

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»

Факультет перерабатывающих технологий
Кафедра технологии хранения и переработки
животноводческой продукции

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ

Методические рекомендации
к выполнению практических работ
для обучающихся по направлению подготовки
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза,
направленность «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Краснодар
КубГАУ
2020

Составители: Н. Ю. Сарбатова, Н. Н. Забашта

Технология переработки мяса и мясопродуктов : метод. рекомендации к выполнению практических работ / сост. Н. Ю. Сарбатова, Н. Н. Забашта. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 64 с.

Методические рекомендации включают: теоретическую часть, цель работы, особенности техники выполнения работы, порядок оформления отчета о выполнении работы, контрольные вопросы и библиографический список, технику безопасности.

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета ветеринарной медицины Кубанского госагроуниверситета, протокол № 4 от 16.12.2019.

Председатель
методической комиссии

М. Н. Лифенцова

- © Сарбатова Н. Ю., Забашта Н. Н., составление, 2020
- © ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1 ТРАНСПОРТИРОВКА УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ	5
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2 ПЕРВИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	9
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА И СВЕЖЕСТИ МЯСА, СУБПРОДУКТОВ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ ..	13
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО- ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ МЯСА	17
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5 АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОБРАБОТКИ СУБПРОДУКТОВ .	21
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	25
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7 ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПОСОЛА И МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЯСНОГО СЫРЬЯ НА КАЧЕСТВО ДЕЛИКАТЕСНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	29
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ	34
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ.....	40
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	52
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	54
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	56
ПРИЛОЖЕНИЕ 6	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 7	58
ПРИЛОЖЕНИЕ 8	60
ПРИЛОЖЕНИЕ 9	61
ПРИЛОЖЕНИЕ 10	62
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	63

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Обучающиеся могут быть допущены к работе в лаборатории после того, как пройдут первичный инструктаж установленной формы.

При выполнении анализов все, находящиеся в лаборатории, должны быть одеты в халаты. В процессе работы не допускается захламленности рабочего места. Категорически запрещается принимать пищу за лабораторным столом, пробовать на вкус реактивы, пить из химической посуды, оставлять какое – либо вещество в посуде без соответствующей надписи. При включении электроприборов необходимо сначала получить инструктаж у преподавателя или лаборанта. Используемая в лаборатории стеклянная посуда – стаканы, колбы – не должны иметь сколов и трещин. При перемешивании стеклянной палочкой нужно избегать ударов по стенкам сосуда, что может привести к трещинам. Нельзя нагревать химическую посуду без асбестовой сетки.

Работать с концентрированными веществами следует в защитных очках, резиновых фартуках и перчатках, чтобы избежать ожогов при попадании на кожу. При работе с концентрированной серной кислотой ее необходимо вливать по стеклянной палочке в воду, а не наоборот.

Разлитые щелочи и кислоты необходимо нейтрализовать немедленно, а затем тщательно смыть водой. Точные дозы концентрированных кислот, щелочей и других агрессивных жидкостей отмеривают пипеткой с резиновой грушей или пипеткой с предохранительным шариком. Для нейтрализации щелочей применяют растворы борной или 8%-ной уксусной кислот, для нейтрализации кислот – 5%-ный раствор пищевой соды.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

ТРАНСПОРТИРОВКА УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Цель и задачи занятия: ознакомиться с организацией и проведением транспортировки животных. Научиться правильно проводить подготовку животных к перевозке

Методические указания

Доставка скота и птицы из пунктов их выращивания и откорма к месту переработки занимает важное место в производстве мяса.

При организации транспортировки важно правильно выбрать способ доставки, что зависит от наличия удобных скотопрогонных дорог, экономически выгодных транспортных средств.

На мясоперерабатывающие предприятия животных доставляют автомобильным, железнодорожным, водным транспортом и гоним.

Во всех случаях доставки скота к месту переработки необходимо хорошо подготовить транспортные средства, животным обеспечить кормом, водой, а также организовать за ним уход.

Подготовку начинают за 10-15 дней до отправления. Ветеринарные специалисты проводят клиническое обследование, термометрию, а также специальные исследования на туберкулез, бруцеллез и др. инфекционные заболевания. К транспортировке допускаются здоровые животные. Зооинженер и ветеринарный врач формируют гурты с учетом вида, пола, возраста, состояния, упитанности и других особенностей животных. Животных обязательно осматривают, обрабатывают копыта, спиливают рога, биркуют. За 7-10 дней до отправки по железной дороге крупный рогатый скот переводят на транспортный режим кормления, постепенно изменяют рацион, сокращают прогулки и т. д.

При транспортировании по железной дороге и водным транспортом хозяйство обязано обеспечить животных кормами в размере не менее трехсуточного запаса и подстилочными материалами по норме (таблица 1), а также инвентарем, предметами ухода, свиней – кормушками (корытами).

Для ухода за животными хозяйство выделяет по одному человеку на каждые два вагона с крупным рогатым скотом и на вагон со свиньями.

Таблица 1 – Обеспечение животных кормами

Вид животных	Корма			Подстилка солома, кг/1 гол
	концентрат	сено	корнеплоды	
КРС, кг на 1ц массы	-----	4,5	-----	2,5
Овцы и козы, кг на 1гол	----	5,5	-----	0,2
Свиньи, кг на 1ц массы	2, 5	-----	-----	1 – 1, 5
Лошади, кг на 1голову	4,0	0 6-10	-----	2, 0
Кролики, г на 1голову	30-40	10	100	-----
Птица, г на 1кг массы	80	-----	-----	-----

Железнодорожные вагоны для перевозки животных получают по заявкам. Не менее чем за 7 дней до перегрузки животных необходимо дать письменную заявку с указанием характера груза и количества требуемых вагонов в товарную контору станции погрузки. Заявка на вагоны делается в соответствии с нормами погрузки каждого вида животных (таблица 2).

Таблица 2 – Нормы погрузки голов

Вид животных	Вагоны			Автомашины		Судно, баржа
	Специальный	4 – осные	2 – осны	Специальные	Хозяйственные на 4т	Площадь, м ²
КРС	18-20	16-24	8-12	12-16	3-4	2-2,5
молодняк	-	24-30	12-14	18-20	10-12	1-1,5
телята	-	36-40	18-20	30-40	15-20	0, 75
Овцы, козы	-	80-100	40-50	60-80	15-20	0,5-0, 75
Свиньи массой, кг	-	60-80	30-40	30	42-38	-
30-60	-	50-60	25-30	25	33-37	-
60-80	-	44-50	22-25	20	32-28	-
80-100	-	20-28	10-14	15	27-23	-
100-150	-	-	8-10	-	до 22	-
более150	-	14	8	-	-	-
Лошади рабочие	-	-	1000-1250	-	-	-
куры	-	-	1000-1250	-	-	-

На каждую партию животных (вагон, автомашину) оформляют товарно-транспортную накладную, ветеринарное свидетельство, путевой журнал (акты приплода и выбраковки по мере необходимости).

Товарно-транспортная накладная является основным документом, подтверждающим принадлежность животных к хозяйству, характеризующим количество и качество убойных животных. На основании товарно-транспортной накладной производят денежные расчеты и зачет выполнения плана продажи скота и птицы хозяйством. В товарно-транспортной накладной на отправку – приемку животных указывают название предприятия, в нем указывают вид, пол, возраст, инвентарный номер (тавро), живую массу, упитанность и балансовую стоимость животных. Для определения живой массы крупных животных взвешивают индивидуально, но не ранее чем через 3 часа после кормления и водопоя. Живую массу мелкого рогатого скота, свиней, кроликов и птицы указывают после взвешивания группы (партии) одинаковой категории упитанности. Отдельно записывают овец романовской породы (их помесей) с полusherстным покровом, отвечающих требованиям стандарта на романовскую овчину при живой массе свыше 16 кг, а так же молодняк овец романовской породы массой не менее 24 кг, молодняк овец мясосальных пород – не менее 30 кг, остальные породы – не менее 28 кг.

