продукции, результаты которого представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Результаты расчета пищевой и энергетической ценности

Показатели	Содержание в 100 г продукта		
	Контроль	№ 1	№ 2
Массовая доля общего белка, г	19,4	19,2	17,8
Массовая доля жира, г	1,7	1,7	1,5
Массовой доли углеводов, г	0,2	0,3	0,5
Энергетическая ценность, ккал	93,6	93,2	86,5

Расчеты энергетической ценности образцов шашлыка демонстрируют уменьшение калорийности продукта при увеличении содержания рассола на основе молочной сыворотки. В контрольном образце калорийность составила 93,6 ккал, тогда как в образце №2 она снизилась до 86,5 ккал.

На основании данных о количестве произведенной продукции и фактическом расходе сырья был рассчитан выход готовой продукции. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Выход готовой продукции

Наименование показателя	Контроль	№1	№2
Основное сырье, кг	100,0	100,0	100,0
Выход готовой продукции, кг	112,0	112,0	122,0
Выход готовой продукции, %	112,0	112,0	122,0

Согласно результатам расчетов, наблюдается повышение выхода готовой продукции с увеличением концентрации вводимого рассола: с 112 % (контрольный образец) до 122 % (образец № 2).

В заключительной части исследования был проведен сравнительный анализ эффективности производственного процесса, итоги которого представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Экономическая оценка производства шашлык из мяса птицы в маринаде

Показатели	Экспериментальные образцы	
	Контроль	Образец №2 с 20% сывороткой
Количество, т	5,0	5,0
Затраты, тыс. руб.	1285,0	1210
Себестоимость 1кг, руб.	257,0	2420
Цена реализации 1кг, руб	318,0	318,0
Выручка, тыс. руб.	1590,0	1590
Прибыль, тыс. руб.	305,0	380
Уровень рентабельности, %	23,7	31,4

Результаты экономических расчетов свидетельствуют о том, что производство шашлыка с использованием маринада на основе молочной сыворотки (образец № 2) является наиболее экономически эффективным. Уровень рентабельности в этом случае составил 31,4%, что на 7,7% превышает показатель контрольного образца.

Заключение. Проведенная работа позволяет утверждать, что применение маринада на основе молочной сыворотки (образец № 2, введение маринада 20 %) в технологии полуфабрикатов из мяса птицы позволяет получить безопасный продукт с высокими потребительскими свойствами и с пониженной калорийностью. При этом используются только натуральное сырье и вспомогательные материалы отечественного производства.

Библиографический список:

1. ГОСТ 31936-2012 «Полуфабрикаты из мяса и пищевых субпродуктов птицы. Общие технические условия».
2. Шухалова, О. М. Способы переработки и последующего использования молочной сыворотки. Часть I / О. М. Шухалова, Т. А. Волкова // Пищевая промышленность. – 2025. – № 8. – С. 61-65. – DOI 10.52653/PPI.2025.8.8.019. – EDN ALPYNF.
3. Молофеева, Т.Д. Практические аспекты использования каррагинана и растительных белковых добавок в технологии мясных продуктов / Т. Д. Молофеева, Н. В. Губанова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы Национальной научно-практической конференции. В 2-х томах, Ульяновск, 20–21 июня 2019 года. Том

2019-1. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2019. – С. 140-144. – EDN EABKUR

4. Губанова, Н. В. Влияние комплексной пищевой добавки на качественные показатели варёных колбасных изделий / Н. В. Губанова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 25 июня 2024 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – С. 592-598. – EDN NUTTEA.

5. Салманова, М. Д. Эффективность использования пищевых функциональных добавок в технологии рубленых полуфабрикатов / М. Д. Салманова, Н. В. Губанова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VIII международной научно-практической конференции, Ульяновск, 07–08 февраля 2017 года. Том 2017-Часть III. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина, 2017. – С. 46-50. – EDN YHJHWF.

6. Губанова, Н. В. Новый подход к вакуумированию мясопродуктов / Н. В. Губанова, А. А. Бурмистрова // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: Сборник трудов международной научно-практической конференции, Брянск, 01–02 июня 2023 года. Том Часть 3. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 49-53. – EDN JGRKBS.

IMPROVING SEMI-FINISHED POULTRY PRODUCTS

Gubanova N. V.

FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Keywords: *shashlik, whey, chicken meat, organoleptic properties, energy value*

This article examines the potential of using a whey-based marinade for shashlik production, resulting in a high-quality product that meets safety requirements. An analysis of a range of parameters (organoleptic, physicochemical, yield, nutritional and energy value), as well as the profitability, confirms the feasibility of using a 20% whey-based marinade.