



## ВЛИЯНИЕ МАРИНАДОВ НА КАЧЕСТВО АЛЬТЕРНАТИВНЫХ СТЕЙКОВ

А. А. Шилова, студент,  
e-mail: [alex\\_shilova@inbox.ru](mailto:alex_shilova@inbox.ru)  
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный  
технический университет»

А.С. Коновалова, повар горячего цеха  
e-mail: [alinakonovalova@inbox.ru](mailto:alinakonovalova@inbox.ru)  
ресторана Кавказ, г. Калининград

В статье изучено влияние маринадов на процесс просаливания, водоудерживающую способность белков мышечной ткани говядины, величину рН, на потери массы после тепловой обработки.

*Ключевые слова:* альтернативные стейки, массовая доля соли, величина рН, ВУС

### ВВЕДЕНИЕ

Мясо является неотъемлемой частью рациона питания современного человека, согласно статистическим данным, производство и потребление мяса и продуктов на его основе в нашей стране увеличивается с каждым годом. По прогнозам на ближайшие несколько лет этот рынок будет расти на 10 % ежегодно. При этом наибольшим спросом в России пользуются именно говядина, поскольку относится к диетическим продуктам и обладает целым рядом важных свойств. А среди невероятно разнообразных мясных блюд наибольшей популярностью заслуженно пользуется традиционный стейк. Это деликатесное мясо, которое готовится из вырезки и составляет не больше 12 % от туши бычка. Цена традиционных стейков довольно высока, средняя цена за 500 г составляет 2000 руб. [1]. По этой причине в 2000 г. американские ученые Дуэйн Джонсон и Крис Калкинс провели тестирование мышечной структуры мяса мраморной говядины. Выяснили, что помимо 12 % деликатесного мяса, в туше есть много частей, вполне пригодных для приготовления альтернативных стейков. Отличие традиционного и альтернативного стейков заключается в структуре мяса. Куски традиционных вырезают из частей туши, минимально участвующих в движении мышц и пронизанных тонкими жировыми прожилками. Куски альтернативных стейков вырезают из остальных отрубов, с более выраженной мышечной тканью, развитой в результате движения животного, такое мясо более жесткое, влагоудерживающая способность повышена [4].

### ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследований – Фланк-стейк (стейк из пашины). Этот отруб имеет высокую мраморность, волокна в нем идут поперек, из этого мяса получаются довольно жесткие и постные стейки, но на вкус они очень яркие, с отчетливым мясным ароматом и напоминают стриплоин, он же стейк «Нью-Йорк» [4].

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения данной проблемы исследовано маринование, которое может повлиять на физико-химические, органолептические характеристики мясного сырья, исходя из этого цель нашей работы – изучение влияния маринадов на качество альтернативных стейков.

Для достижения поставленной цели были сформулированы задачи:

- 1) Разработать рецептуры маринадов для альтернативных стейков
- 2) Изучить продолжительность маринования на просаливание, изменение влагоудерживающей способности (ВУС) и величину рН.
- 3) Изучить влияние маринадов на физико-химические, органолептические характеристики говядины, выход готовой продукции после тепловой обработки.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для проведения исследований было замариновано три образца говядины, в качестве контроля выступал кусок говядины без маринада (таблица 1). Опытные образцы вымачивались в маринаде и выдерживались в течении трех часов при температуре  $0\pm 2^{\circ}\text{C}$ . В полученных образцах изучали изменение водоудерживающей способности белков, величины рН в соответствии с ГОСТ Р 51478-99 [2], процесс просаливания в соответствии с ГОСТ 9957-2015 [3] через 1,5 и 3 часа после начала маринования. Также изучали влияние маринада на выход готовой продукции после термической обработки.