Товарно-транспортная накладная оформляется путем заполнения специального бланка с приложениями. Каждое приложение накладной нумеруется порядковым номером. Накладную подписывают: зоотехник, ветврач, главных бухгалтер хозяйства, материально ответственные лица (зав. фермой, бригадир), а также лицо, принявшее животных для перевозки и сдачи их на мясокомбинате. Документ скрепляется гербовой печатью предприятия.

Ветеринарное свидетельство установленной формы выдается представителями территориальных (местных) ветеринарных органов (главветврачем района, зав. ветлечебницей, главветврачами совхозов, комплексов, птицефабрик). Ветеринарное свидетельство имеет ограниченный срок действия, оно действительно в течение трех суток со дня выдачи.

Товарно-транспортная накладная и ветеринарное свидетельство оформляется в трех экземплярах: первые экземпляры в закрытом пакете вручаются ответственному лицу для передачи грузополучателю (мясокомбинату), вторые экземпляры вместе с путевым журналом вручаются ему в открытом виде. Третий экземпляр товарной накладной

остается в хозяйстве. Корешок ветеринарного свидетельства сохраняется по месту выдачи основного документа. В путевом журнале указывают маршрут следования, станции водопоя, пункты выгрузки навоза, количество выданных коров, инвентаря, в журнале отмечают состояние и поведение животных в пути следования.

ЗАДАНИЕ 1. Перечислите наименование документов, оформляемых при реализации животных.

ЗАДАНИЕ 2. Опишите последовательность всех операций при реализации животных.

ЗАДАНИЕ 3. По данным индивидуального задания заполните товарнотранспортную накладную на отправку животных и приложение к ней.

ЗАДАНИЕ 4. Заполните ветеринарное свидетельство на отправляемых животных.

ЗАДАНИЕ 5. Рассчитать, сколько потребуется вагонов для перевозки животных, и какое количество проводников необходимо для обслуживания данного поголовья

Вид животных	Количество животных, голов	Живая масса, кг	Потребность в:	
			вагонах	Проводниках
КРС				
Молодняк				
Телята				
Овцы, козы				
Свиньи				
Лошади				

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие виды транспортировки используются для доставки скота к месту его переработки?
2. Как формируются партии (гурты) скота?
3. Какие документы оформляются на транспортируемых животных?
4. Какие нормы погрузки скота в вагоны и автомашины?
5. В чем заключается подготовка транспорта для перевозки животных?
6. В каком порядке размещают взрослый крупный рогатый скот в автомашине и в железнодорожном вагоне?
7. Нормы кормления животных на железнодорожном транспорте.
8. Как поступают при появлении заболеваний животных в пути следования на железнодорожном транспорте?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

ПЕРВИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель и задачи занятия: изучить правила сдачи-приемки животных на мясоперерабатывающие предприятия, а также требования ГОСТов для определения упитанности убойных животных.

Методические указания

Мясокомбинаты обязаны принять животных, поступающих из хозяйств в предусмотренные договором-контрактом и графиком сдачи сроки, не позднее чем через 2 часа с момента их прибытия.

При доставке животных за час до окончания работы приемку должны произвести в тот же день. Если животные доставлены позднее, то их принимают в начале следующего рабочего дня, но в этом случае мясокомбинат обязан предоставить помещение для размещения животных и обеспечить их водопоем. Животных, доставленных по железной дороге, принимают в любое время суток.

Приемка животных производится в присутствии сдатчика, который обязан предъявить сопроводительные документы. Сдача и приемка убойных животных может производиться двумя способами: 1) по массе и качеству мясных туш; 2) по живой массе и упитанности.

Приемка по массе и качеству мяса производится в основном на мясокомбинатах. После ветеринарного осмотра и сортировки принятых по счету животных размещают в помещении для предубойной выдержки. После отдыха и голодной выдержки животных убивают, придерживаясь общепринятой технологии. Массу каждой туши устанавливают взвешиванием, упитанность определяет контролер ОПВК (отдел производственно-ветеринарного контроля) в соответствии с требованиями ГОСТ(а) и инструкции клеймения мяса в присутствии представителя хозяйства. Туши крупного рогатого скота маркируют дополнительно буквами В, С, Н, которые означают категории упитанности – высшую, среднюю, низсреднюю. Сдатчику скота в убойном цехе вручается второй экземпляр акта-отвеса, на основании которого выписывается приемная квитанция (ПК-1). Цены за 1 кг массы туши являются договорными и зависят от упитанности туши и конъюнктуры рынка.

Приемку животных по живой массе и упитанности проводит представитель мясокомбината на приемных пунктах заготовительных организаций, в хозяйстве, реже на мясокомбинатах. После ветеринарного осмотра и сортировки по упитанности однородные партии животных взвешивают.

Зачетную массу устанавливают за вычетом скидки на желудочно-кишечное содержимое в размере 3%. Если на кожном покрове животных имеется «навал» или травматические повреждения, которые повлекут зачистку туши, скидка с фактической массы составляет 1%.

Скидка на беременность во второй половине – до 10% от живой массы.

При доставке животных автотранспортом на расстояние от 50 до 100 км скидка составляет 1,5%, а на расстояние более 100 км животных принимают без скидки. За каждый час задержки приемки животных (свыше 2 ч) скидку на содержимое желудочно-кишечного тракта уменьшают на 0,5%, при задержке приемки свыше 8 ч по согласию сторон животных ставят на отдых и обычное кормление, после этого сдача и приемка производятся в обычном порядке. При несогласии сторон в определении упитанности и скидок спор решается путем контрольного убоя животных. Оплата живой массы убойного скота и птицы производится по договорным ценам.

Определение упитанности животных Упитанность скота – степень развития мускулатуры и отложения жира.

Развитие мышечной ткани и подкожных жировых отложений у животных определяют методами осмотра и пальпации. При осмотре обращают внимание на формы туловища, телосложение и костные выступы (остистые отростки позвонков, ребра, маклоки, лопатки и др.).

Подкожные жировые отложения возникают сначала в задней части тела небольшими островками в участках с развитой соединительной тканью, с повышением упитанности островки жировой ткани разрастаются, образуя сплошной слой (полив), который неравномерно покрывает тело, распространяясь с задних частей в сторону головы животного.

Прощупывание жировых отложений начинают с левой стороны животного. Для этого левую руку следует положить на спину, а правой рукой прощупывать сначала у основания хвоста, седалищного бугра, щупа, маклока, поясницы, на последних ребрах, а у волов – мошонки. Затем следует перейти на правую сторону животного, также опираясь

левой рукой на спину, правой прощупывать за лопатками, холку, подгрудок (рисунок 1).

Техника прощупывания жировых отложений заключается в следующем:

у основания хвоста, на седалищных буграх, на последних ребрах, на шее нужно захватить кожу и подкожный жир тремя пальцами (большим, указательным и средним), если кожа при движении пальцев подвижна, то имеются жировые отложения, если менее подвижна, то мало на этих участках подкожного жира;

наличие подкожного жира в щупе и на подгрудке (соколке) определяют с помощью кисти руки (5-ю пальцами), а на пояснице и на лопатке ладонью, производя скользящее движение кожи вверх, вниз, влево, вправо, если легко и без усилия, то имеются жировые отложения. Подкожные жировые отложения у молодняка высшей упитанности менее выражены, чем у взрослого скота

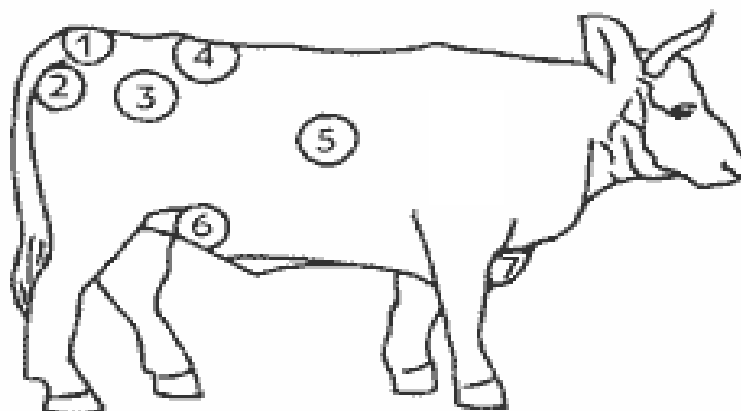


Рисунок 1 – Места определения упитанности крупного рогатого скота: 1 – седалищный бугор; 2 – основание хвоста; 3 – маклок; 4 - поясница; 5 – последние ребра; 6 – щуп; 7 – подгрудок.

