

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

# Учёный

международный научный журнал

16+

*М. Маслов*

**3**  
2016  
Часть II

<b>Наркевич Р. О.</b> Классификация семизвенных незамкнутых механизмов и геометрия манипулятора вида ВПЗВП-1 .....	168
<b>Наркевич Р. О.</b> Алгоритмы обработки информации в системе технического зрения робота .....	172
<b>Наркевич Р. О.</b> Полуавтоматические манипуляционные системы с силовой обратной связью .....	176
<b>Осокин А. В., Гненко Е. А., Лагутин И. И.</b> Обзор существующих методик расчёта основных параметров грануляционного оборудования..	179
<b>Патраков Е. С.</b> Автоматическое планирование в гибких производственных системах: подход основанный на использовании базы знаний .....	185
<b>Патраков Е. С.</b> Новые алгоритмы для многозвенных рук роботов .....	188
<b>Патраков Е. С.</b> Автоматизация оценки эффективности захвата двупальным охватом .....	191
<b>Пулатов А. С., Сарибаетова Д. А., Ёнубжонова Ё.</b> Изменение содержания азотистых веществ мяса при тепловой обработке.....	194
<b>Пулатов А. С., Сарибаетова Д. А., Каримова Н.</b> Изменение химического состава мяса баранины при тепловой обработке.....	196
<b>Рахмонов Х. К., Шарипов Ж. О.</b> Теоретическое изучение движения хлопка-сырца вдоль контура желоба распределителя .....	199
<b>Родионов Д. А., Суворина И. В., Шашков И. В., Князев Ю. В.</b> Управление процессом выдува ПЭТ-бутылок. Технологический процесс.....	201
<b>Сафаров Н. А., Серватинский В. В.</b> Анализ существующих методов и оборудования автоматизированного нанесения горизонтальной разметки на автомобильных дорогах .....	203
<b>Сигайлов М. В., Шувакин А. Е., Матвеевцев В. Е., Манин О. А.</b> Оценка механических свойств металла по твердости при диагностировании технического состояния стальных газопроводов .....	206
<b>Сидорова А. Д.</b> Загрязнение окружающей среды предприятиями-изготовителями радиоэлектронных средств (РЭС). Актуальность внедрения системы экологического менеджмента (СЭМ) .....	208
<b>Ташматов Х. К., Маматкулов Д. А.</b> Дистанционное управление уровнем воды в аванкамере насосной станции .....	213
<b>Тошхуждаев С. Б.</b> The role of CCTV cameras on public safety .....	215
<b>Уринов А. А., Адизов А. А., Аслонов А. А.</b> Исследование процесса переработки газа с целью улучшения качества получаемой продукции.....	216
<b>Уринов А. А., Рахматов Б. Б.</b> Анализ технологического процесса производства газопродуктов с целью разработки безотходных технологий .....	218
<b>Федотов А. Г.</b> Сопряжение рабочих органов с рукой робота.....	220
<b>Хамроев Х. Х., Нулдошев Э. И., Авазова Д., Наботов С. И.</b> Понятия технической нормы в машиностроении .....	221
<b>Хамроев Х. Х., Нулдошев Э. И., Тангриев И.</b> Выбор и расчет зажимных устройств и силовых приводов .....	223
<b>Шаланин В. А.</b> Параметризация процесса протекания жидкости через водослив с широким порогом .....	225
<b>Шинкин В. Н.</b> Холодная правка металлической полосы на семироликовой листопрямильной машине .	228
<b>Юнусова С. Т., Мамиров У. Ф.</b> Алгоритм синтеза прогнозирующего управления электромеханическим объектом .....	238
<b>Юсупов Ф., Шарипов М. С.</b> Operatively dispatching management of mill manufacture in conditions of uncertainty.....	241

Таблица 3. Содержание производных гуанидина в крупномусковых полуфабрикатах из баранины

Наименования полуфабрикатов	Содержание, % к массе мяса		
	Общий креатинин	креатинин	Креатин
окорок	0,475	0,035	0,510
лопатка	0,378	0,015	0,421
грудинка	0,288	0,024	0,303
Котлетное мясо	0,308	0,028	0,327
шарейка	0,296	0,025	0,314

парка, тушение) в мясе баранины наблюдаются различные изменения содержания креатинина в готовых кулинарных изделиях. По результатам проведенных анализов изменение содержания креатина и креатинина в мясе, в зависимости от указанных способов тепловой обработки, было различным.

При жаренья мяса (шашлык узбекский, окорок, люля кебаб, котлетное мясо), наиболее интенсивное происходит процесс расщепления креатинина и его частичная потеря мясом с выделяющимся соком, особенно в начальной стадии тепловой обработки, что сказывалось на конечных результатах содержания общего креатинина в готовых изделиях.