Таблица 1 – Рецептура маринованного полуфабриката

Маринад	Контроль	Образец № 1 (соевый маринад)	Образец № 2 (кисломолочный маринад)	Образец № 3 (маринад из минеральной воды)
Говядина	100	77	75	75
Маринад соевый	-	23	-	-
Маринад кисломолочный	-	-	25	-
Маринад из минеральной воды	-	-	-	25
Итого	100	100	100	100

Таблица 2 – Рецептура маринада, %

Компоненты	Маринад, %		
	Образец № 1 (соевый маринад)	Образец № 2 (кисломолочный маринад)	Образец № 3 (маринад из минеральной воды)
Соевый соус	67	-	-
Горчица	33	-	-
Кефир 2,5 %	-	89	-
Соль	-	11	11
Минеральная вода	-	-	89
Итого	100	100	100

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При производстве стейков оптимальная массовая доля соли в продуктах составляет 1,5–2 %. Влияние вида маринада на скорость просаливания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Скорость просаливания

Наименование	Массовая доля соли, %		
	0 ч	1,5 ч	3 ч
Образец № 1	0,8 $\pm$ 0,05	3,5 $\pm$ 0,1	3,5 $\pm$ 0,1
Образец № 2	0,8 $\pm$ 0,05	2 $\pm$ 0,1	2 $\pm$ 0,1
Образец № 3	0,8 $\pm$ 0,05	1,4 $\pm$ 0,05	1,4 $\pm$ 0,05

Из таблицы видим, что в образце № 2 (кисломолочный маринад) процесс просаливания идет быстрее, а в образце № 1 (соевый маринад) массовая доля соли превышает значения вкусового посола, который находится в пределах 1,5-2 %, что показывает необходимость в корректировке рецептуры.

Изменения рН образцов в процессе маринования представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Изменения рН образцов в процессе маринования

Наименование	Величина рН		
	0 ч	1,5 ч	3 ч
Образец № 1	6,8 $\pm$ 0,2	6,15 $\pm$ 0,2	6,05 $\pm$ 0,1
Образец № 2	6,8 $\pm$ 0,2	6,18 $\pm$ 0,1	6,09 $\pm$ 0,1
Образец № 3	6,8 $\pm$ 0,2	6,3 $\pm$ 0,2	6,26 $\pm$ 0,1

Из таблицы видно, что продолжительность маринования влияет на величину рН, с увеличением продолжительности маринования величина рН уменьшается в кислую сторону. Данный показатель влияет на изменение влагоудерживающей способности мышечной ткани опытных образцов (таблица 5).

Таблица 5 – Изменение влагоудерживающей способности в процессе маринования

Наименование	ВУС, %		
	0 ч	1,5 ч	3 ч
Образец № 1	60,5 $\pm$ 3,2	63,8 $\pm$ 2,5	64,7 $\pm$ 1,5
Образец № 2	60,5 $\pm$ 3,2	67,1 $\pm$ 3,2	68,9 $\pm$ 3,5
Образец № 3	60,5 $\pm$ 3,2	63,1 $\pm$ 2,8	66,6 $\pm$ 2,5

На основании полученных результатов исследований, представленных в таблице, можно сделать вывод, что образец № 2 имеет наибольшую влагоудерживающую способность, что, вероятно, связано с уменьшением рН мяса (таблица 4) и влиянием компонентов соуса на гидрофильность белка мышечной ткани образцов.

Результаты потерь массы мышечной ткани говядины после обработки полуфабриката маринадами и после тепловой обработки представлены на рисунке 1.

Из представленных данных видно, что после маринования масса образца № 2 максимальная (что коррелирует с данными по влагоудерживающей способности мяса, таблица 5). Наибольшие потери массы были у контрольного образца, который не был подвергнут маринованию, что показывает влияние процесса маринования на уменьшение потерь массы мяса при термической обработке.