ЗАДАНИЕ 1. Изучить порядок и условия сдачи-приемки животных по живой массе. Определить зачетную живую массу скота при сдаче, если доставили на автомашинах с расстояния 62 км три коровы во второй половине стельности с живой массой 510, 490 и 550 кг; пять кастратов с общей живой массой 2350 кг, которые имели на шкуре навал. Животных приняли через 3 часа после доставки.

ЗАДАНИЕ 2. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 54315-2011, ГОСТ 53221-08., ГОСТ 52843-07, ГОСТ 20079-74 изучить категории упитанности убойных животных.

ЗАДАНИЕ 3. Определить упитанность коров, бычков, лошадей и овец, находящихся на учебно-научной базе.

ЗАДАНИЕ 4. В тетрадях при помощи шаблона указать места определения упитанности крупного рогатого скота.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1 Какие документы необходимо предоставить при сдаче скота на мясо?

2 В какие сроки мясокомбинат обязан принять доставленный скот?

3 В каком случае поставщик потребует принять животных по живой массе и

упитанности, указанной в товарно-транспортной накладной?

4 Назовите размеры скидок с живой массы скота.

5 В каких случаях проводится контрольный убой животных?

6 В чем заключается предубойная выдержка скота?

7 Как определяется степень развития мышц и отложения подкожного жира?

8 По каким показателям определяют упитанность животных?

9 Как подразделяют по ГОСТу крупный рогатый скот в зависимости от пола,

возраста и упитанности?

10 В каких участках тела и в каком порядке прощупывают жировые отложения?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА И СВЕЖЕСТИ

МЯСА, СУБПРОДУКТОВ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Цель и задачи занятия: изучить показатели свежести мяса, субпродуктов убойных животных и птицы, качественные реакции по определению свежести мяса. Провести экспертизу образцов мяса убойных животных и птицы

Методические указания

В практике заключение о степени свежести говядины, свинины и баранины, и субпродуктов основывается на результатах определения органолептических показателей и данных химических и микробиологических исследований. Показатели, характеризующие свежесть мяса и субпродуктов при органолептической оценке, приведены в приложении 1.

Заключение о степени свежести мяса птицы делают на основании комплекса органолептических показателей с привлечением в сомнительных случаях результатов химических и бактериологических исследований. Показатели, характеризующие свежесть мяса птицы, приведены в приложении 2.

Одним из важных факторов, влияющих на характер и скорость развития микробиологических процессов, наряду с режимными параметрами хранения, является рН мяса. В соответствии с характером изменений белков и аминокислот при проведении химических исследований определяют содержание летучих жирных кислот (ЛЖК), наличие продуктов первичного распада белков в бульоне.

Органолептическая оценка свежести мяса

Свежесть свойство мяса и субпродуктов, характеризующее его доброкачественность по следующим признакам: внешний вид, цвет, запах и консистенция, состояние жира и сухожилий, прозрачность и аромат бульона.

Образцы отбирают от каждой исследуемой мясной туши или ее части целым куском массой не менее 200 г из следующих мест:

- у зареза, против 4-го и 5-го шейных позвонков;
- в области лопатки;
- в области бедра из толстых частей мышц.

Образцы исследуемых субпродуктов отбирают массой не менее 200 г.

Определение внешнего вида и цвета

Внешний вид и цвет поверхности туши определяют визуально, при внешнем осмотре.

Вид и цвет мышц на разрезе определяют в глубинных слоях мышечной ткани на свежем разрезе мяса. При этом устанавливают наличие липкости путем ощупывания и увлажненность поверхности мяса на разрезе путем приложения к разрезу кусочка фильтровальной бумаги.

Определение консистенции

На разрезе туши и/или ее части, мяса, субпродуктов легким надавливанием пальца или шпателя образуют ямку и следят за ее выравниванием.

Определение запаха

Органолептически оценивают запах поверхностного слоя туши, и/или ее части, мяса, субпродуктов. Затем чистым ножом или скальпелем делают разрез и сразу определяют запах в глубинных слоях. При этом особое внимание обращают на запах мышечной ткани, прилегающей к кости.

Определение состояния жира

Устанавливают цвет, запах и консистенцию жира, которую определяют сжиманием и растиранием кусочков жира между пальцами.

Определение состояния сухожилий

Состояние сухожилий определяют в туше в момент отбора образцов. Ощупыванием сухожилий устанавливают их упругость, плотность и состояние суставных поверхностей.

Определение прозрачности и запаха бульона

Подготовка к испытаниям. Для получения однородной пробы каждый образец отдельно пропускают через мясорубку диаметром отверстий решетки 2 мм, и фарш тщательно перемешивают, 20 г полученного фарша взвешивают на лабораторных весах с погрешностью не более 0,2 г и помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³, заливают 60 см³ дистиллированной воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят в кипящую водяную баню.

Проведение испытаний. Запах мясного бульона определяют в процессе нагревания до 80...85 °С в момент появления паров, выходящих из приоткрытой колбы.

Для определения прозрачности 20 см³ бульона наливают в мерный цилиндр вместимостью 25 см³, имеющий диаметр 20 мм, и устанавливают степень его визуальную. По результатам испытаний делают заключение о свежести мяса в соответствии с характерными признаками, предусмотренными в таблице 1.

По результатам органолептических испытаний делают заключение о свежести мяса или субпродуктов в соответствии с характерными признаками.

Определение свежести мяса птицы

Заключение о свежести мяса птицы делают на основании органолептических и химических исследований с учетом характера изменений белков и жира.

При оценке доброкачественности мяса птицы определяют внешний вид и цвет поверхности тушек, клюва, слизистой оболочки ротовой полости, глазного яблока, подкожной и внутренней жировой ткани, грудобрюшной серозной оболочки. Устанавливают запах в грудобрюшной полости, поверхностном слое тушек и слое мышц, прилегающих к костям, прозрачность и запах бульона.

При органолептических исследованиях определяют внешний вид и цвет тушки, состояние мышц на разрезе, их цвет и консистенцию, запах поверхности тушек, грудобрюшной полости, внутреннего жира и качество бульона.

При оценке доброкачественности мяса птицы из каждой партии отбирают 1 % тушек (но не менее трех). При определении запаха, прозрачности бульона и химических показателей образцы мяса тщательно измельчают.

Определение прозрачности и запаха бульона. 20 г измельченных мышц голени и бедра помещают в колбу вместимостью 100 мл, заливают дистиллированной водой и в количестве 60 мл нагревают на водяной бане 10 мин. Запах мясного бульона определяют в процессе нагревания до 80...85°С. Степень прозрачности бульона (в стеклянном цилиндре диаметром 20 мм) устанавливают визуально. У свежего мяса бульон прозрачный и ароматный. При сомнительной свежести мяса бульон прозрачный или мутный, с запахом, не свойственным свежему бульону; при варке несвежего мяса бульон мутный, с небольшим количеством хлопьев, резким неприятным запахом.

Мясо или субпродукты, отнесенные к сомнительной свежести хотя бы по одному признаку, подвергают химическим и микроскопическим анализам.

ЗАДАНИЕ 1. Определить степень свежести куска говядины (свинины, баранины) и тушки птицы. Результаты отразить в виде таблицу 1.

Таблица 1 – Степень свежести мяса

Вид мяса убойных животных		Вид мяса птицы	
Показатель	Характеристика	Показатель	Характеристика
Внешний вид и цвет поверхности		Внешний вид и цвет	
Мышцы на разрезе		Слизистой оболочки ротовой полости	
Консистенция		Глазного яблока	
Запах		Поверхности тушки	
Состояние сухожилий		Подкожной внутренней жировой ткани	
Внешний вид и цвет поверхности		Серозной оболочки брюшной полости	
Состояние жира		Мышцы на разрезе (консистенция, запах)	
Прозрачность и запах бульона		Прозрачность и запах бульона	

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Определение свежести мяса птицы.
2. Определение прозрачности и запаха бульона.
3. Органолептическая оценка свежести мяса.
4. Показатели, характеризующие свежесть мяса.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ МЯСА

Определение рН мяса. Важный показатель качества мяса с позиций технологии его переработки и хранения – величина рН ($-\lg [H^+]$). От концентрации ионов водорода в мышечной ткани зависит водосвязывающая способность мяса, влияющая на выход продукта, потерю массы при хранении, а также устойчивость продукта в отношении развития гнилостной микрофлоры. Этот показатель определяют колориметрическим или потенциометрическим методом.