Изменение содержания общего креатинина во всех исследуемых образцах мяса при нагревании колебалось от 0,15 до 0,39%, а потери его (% к массе сырого мяса) составили при тушении от 4,2 до 4,5%; в процессе жа-

ренья мясных изделий (кашаи-кебаб) потери общего креатинина мясом были до 28,1% к исходному содержанию, очевидно, за счет высокой температуры нагрева и обильного выделения мясного сока из продукта.

Содержание креатина в готовых кулинарных изделиях колебалось в пределах от 0,13 до 0,35%. А потери его в исследуемых образцах мяса изменялась при жареньи от 36,0 до 42,2 (% к содержанию в сыром мясе), при варке же (шурпа из грудинки) потери креатина составили примерно 55,0%.

По некоторым данным при варке мяса от общего содержания креатина 51–63% переходит в бульон. В результате лабораторных исследований выявлено, что в процессе тушения, при приготовлении плова узбекского из мяса лопаточной части баранины около 32,1% креатина превращается в креатинин, при этом содержание последнего увеличивается примерно в 4–5 раз.

#### Литература:

1. Пищевая химия./Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Под ред. А.П. Нечаева. — СПб.: ГИОРД, 2001.—592 с.
2. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов./Под ред. И.М. Скурякина, М.Н. Волгарева. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1987.—360 с.
3. А.С. Пулатов. Влияние некоторых технологических факторов на пищевую и биологическую ценность мяса баранины при приготовлении узбекских национальных блюд. Диссертационная работа на соискание учёной степени кандидата технических наук. 1977 г.
4. Гинзбург, А.С., Островский А.В. и др. «Метод аналитического расчёта продолжительности термообработки мясных кулинарных изделий». Изд. Вузов «Пищевая технология» № — 1,1988.

## Изменение химического состава мяса баранины при тепловой обработке

Пулатов Алишор Саиджамалович, кандидат технических наук, доцент;  
Сарибаева Далором Акрамжановна, старший преподаватель;  
Каримова Навбахор, магистрант

Навбахорский инженерно-педагогический институт (Узбекистан)

**В** настоящее время оценка пищевой ценности мяса и мясопродуктов невозможна без знания их химических и физико-химических показателей. По данным различных литературных источников, после процесса убоя

животных, в мясе протекают биологические и физико-химические изменения, которые изменяют как углеводную, так и белковую системы. Химический состав мышечной ткани различных видов животных и животных, относив-

щихся к одной породе или одному типу, колеблется в широких пределах и во многом определяется возрастом животного, упитанностью, полом и других показателей. Проведенные нами анализы химического состава крупнокусковых полуфабрикатов от туш овец курдючной породы в возрасте 7–8мес. Из данных исследований было установлено, что общий химический состав мышечной ткани в различных крупнокусковых полуфабрикатах был неодинаков. Для сравнения полученных результатов мы изучали дополнительно химический состав мяса курдючных овец в возрасте 10–15 месяцев. Исследование проводили также на крупнокусковых полуфабрикатах — окороке, лопатке, грудинке, корейке и котлетном мясе, подвергнутых тепловой обработке после приготовления из этих полуфабрикатов национальных блюд: шашлык, плов, люля кебаб и казан кебаб. (таб. 1)

Из данных таблицы установлено, что содержание влаги, жира и белка с возрастом животных значительно изменяется. Калорийность мякоти с возрастом увеличивается и находится в прямой зависимости от содержания жира. Во всех случаях части туши, содержащие наибольший процент жира, имеют меньше воды и белка. Из некоторых литературных данных (В.И. Соловьев, 1964; А.С. Рытунский, 1996; А.И. Мглинец 2007 и др) следует, что основные изменения, происходящие в мясе связаны с содержанием мышечных белков.

Проведенные исследования химического состава мяса баранины и кулинарных изделий из него показали,

что при тепловой обработке значительно изменяется содержание влаги белка, жира и минеральных веществ по сравнению с сырым продуктом, а также повышается калорийность готового мяса за счет повышения содержания белка в кулинарных изделиях из баранины.

По некоторым данным химический состав мяса, подвергнутого тепловой обработке в значительной мере зависит от упитанности животного и от содержания жира в отдельных отрубках туши. Эти два фактора в большой степени влияют на состав паренного и жареного мяса, чем степень проваривания и ужарки мясных изделий или используемые при этом другие способы тепловой обработки.

По данным таблицы увеличение процентного содержания белка в готовых кулинарных изделиях приводит к повышению их пищевой ценности и сопровождается изменением процентного содержания в мясе жира, влаги и минеральных веществ. При анализе полученных результатов было выявлено значительное уменьшение химического состава мяса, подвергнутого тепловой обработке. Установлено, что наибольшие потери мясом влаги были в процессе жарения (казан кебаб) — около 40,2% и в процессе жарения на жароне (люля кебаб) — 42,3%, что связано с высокими температурными режимами при данных способах тепловой обработки.