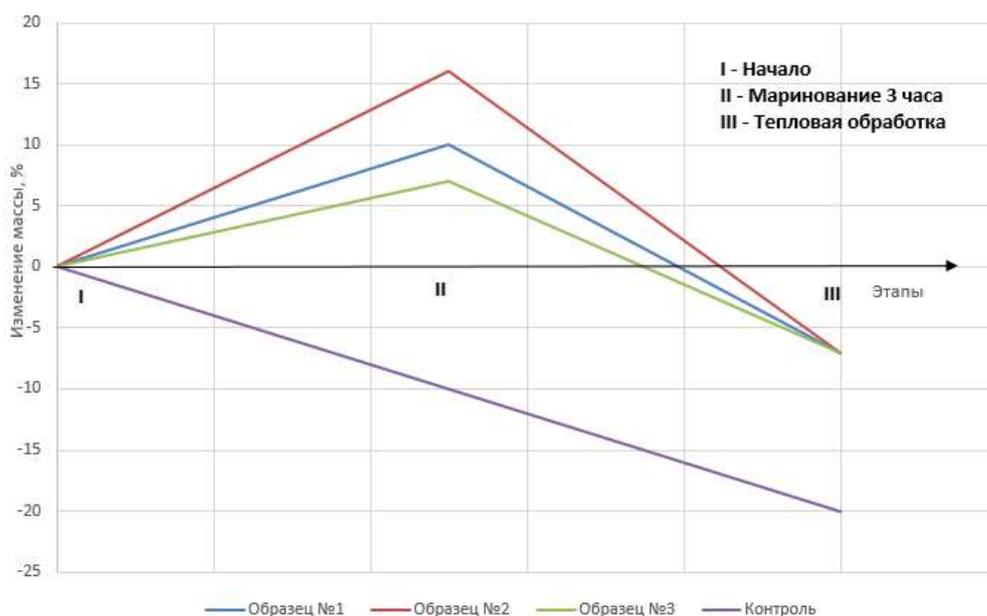


Рисунок 1 – Потери массы мышечной ткани говядины после обработки маринадами и после тепловой обработки

Органолептические показатели разрабатываемых продуктов показаны в таблице 6.

Таблица 6 – Органолептические показатели опытных образцов

Наименование	Вкус	Аромат	Консистенция	Общая оценка
Образец № 1	4,1	4,9	5,0	4,6
Образец № 2	5,0	5,0	5,0	5,0
Образец № 3	4,1	4,0	3,2	3,8
Контроль	3,2	3,4	3,1	3,2

Из представленных данных видно, что лучшими органолептическими характеристиками обладал образец № 2, обладающий гармоничным вкусом и запахом, нежной и сочной консистенцией.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучено влияние маринадов на процесс просаливания, влагоудерживающую способность белков мышечной ткани говядины, величину рН, на потери массы после тепловой обработки. Показано, что использование кисломолочного маринада позволяет улучшить органолептические и физико-химические показатели альтернативных стейков (общая балльная оценка 5,0, влагоудерживающая способность  $68,9 \pm 3,5\%$ ).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Производство мясных полуфабрикатов / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Р.М. Ибрагимов, Л.К. Забашта. – Москва: Колос-Пресс, 2001. – 336 с.
2. ГОСТ Р 51478-99 Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (рН). – Москва, 2001. – 4 с.
3. ГОСТ 9957-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия.-М., 2017.-8с
4. Альтернативный стейк [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.steakhome.ru/blog/alternativnyy-steyk-chto-eto-takoe-i-kak-ego-prigotovit-doma/>

## THE INFLUENCE OF MARINADES ON THE QUALITY OF ALTERNATIVE STEAKS

A.S. Konovalova, cook of the hot shop  
e-mail: [alinakonovalova@inbox.ru](mailto:alinakonovalova@inbox.ru)  
restaurant Kavkaz

A. A. Shilova, student,  
e-mail: [alex\\_shilova@inbox.ru](mailto:alex_shilova@inbox.ru)  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"Kaliningrad State Technical University"

The article studies the effect of marinades on the salting process, the water-retaining ability of beef muscle tissue proteins, the pH value, and weight loss after heat treatment.

***Keywords:*** *alternative steaks, mass fraction of salt, pH value, VUS*