Колориметрический, или индикаторный, метод основан на свойстве индикатора изменять свою окраску в зависимости от концентрации ионов водорода в растворе. Таким методом можно определить приближенное значение рН измеряемого объекта.

Наибольшее распространение получил количественный потенциометрический метод определения рН, основанный на измерении электродвижущей силы. Величину рН измеряют с использованием лабораторных рН-метров и портативных переносных потенциометров.

Лабораторный рН-метр состоит из электрода сравнения с известной величиной потенциала и индикаторного (стеклянного электрода, потенциал которого обусловлен концентрацией водорода в испытуемом растворе. Измеряют рН путем погружения двух электродов в испытуемый раствор с фиксацией значения рН на шкале прибора.

При использовании портативного рН-метра электроды вводят в мышечную ткань на глубину 2–3 см, исключая их соприкосновение с жировой тканью.

Порядок определения рН с помощью лабораторного рН-метра. Перед определением рН мяса готовят его водный экстракт. Для этого 10 г мясного фарша заливают бидистиллированной водой в количестве 100 мл и настаивают в течение 30 мин., периодически перемешивая. Затем вытяжку фильтруют через бумажный или ватный фильтр, и в фильтрате определяют значение рН.

Определение продуктов первичного распада белков в бульоне. Полученный горячий бульон фильтруют через плотный слой ваты толщиной не менее 0,5 см в пробирку, помещенную в стакан с холодной водой. Если после фильтрования через вату в бульоне остаются хлопья

осадка, бульон дополнительно фильтруют через фильтровальную бумагу. В пробирку с 2 мл фильтрата добавляют 3 капли 5%-ного раствора сульфата меди и встряхивают два – три раза. Через 5 мин отмечают результаты анализа.

Мясо считают свежим, если при добавлении раствора сульфата меди бульон остается прозрачным. Мясо считают несвежим, если при добавлении к бульону раствора сульфата меди наблюдается образование желеобразного осадка, а в бульоне из размороженного мяса появляются крупные хлопья осадка.

Определение содержания аммиака и солей аммония. Гнилостное разложение белков сопровождается дезаминированием аминокислот с образованием аммиака и его соединений.

Аммиак и соли аммония способны образовывать с реактивом Несслера (двойная соль йодида ртути и йодида калия, растворенная в гидроксиде калия) осадок, окрашенный в желто-бурый цвет.

Порядок выполнения работы. К образцу фарша (5 г) добавляют 20 мл кипяченой дистиллированной воды и настаивают в течение 15 мин. при трехкратном взбалтывании. Полученную вытяжку фильтруют через бумажный фильтр. К 1 мл фильтрата добавляют 10 капель реактива Несслера, перемешивают и наблюдают изменение цвета и прозрачности раствора.

Результаты анализа сопоставляют с показателями изменения раствора, приведенными ниже.

Мясо свежее

Раствор прозрачный, или слегка мутный зеленовато-желтого цвета

Мясо сомнительной свежести

Раствор мутный, желтого цвета после отстаивания в течение 10–20 мин. выпадает тонкий слой осадка желтого цвета

Мясо несвежее

Крупные хлопья желто-оранжевого цвета, которые выпадают в осадок

Реакция на пероксидазу с бензидином. Метод основан на том, что пероксидаза, присутствующая в свежем мясе, катализирует окисление бензидина пероксидом водорода с образованием продуктов, окрашенных в голубовато-зеленый цвет, переходящий в буро-коричневый.

Порядок выполнения работы. Для проведения исследования используют вытяжку, приготовленную для проведения реакции с реактивом Несслера.

В пробирку наливают 2 мл вытяжки, прибавляют 5 капель 0,2%-ного спиртового раствора бензидина, взбалтывают, после чего добавляют 2 капли 1%-ного раствора пероксида водорода.

Если после добавления пероксида водорода наблюдается голубо-зеленое окрашивание раствора, переходящее в буро-коричневое, то реакция на пероксидазу положительная. При отсутствии окрашивания или появлении буро-коричневого цвета вытяжки по истечении 3 мин. реакция отрицательная.

ЗАДАНИЕ 1. В образцах исследуемого мяса определить рН, наличие продуктов первичного распада в бульоне, содержание аммиака и солей аммония, реакцию на пероксидазу. Результаты отразить в таблице 2 и сделать заключение о свежести мяса по комплексу определенных показателей.

Таблица 2 – Показатели свежести мяса

Вид мяса	рН	Состояние бульона	Содержание аммиака	Реакция на пероксидазу

Таблица 3 – Оценка свежести мяса

Состояние мяса	Балловая оценка
Свежее	21–25
Сомнительной свежести	10–20
Несвежее	0–9

Результаты исследования оформить в виде таблицы

Таблица 4 – Результаты исследований

Вид мяса	Балльная оценка по органолептическим показателям	Реакция с сернокислой медью		Результаты бактериоскопии	Сумма баллов	Степень свежести
		Характеристика бульона	Балловая оценка			

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Ткани мяса убойных животных. Морфология и химический состав отдельных тканей.
2. Автолитические превращения в тканях мяса.
3. Характеристика свежего мяса.
4. Характеристика свежих субпродуктов.
5. Характеристика мяса сомнительной свежести.
6. Характеристика субпродуктов сомнительной свежести.
7. Характеристика несвежего мяса.
8. Характеристика несвежих субпродуктов.
9. Характеристика тушек птицы: свежих, сомнительной свежести, несвежих.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОБРАБОТКИ СУБПРОДУКТОВ

Цель и задачи занятия: закрепить теоретический материал по теме; научиться давать рекомендации по совершенствованию технологического процесса, возможному техническому перевооружению.

Методические указания

Сырьем для цеха являются необработанные субпродукты, которые в зависимости от особенностей морфологического состава и, следовательно, технологии обработки, делят на 4 группы: мякотные, мясокостные, слизистые и шерстные. Пищевые субпродукты имеют большое значение в снабжении населения мясными продуктами, так как являются дополнительным ресурсом белкового питания. Удельный вес субпродуктов составляют в среднем 10-12 % от массы мяса на кости.

Технология обработки субпродуктов включает промывку и удаление жира, малоценных тканей и несъедобных частей.

Субпродуктовый цех относится к числу наиболее механизированных. По возможности, переработку субпродуктов следует выполнять на поточных линиях, в которых нет узких мест, так как производительности отдельных единиц оборудования равнозначны, в линии решены межоперационные связи, расположение оборудования компактно. Отдельные виды субпродуктов обрабатывают на агрегатах, в которых совмещено выполнение нескольких операций.

Готовой продукцией цеха являются обработанные субпродукты, существенно различающиеся по пищевой ценности, поэтому их принято делить на категории I и II.

В связи с тем, что субпродукты имеют различное морфологическое строение и химический состав, они могут быть использованы в качестве основного сырья (при производстве ливерных колбас, студней, холодца, зельцев) или наполнителя (при производстве вареных и полукопченых колбас, сарделек, мясных хлебов и рубленых полуфабрикатов комбинированного состава).

Ряд субпродуктов II категории имеют низкое содержание жира, повышенную массовую долю соединительнотканых белков, в составе

некоторых костная ткань преобладает, и, как следствие, имеют пониженный уровень биологической ценности. На предприятиях малой мощности из-за высокой трудоемкости обработки, малой эффективности использования, низкой потребительской способности значительную часть субпродуктов II категории направляют в зверосовхозы для откорма пушных зверей и на производство сухих кормов животного происхождения.