Значительные изменения содержания жира в мясе выявлены в процессах варки, тушения и жарения на жароне. В процессе варки из мяса в бульон переходит около

Таблица 1. Химический состав крупнокусковых полуфабрикатов из баранины, в (%)

Наименование полуфабрикатов	Влага	Белок	Жир	Минеральные в-ва	Калорийность 100г мяса, ккал
Окорок	74,5	19,25	5,17	1,08	127,01
Лопатка	74,92	17,80	5,88	1,00	126,43
Грудинка	73,29	16,68	9,05	0,98	152,64
Котлетное мясо	74,81	16,28	7,82	1,09	141,48
Корейка	73,90	17,32	7,77	1,01	144,09

Таблица 2. Изменения химического состава мяса баранины при тепловой обработке, %.

Наименование мясных полуфабрикатов	Влага	Белок	Жир	Минеральные вещества	Калорийность 100 г мяса, ккал	Потери массы мяса
Окорок (шашлык)	63,50	20,25	15,17	1,08	224,11	37,2
Шашлык (жарен)	54,47	29,90	14,48	1,15	257,25	
Лопатка (плов)	63,92	19,44	15,64	1,00	225,15	32,0
Плов (тушен)	57,25	27,10	14,52	1,13	246,20	
Грудинка (шурпа)	60,09	15,95	23,08	0,98	270,04	36,1
Шурпа (варен)	53,10	23,13	22,66	1,11	305,60	
Котлетное мясо (люля кебаб)	64,71	18,75	15,46	1,08	220,64	32,5
Люля кебаб	57,90	27,60	14,36	1,14	246,71	
Корейка (казан кебаб)	65,18	18,56	15,25	1,01	217,91	36,8
Казан кебаб	56,75	27,43	14,70	1,12	248,17	

37,0% жира, в процессе тушения до 37,5%, а в процессе жаренья на жаренье до 36,3% процента к исходному содержанию в полуфабрикате, за счет выделение его из мяса при тепловой обработке во внешней среде. Однако, учитывая, что только в процессе жаренья на жаренье возможны потери компонентов химического состава мяса, следует отметить, что из крупнокусковых полуфабрикатов — лопатки, окорока, грудки, котлетного мяса и корейки можно приготовить биологически ценные блюда при правильном выборе тепловых режимов и длительных периодов кулинарной обработки баранины особенно для процесса жаренья мяса на жаренье, при котором происходит значительная потеря влаги, жира, белка и минеральных веществ, что в некоторой степени снижает пищевую и биологическую ценность готовых кулинарных изделий из баранины. Изменение рН мяса является достаточно надежным показателем течения процесса гликолиза. Изменение величины рН в определенной степени приводит к изменению физико-химических показателей, которые обуславливают технологические и потребительские достоинства мяса. Основным фактором, который влияет на начальную величину рН мускула, является активность движений животного перед убоем, а конечное значение рН зависит от условий пастбищного кормления, где выкармливаются животные дробов.

Выполненные нами исследования показывают, что в бараньем парном мясе значение рН в среднем было

5,66 (для лопаточной части туши), 5,58 (для окорока), 5,63 (для грудки), 5,56 (для корейки) и 5,67 (для котлетного мяса), которое через несколько часов после убой медленно повышалось в пределах от 0,1–0,2. Известно, что максимум жесткости мышечной ткани наблюдается в пределах изоэлектрической точки мышечных белков при рН = 5,5. При смещении рН в ту или иную сторону от этого интервала мясо становится более нежным, за счет повышения гидратации мышечной ткани (П.Е. Пашонский, В.В. Пальмин, 1975).

С окончанием процесса созревания туш после убой, происходит постепенное повышение водосвязывающей способности мышечной ткани, при этом повышается активность гидрофильных групп в белках мышц в большей степени, чем основных групп. При исследовании образцов крупнокусковых полуфабрикатов из баранины наблюдается понижение значения рН для всех образцов мяса. В среднем они составляли 5,53 (лопаточной части), 5,42 (для грудки), 5,50 (для окорока), 5,49 (для котлетного мяса), 5,46 (для корейки). По мнению, что количество мясного сока минимально при рН мяса около 6,0. Были установлены предельные значения рН в мясе молодых животных, которые могут колебаться в пределах 5,5–5,9, при этих значениях рН мясо овец считается хорошего качества. В процессе тепловой обработки рН мяса сдвигался в сторону нейтральной реакции в пределах от 0,1 до 0,3.

#### Литература:

1. Пищевая химия / Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Под ред. А.П. Нечаева. — СПб.: ГИОРД, 2001. — 592 с.
2. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов. / Под ред. И.М. Скурякина, М.Н. Волгарева. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1987. — 360 с.
3. А.С. Пулатов. Влияние некоторых технологических факторов на пищевую и биологическую ценность мяса баранины при приготовлении узбекских национальных блюд. Диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата технических наук. 1977 г.
4. Гинзбург, А.С., Островский А.В. и др. «Метод аналитического расчета продолжительности термообработки мясных кулинарных изделий». Изд. Вузов «Пищевая технология» № — 1, 1988.