К малоценным субпродуктам можно отнести: легкие; селезенку; молочные железы убойных животных; головы и путовые суставы бараны, конские, верблюжьи, олени; отделы желудков крупного и мелкого рогатого скота - сетки, книжки и др.

Повысить эффективность использования субпродуктов II категории позволяет получение на их основе белковых препаратов: пастообразных суспензий, эмульсий, белковых стабилизаторов и гидролизатов. Их вводят в рецептурные смеси вареных, полукопченых колбас, рубленых полуфабрикатов совместно с белками плазмы крови, молока и соевыми препаратами.

Подготовка субпродуктов II категории при выработке мясных изделий заключается в следующем.

Рубец, сычуги и желудки дезодорируют путем одно- или многократной варки в воде, в бульонах, растворах специй, молоке и молочной сыворотке, слабых растворах органических кислот (уксусной аскорбиновой), паром, улучшая одновременно структурно-механические и функционально-технологические свойства: значительный интерес представляет применение ферментации как способа модификации свойств рубца.

Легкие с целью повышения сочности и улучшения консистенции после тепловой обработки шприцуют белково-жировыми эмульсиями, массируют в присутствии рассолов, ферментируют и далее обрабатывают под вакуумом.

Вымя тщательно промывают, бланшируют либо варят в средах с регулируемым значением pH. Приемлемо также его массирование и шприцевание.

Селезенку вымачивают длительное время в воде. Имеется опыт ее шприцевания многокомпонентными смесями, облагораживания путем варки в присутствии фосфатов и плазмы крови.

Губы, уши и калтык, состоящие в основном из хрящевой ткани, так же как и мякотные субпродукты, подвергают длительной тепловой обработке. *Мясо говяжьих голов*, как правило, применяют либо после

предварительного измельчения в волчке, либо в виде бланшированных или вареных кусков. *Мясо свиных голов* варят в воде или в средах с регулируемыми значениями рН.

Путевой сустав говяжий и ножки свиные зачищают от нагара, промывают и варят. При обработке *свиной шкурки* ее подвергают набуханию, варке в воде либо в растворах с регулируемыми значениями рН, в присутствии бикарбоната натрия, аммиака и поваренной соли. Известны способы, предусматривающие сушку шкурки, ее дробление и использование в качестве белковых стабилизаторов.

Количество сырья и готовой продукции субпродуктового цеха рассчитывается исходя из общей массы мяса на кости и среднегодовых норм выхода продуктов убоя по формуле:

$$A_{n,y} = \frac{A_k \cdot v}{100}, \quad (4)$$

где A_k - масса мяса на кости или продуктов убоя, кг;

$A_{n,y}$ - живая масса скота, кг;

v - среднегодовая норма выхода продуктов убоя (обработанных или необработанных), % к массе мяса на кости.

Данные для выполнения индивидуальных заданий представлены в приложении 7.

ЗАДАНИЕ 1. Перечень рекомендуемых типовых индивидуальных заданий

1. Технологическая схема обработки говяжьих рубцов. Рассчитать количество сырья и готовой продукции при условии, что линия разрабатывается для мясокомбината мощностью 75 т в смену.

2. Технологическая схема обработки голов КРС с обвалкой. Рассчитать количество сырья и продуктов от разделки. Линия разрабатывается для мясокомбината мощностью 45 т в смену.

3. Технологическая схема обработки говяжьих шерстных субпродуктов на поточно-механизированной линии. Линия разрабатывается для мясокомбината мощностью 80 т в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

4. Технологическая схема обработки книжек. Линия разрабатывается для мясокомбината мощностью 100 т в смену. Рассчитать количество сырья готовой продукции.

5. Технологическая схема обработки мякотных субпродуктов. Схема разрабатывается для мясокомбината мощностью 75 т говядины в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

6. Технологическая схема обработки говяжьих языков, предназначенных для использования в колбасном производстве. Рассчитать количество сырья и готовой продукции, при условии, что мощность мясокомбината 25 т говядины в смену.

7. Технологическая схема обработки сычугов КРС со сбором слизистой оболочки. Рассчитать количество сырья и готовой продукции при условии, что мощность мясокомбината 100 т говядины в смену.

8. Технологическая схема обработки свиных голов. Предусмотреть обвалку голов. Линия разрабатывается для мясокомбината мощностью 50 т в смену. Рассчитать количество сырья и продуктов от разделки.

9. Технологическая схема обработки шерстных субпродуктов с использованием отдельных единиц оборудования. Схема разрабатывается для малого предприятия мощностью 60 голов свиней и 15 голов КРС в смену. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

10. Технологическая схема обработки слизистых субпродуктов с использованием отдельных единиц оборудования. Схема разрабатывается для малого предприятия мощностью 20 голов свиней и 10 голов КРС. Рассчитать количество сырья и готовой продукции.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дать определение субпродуктов и их классификацию в зависимости от морфологического состава.

2. Перечислить шерстные субпродукты и участки их сбора.

3. Перечислить слизистые субпродукты и участки их сбора.

4. Перечислить мякотные субпродукты и мясокостные.

5. Назвать основное оборудование цеха и промышленно выпускаемые линии для обработки субпродуктов.

6. Назвать принцип классификации готовой продукции.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Цель и задачи занятия: овладение органолептическими методами испытания колбасных изделий

Методические указания

Колбасные изделия - это продукты, изготовленные из мясного фарша с солью и специями, в оболочке или без нее и подвергнутые термической обработке или ферментации до готовности к употреблению.

Производство колбасных изделий высокого качества требует постоянного контроля показателей и параметров, характеризующих качество сырья и готовой продукции.

В зависимости от используемых средств методы определения качества подразделяют на:

- органолептические;
- физико-химические;
- микробиологические.

Органолептический метод оценки предусматривает очередность в определении отдельных показателей качества в соответствии с естественной последовательностью восприятия. В начале зрительно оценивают такие качественные характеристики продукта, как внешний вид, форму, цвет, затем с помощью обоняния определяют запах и, наконец, оценивают ощущения, возникающие в полости рта при приеме пищи, - вкус, консистенцию и сочность.

Физико-химические методы проводят с помощью специальных приборов и реактивов и определяют качественный и количественный состав, а также другие показатели колбасных изделий.

Микробиологические методы исследования позволяют определить общую микробсеменность продукта и наличие микроорганизмов, вызывающих пищевые отравления и заболевания.

Объединение различных показателей качества позволяет получить информацию не только об отдельных признаках продукции, но и оценить их совокупность, что дает возможность более полно судить о воздействии различных технологических факторов на формирование качества.

При изготовлении колбасных изделий осуществляют входной и промежуточный контроль показателей качества и температуры объектов переработки,

Порядок выполнения работы

Устанавливают соответствие нанесенной на оболочку или в сопроводительной документации информации требованиям ГОСТ 51074-97. Сначала оценивают целый (неразрезанный), а затем разрезанный продукт. Пробы от образцов колбасных изделий отрезают в поперечном направлении на расстоянии не менее 5 см от края.

Внешний вид определяют путем внешнего осмотра образцов, при оценке запаха определяют этот показатель на поверхности и в глубине продукта. Для оценки консистенции изделий, цвета, наличия пустот, равномерного распределения шпика и других показателей фарша батоны разрезают вдоль и поперек оси.

В соответствии со стандартами к готовой продукции предъявляют следующие основные требования:

Внешний вид. Поверхность батонов должна быть чистой, без повреждений, пятен, слипов, наплывов, фарша, плесени и слизи.

Оболочка должна плотно прилегать к фаршу за исключением целлофановой.

Консистенция. Вареные и полукопченые колбасы должны иметь упругую консистенцию, сырокопченые и сыровяленые колбасы - плотную, ливерные колбасы - мажущуюся. Консистенция копченых изделий должна быть упругой и плотной.

Вид на разрезе: Окраска колбас и копченостей на разрезе должна быть равномерной розовой или красноватой, без серых пятен. Цвет шпика белый или розовый без желтизны. Фарш должен быть плотным, без пустот с равномерным распределением кусочков шпика установленной формы и размера.

Запах и вкус: Готовый продукт должен иметь приятный вкус и запах с ароматом пряностей, специй и копчения без посторонних оттенков. У вареных изделий вкус в меру соленый, у копченых острый, без неприятного привкуса.

Для каждого вида и сорта колбасных изделий предусматривают (при отсутствии соответствующей маркировки) определенные формы и размеры батонов, вид кишечной оболочки и систему перевязки батонов шпагатом.

Дефекты колбасных изделий и причины их возникновения:

Дефект

Причина возникновения

Загрязнение батонов (сажей, пеплом)	Обжарка влажных батонов, использование смолистых пород дерева при обжарке и копчении.
Оплавленный шпик и отеки жира под оболочкой.	Использование мягкого шпика; преждевременная закладка шпика в мешалку; высокая температура при обжарке, варке, копчении.
Слипы - участки оболочки, не обработанные дымовыми газами.	Соприкосновение батонов друг с другом во время обжарки, копчения.
Отеки бульона под оболочкой	Низкая водосвязывающая способность фарша; использование мороженого мяса длительных сроков хранения и мяса с высоким содержанием жира; недостаточная выдержка мяса в посоле; перегрев фарша при измельчении (куттеровании); излишнее количество воды, добавленной при составлении фарша; несоблюдение последовательности закладки сырья в куттер.
Лопнувшая оболочка	Излишне плотная набивка батонов при шприцевании; варка при повышенной температуре; недоброкачественная оболочка.
Прихваченные жаром концы	Высокая температура при обжарке; загрузка в камеру батонов неодинаковых по длине разме-
Морщинистость оболочки	Неплотная набивка батонов; охлаждение вареных колбас на воздухе, минуя стадию охлаждения водой под душем; нарушение режимов сушки сырокопченых колбас (повышение температуры, снижение относительной влажности).
Серые пятна на разрезе и разрывление фарша	Низкая доза нитрита; недостаточная продолжительность выдержки мяса в посоле; высокая температура в помещении для посола; задержка батонов после шприцевания в помещении с повышенной температурой; удлинение обжарки при пониженной температуре в камере; увеличение интервала времени между обжаркой и варкой; низкая температура в камере в начальный период варки.
Неравномерное распределение шпика	Недостаточная продолжительность перемешивания фарша.
Пустоты в фарше	Слабая набивка фарша при шприцевании; недостаточная выдержка батонов при осадке.

«Закал» (уплотненный по верх- Чрезмерное интенсивное испарение влаги с ностный слой батона) и «фо- поверхности батонов сырокопченых колбас в нари» (пустоты внутри батона), результате нарушения режимов при копчении характерные для сырокопченых и сушке (снижение относительной влажности колбас. воздуха, увеличение скорости циркуляции и температуры воздуха).

Неравномерный или слишком Чрезмерно продолжительное копчение при по- темный цвет при копчении вышенной температуре.

Наличие в фарше кусочков жел- Использование шпика с признаками окисли- того шпика и прогорклый вкус тельной порчи. шпика

Слизь или плесень на оболочке, Недостаточная обработка батонов дымом при проникновение плесени под обо- обжарке и копчении; несоблюдение режимов лочку сушки и хранения колбас (повышение темпе- ратуры и относительной влажности воздуха).

ЗАДАНИЕ. Полученные результаты описывают в таблице на со- ответствие требованиям НТД.

Таблица – Результаты исследований

№ п/п	Наименование показателя	Характеристика по НТД	Фактиче-ски	Приме-чание
1	Маркировка	Согласно ГОСТ Р 51074-97		
2	Внешний вид			
3	Консистенция			
4	Цвет и вид фарша на разрезе			
5	Запах и вкус			
6	Форма и размер батонов			
7	Товарная отметка батонов (вязка)			

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как осуществляется подготовка проб колбасных изделий к проведению анализов?

2. Назовите порядок проведения дегустационной оценки колбасных изделий.

3. Какие показатели колбасных изделий регламентированы в ГО-СТАх?

4. От чего зависят сроки хранения колбасных изделий? . .

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПОСОЛА И МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЯСНОГО СЫРЬЯ НА КАЧЕСТВО ДЕЛИКАТЕСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Цель и задачи занятия: изучить влияние способов посола и механической обработки мясного сырья разных видов на функционально-технологические свойства сырья и качество готовых деликатесных изделий.

Методические указания

В промышленности используют различные модификации посола сырья, в основе которых лежат три классических способа: сухой – посол сухой посолочной смесью, мокрый – посол рассолом, смешанный – комбинирование сухого и мокрого посола. В настоящее время практически в каждом варианте посола предусматривается введение в сырье рассола методом шприцевания.

Введение рассолов в сырье осуществляют тремя способами: через кровеносную систему, уколами в мышечную ткань, безыгольными инъекторами. Первый способ трудоемок, его невозможно автоматизировать, поэтому в основном этот способ применяется при первичной обработке для посола отрубов.

Вид изделий	Количество используемого рассола (% к массе сырья) при		
	шприцевании	массировании	заливке
Вареные и копчено-вареные изделия из свинины	10–20	5	–
	10–12	–	40–50
Копчено-запеченные изделия из свинины	10–15	–	40–50
Сырокопченые изделия из свинины	5–8	–	40–50
Копчено-вареные изделия из говядины	4–5	–	30–40
Запеченные изделия из говядины	10–20	–	–
Копчено-вареные и сырокопченые изделия из баранины	3–4	–	40–50
Копчено-вареные изделия из конины	8–10	–	40–50

Посол шприцеванием в мышечную ткань производят с помощью латунных или никелированных густотелых перфорированных игл по специальным схемам. Количество вводимого шприцовочного рассола зависит от вида изготавливаемых изделий.

Ручное шприцевание одноигольным инъектором — простой способ, но он не дает гарантий равномерности распределения посолочных веществ в сырье.

Многоигольное инъецирование позволяет получить равномерное распределение посолочных веществ в сырье, увеличить количество вводимого рассола до 60–100 % к массе сырья и строго контролировать его количество, а также в сочетании с массированием или тумблированием удержать весь рассол в сырье.

Важной характеристикой обрабатываемого сырья является его проницаемость для вводимого рассола. Проницаемость мяса для рассола при шприцевании определяется из уравнения:

$$K = Q \mu Z / \rho S_k p,$$

где Q — расход рассола при шприцевании через поперечное сечение шприцуемого образца (m^2), кг/с;

μ — вязкость рассола, Н·с/мг;

Z — определяющий размер образца, м;

p — давление шприцуемого рассола, Па;

ρ — плотность рассола, кг/м³;

Увеличение проницаемости сырья для рассола может быть достигнуто за счет:

- применения механической обработки перед шприцеванием;
- разрыхления структуры сырья путем введения в него газов одновременно с рассолами;
- применения электромассирования;
- обработки сырья протеолитическими ферментами.

При использовании размороженного сырья, и особенно говядины, целесообразно перед введением рассола в мясо подвергнуть его кратковременному (20–30 мин) массированию.

Конструктивно иглы, используемые для шприцевания, подразделяются на полые с центральным отверстием, полые перфорированные, бинарные (состоящие из двух трубок), трубчатые с режущей кромкой разного профиля.

Промышленные шприцы-инъекторы подразделяются на ручные, механизированные и автоматизированные, одно- и многоигольчатые, с жестким или телескопическим креплением.

В некоторых устройствах процесс шприцевания совмещен с тендеризацией и массажированием сырья.

На характер накопления рассола в мясе при шприцевании оказывает влияние давление рассола. С увеличением давления происходит увеличение размеров зон начального накопления. Повышение давления рассола при подборе расстояний между иглами и отверстием в перфорированных иглах позволяет добиться равномерного распределения рассола в сырье.

Применение инжекторов типа «Sprey» с иглами малого диаметра (8–12 мм) позволяет устранить потери рассола за счет вытекания, дозировать рассол от 5 до 10 %, повысить степень равномерности распределения рассола по объему сырья за счет пульверизационного эффекта, ускорить процесс созревания, улучшить органолептические и технологические показатели готовой продукции.

Дозирование рассола при шприцевании производят путем взвешивания сырья до и после шприцевания или применением расходомеров рассола.

Струйное инъецирование мясного сырья производится игольным под давлением более 0,3 МПа (при обычном менее 0,1 МПа) и безыгольным методами.

Безыгольный метод осуществляется интенсивным гидромеханическим струйным воздействием на мякотную ткань, он ускоряет не только посол, но и созревание мяса. Процесс гидромеханического воздействия заключается в «пробивании» мышечной ткани на некоторую глубину высокоскоростной струей рассола под давлением 20–30 МПа через сопловое отверстие диаметром 0,2–0,4 мм со скоростью до 160 м/с. Характер распределения рассола при струйном инъецировании в межволоконном пространстве и внутри мышечного волокна увеличивает выход готовой продукции на 2–2,5 %, оказывает тендеризирующее действие на структуру ткани. Введение рассолов струйным методом лучше осуществлять серией трехимпульсных воздействий (длительность – 0,1 с с периодом повторения – 0,1 с)

ЗАДАНИЕ 1. Определить функционально-технологические свойства (ФТС) деликатесных изделий из разного вида мяса: говядины, свинины, птицы используемого мясного сырья до механической обработки и посола и после соответствующего посола.

Посол проводят двумя способами. Одну часть сырья – шприцеванием раствором соли с концентрацией 3–5 %. Вторую часть сырья – шприцеванием и выдержкой в посоле в течение 15 мин.

Результаты взвешивания изделий после посола, изменения ФТС исследуемых видов мяса: рН, влагоудерживающей способности, содержания в них влаги, соли (см. НТД) и оформляют в виде таблицы 2 (средние значения трех параллельных проб).

Таблица 1 - Изменение массы и функционально-технологических свойств разных видов мяса после посола

Вид сырья	Вариант посола: 1 – шприцевание; 2 – шприцевание и выдержка	Масса до посола, г	Масса после посола, г	Изменение массы, г	Содержание влаги, %	Содержание соли, %	ВУС, %	рН
Говядина	1							
	2							
Свинина	1							
	2							
Мясо птицы	1							
	2							

Таблица 2 - Изменение массы и функционально-технологических свойств разных видов мяса после тепловой обработки

Вид сырья	Вариант посола: 1 – шприцевание; 2 – шприцевание и выдержка	Масса до варки, г	Масса после варки, г	Изменение массы, г	Содержание влаги, %	Содержание соли, %	ВУС, %	рН
Говядина	1							
	2							
Свинина	1							
	2							
Мясо птицы	1							
	2							

ЗАДАНИЕ 2. Органолептическая оценка готового продукта. Оценивается внешний вид, запах, вкус, цвет, нежность, сочность, на разрезе. Полученные данные вносят в таблицу 3.

Таблица 3 - Органолептическая характеристика разных видов мяса

Вид сы- рья	Вариант по- сола: 1 – шприце- вание; 2 – шприце- вание и выдержка	Внеш- ний вид	Цвет	Запах	Вкус	Нежность	На раз- резе
Говядина	1						
	2						
Свинина	1						
	2						
Мясо птицы	1						
	2						

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Ассортимент деликатесных продуктов, вырабатываемых из различного вида мяса сельскохозяйственных животных.
2. Виды посола мясного сырья.
3. Преимущество сухого посола.
4. Преимущество мокрого посола.
5. Как осуществляется посол сырья?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Цель и задачи занятия: изучить ассортимент и классификацию мясных и мясосодержащих полуфабрикатов. Органолептическая оценка полуфабрикатов из мяса.

Методические указания

К мясным полуфабрикатам относят изделия, подготовленные для кулинарной обработки.

Основным сырьем для изготовления мясных полуфабрикатов служат мясо разных видов и субпродукты. Для приготовления отдельных полуфабрикатов используют муку, яйца, хлеб и специи.

В зависимости от способа обработки и кулинарного назначения полуфабрикаты подразделяют на *натуральные, панированные и рубленные*. К полуфабрикатам относят также мясной фарш, пельмени, наборы из мяса птицы.

Натуральные полуфабрикаты изготавливают преимущественно из охлажденного мяса. Подразделяют их на порционные, мелкокусковые и крупнокусковые.

Порционные полуфабрикаты готовят в основном из охлажденного мяса лучшего качества. Выпускают их следующих наименований: из говядины - антрекот – кусок овально-продолговатой формы, из мускулов спинной и поясничной частей, лангет - два примерно равных по массе куса мякоти без жира, из внутренних поясничных мышц, бифштекс с насечкой - порция мякоти овальной формы, без жира, из заднее тазовой части; из свинины и баранины - котлеты натуральные отбивные, шницель отбивной, духовая свинина или баранина, эскалоп; из телятины – натуральные котлеты и эскалоп.

Мелкокусковые полуфабрикаты изготавливают из мякоти спинной, поясничной и заднее тазовой частей. В ассортимент мелкокусковых полуфабрикатов входят: из говядины - бефстроганов, поджарка, азу, гуляш, суповой набор и мясо для шашлыка; из свинины - поджарка, рагу, гуляш, рагу по-домашнему, мясо для шашлыка и суповой набор; из баранины - рагу, мясо для плова, мясо для шашлыка и суповой набор.

Крупнокусковые полуфабрикаты вырабатывают из всех видов мяса преимущественно для предприятий массового питания. Эти полуфабрикаты представляют собой куски мякоти, отделенные от задних частей туши. Допускается продажа в розничной торговле крупнокусковых полуфабрикатов нестандартной массы.

Панированные полуфабрикаты приготавливают из охлажденного или размороженного мяса, предварительно отбив мышечную ткань. Для предотвращения вытекания мясного сока порции мяса панируют - смачивают взбитой с водой яичной массой и обваливают в сухарной крошке. Масса порций этих полуфабрикатов 125 г.

Из говядины готовят ромштекс и бифштекс с насечкой; из субпродуктов - мозги в сухарях; из свинины, баранины и мяса птицы - шницели, отбивные котлеты; из телятины - отбивные котлеты.

Рубленые полуфабрикаты изготавливают из котлетного или жилованного мяса, жирасырца, яичных продуктов, плазмы крови и пряностей, обваливают в сухарной крошке.

Не допускается использование дважды замороженного мяса и свинины с потемневшим шпиком. В котлеты добавляют хлеб из пшеничной сортовой муки.

Пельмени готовят из пшеничной сортовой муки, жилованного мяса, лука, яичных продуктов. Тесто приготавливают из пшеничной муки с добавлением яиц, яичного порошка или меланжа и поваренной соли. Пельмени формуют на автоматах высокой производительности, замораживают при температуре не выше -15°C , после чего фасуют. В зависимости от рецептуры изготавливают пельмени Русские, Сибирские, Свиные, Говяжьи, Бараньи, Субпродуктовые и др.

Качество полуфабрикатов оценивают по внешнему виду, консистенции, вкусу, запаху. Измерительными методами определяют содержание влаги, хлеба и соли.

Свежесть полуфабрикатов определяют так же, как и свежесть мяса. Поверхность полуфабрикатов должна быть без повреждений, форма - недеформированной и соответствующей наименованию изделия.

Недопустимо наличие грубой соединительной ткани, сухожилий, пленок и хрящей. В отбивных котлетах длина косточки не должна превышать 8 см. В рагу содержание костей не более 20%, жира - не более 15%; в рагу по-домашнему костей - не более 10%, жира - не более 15%.

Панированные изделия должны быть плоскими, с правильно обрезанными краями и покрыты ровным, тонким слоем измельченной сахарной крошки. В полуфабрикатах не допускаются непромешанный хлеб и жир, а также мелкораздробленные кости.

Мороженые пельмени должны иметь правильную форму в виде полукруга, плотно заделанные края без выступов фарша. Не допускаются слипшиеся комки теста, поломанные части и содержание теста свыше 50% массы пельменей.

Запах натуральных полуфабрикатов должен быть свойственен доброкачественному мясу соответствующего вида. Вкус и запах рубленых полуфабрикатов после кулинарной обработки приятные, в меру соленые, с привкусом лука и перца, консистенция - некрошливая и сочная; не допускаются привкусы хлеба и испорченного жира. Вареные пельмени должны иметь приятные вкус и запах, соответствующие мясу с луком и перцем, фарш пельменей должен быть сочным.

Консистенция полуфабрикатов должна быть упругой, а готовых изделий - мягкой, сочной, некрошливой; у панированных изделий должна быть хрустящая корочка.

Консистенция замороженных изделий твердая; пельмени при встряхивании должны издавать характерный звук. После варки консистенция фарша должна быть упругой, плотной, а поверхность пельменей не липкой.

Содержание влаги в рубленых полуфабрикатах допускается 65-68%, хлеба - 18-20 (в зависимости от наименования) и соли - 1,2-1,5%.

Отклонение массы отдельных порций натуральных и панированных полуфабрикатов не должно превышать $\pm 3\%$, рубленых - $+5\%$; не допускается отклонение массы 10 шт. Отклонение массы отдельных коробок пельменей допускается ± 7 г, не допускается отклонение массы нетто 10 коробок.

Упаковывают полуфабрикаты в деревянные и металлические ящики с вкладышами или в ящики из полимерных материалов и плотно закрывают крышками. Масса ящика с продукцией допускается не более 20 кг. Полуфабрикаты дополнительно могут быть завернуты поштучно или по 5-10 шт. в пергамент, подпергамент, целлофан и полимерные пленки. Пельмени упаковывают в картонные коробки или пакеты по 300-350 г.

Классификация мясных полуфабрикатов

Полуфабрикаты подразделяются на:

- *группы*: мясные, мясосодержащие;

- *виды*: кусковые; рубленые; в тесте;
- *подвиды*: бескостные, мясокостные (кусковые полуфабрикаты); крупнокусковые, порционные, мелкокусковые (кусковые полуфабрикаты); фаршированные, нефаршированные; формованные, неформованные; панированные, непанированные; весовые, фасованные;
- *категории*: А, Б, В, Г, Д - мясные полуфабрикаты; В, Г, Д – мясосодержащие полуфабрикаты;
- *по термическому состоянию*: охлажденные, подмороженные, замороженные.
- *мясной полуфабрикат категории А*: Мясной рубленый или кусковой полуфабрикат с массовой долей мышечной ткани в рецептуре 80,0 % и более.
- *мясной полуфабрикат категории Б*: Мясной рубленый или кусковой полуфабрикат с массовой долей мышечной ткани в рецептуре от 60,0 % до 80,0 %.
- *мясной (мясосодержащий) полуфабрикат категории В*: Мясной (мясосодержащий рубленый или кусковой полуфабрикат с массовой долей мышечной ткани в рецептуре от 40,0 % до 60,0 %.
- *мясной [мясосодержащий] полуфабрикат категории Г*: Мясной [мясосодержащий] рубленый или кусковой с массовой долей мышечной ткани в рецептуре от 20,0 % до 40,0 %.
- *мясной [мясосодержащий] полуфабрикат категории Д*: Мясной [мясосодержащий] рубленый или кусковой полуфабрикат с массовой долей мышечной ткани в рецептуре менее 20,0 %.
- *мясной [мясосодержащий] фасованный полуфабрикат*. Мясной [мясосодержащий] полуфабрикат, формование, взвешивание и укладку которого в потребительскую упаковку осуществляют в процессе его изготовления.
- *мясной [мясосодержащий] весовой полуфабрикат*: Мясной [мясосодержащий] полуфабрикат, взвешивание и укладку которого в потребительскую упаковку осуществляют при реализации населению.
- *мясной [мясосодержащий] охлажденный полуфабрикат*: Мясной [мясосодержащий] полуфабрикат, реализуемый с температурой в толще продукта от минус 1 °С до плюс 6 °С.
- *мясной [мясосодержащий] подмороженный полуфабрикат*: Мясной [мясосодержащий] полуфабрикат, реализуемый с температурой в толще продукта от минус 1 °С до минус 5 °С.

- *мясной [мясосодержащий] замороженный полуфабрикат*: Мясной [мясосодержащий] полуфабрикат, реализуемый с температурой в толще продукта не выше минус 10 °С.

- *группа*: Полуфабрикаты, объединенные по массовой доле мясных ингредиентов в рецептуре.

- *вид*: Полуфабрикаты, объединенные по технологии изготовления.

- *категория*: Полуфабрикаты, объединенные по массовой доле мышечной ткани в рецептуре.

Порядок выполнения работы

При органолептических исследованиях полуфабрикатов обращают внимание на внешний вид, форму, толщину, цвет, запах, вкус, консистенцию (для рубленых и пельменей).

Натуральные полуфабрикаты подразделяют на порционные и мелкокусковые в зависимости от размеров кусочков (порций), массы и частей туши, из которых их выделяют.

Порционные полуфабрикаты вырабатывают из наиболее нежной мышечной ткани, нарезанной поперек мышечных волокон в виде одного или двух кусков мяса массой 125 г. Порционные полуфабрикаты из говядины выпускаются следующих видов: бифштекс, филе, лангет, антрекот, говядина духовая и др.; из свинины и баранины: котлета натуральная, эскалоп, шницель и др.

Мелкокусковые полуфабрикаты подразделяют на мякотные, мясокостные. К качеству порционных полуфабрикатов предъявляют требования, которые представлены в приложении 8.

Натуральные полуфабрикаты. Цвет и запах полуфабрикатов должны быть характерными для доброкачественного мяса. В натуральных полуфабрикатах определяют массу порции или куска; форму и органолептические показатели.

Рубленые полуфабрикаты. Рубленые полуфабрикаты выпускают в виде фаршей, котлет, шницелей и бифштексов.

Органолептические показатели фаршей даны в приложении 9.

Наиболее характерными полуфабрикатами являются котлеты, характеристика которых представлена в приложении 10.

Пельмени. Внешний вид полуфабриката определяют в мороженом состоянии. Пельмени должны быть незамороженными и при встряхивании упаковки (коробки, пачки) издавать ясный звук. Пельмени представляют собой формованные изделия, мясной фарш которых заклю-

чен в оболочку из теста. Толщина тестовой оболочки должна быть равномерной. Для ее определения отбирают 20 штук пельменей из 1-2 пачек. Толщину теста измеряют линейкой на поперечном разрезе замороженных пельменей и вычисляют среднюю арифметическую величину. Для определения содержания мясного фарша в пельменях замороженные пельмени (20 шт.) взвешивают с точностью до 1 г, затем отделяют фарш от теста и тоже взвешивают. Полученный результат выражают в процентах. Вкус и аромат определяют в вареном виде. Пельмени варят до готовности (3 - 4 мин кипячения после их всплытия) при соотношении воды и пельменей 4 : 1. Соль добавляют по вкусу.

Вареные пельмени должны иметь хороший вкус и аромат, свойственные заложенному сырью, фарш сочный, в меру соленый. По качеству пельмени должны удовлетворять требованиям, приведенным в приложении 10.

ЗАДАНИЕ. Данные органолептического анализа занести в таблицу 1, если есть дефекты, найти возможную причину их возникновения. Работу закончить выводами о соответствии качества исследуемого вида мясных полуфабрикатов нормативным данным и указать рекомендуемые пути повышения качества данного продукта.

Таблица 1 - Органолептическая оценка мясных полуфабрикатов

Вид мясного полуфабриката	Внешний вид	Цвет и вид на разрезе	Запах	Вкус	Консистенция	Сочность	Общая оценка, балл
1.							
2.							
т. д.							

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Классификация полуфабрикатов разных ассортиментных групп
2. Требования к сырью для производства полуфабрикатов.
3. Виды упаковочных материалов и тары.
4. Разделка сырья для производства полуфабрикатов.
5. Технологическая схема производства натуральных полуфабрикатов, ее особенности
6. Технологическая схема производства рубленых полуфабрикатов, ее особенности
7. Условия хранения и транспортировки полуфабрикатов.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ

Цель и задачи занятия: ознакомление с порядком контроля технологических параметров производства и овладение органолептическими и физико-химическими методами испытания мясных баночных консервов

Методические указания

Мясная консервная продукция выпускается широким ассортиментом, определяемым видом используемого мясного сырья, способами его предварительной обработки, а также качественным и количественным составом рецептур. По характеру теплового воздействия на заключительном этапе технологического процесса консервы разделяют на стерилизованные (температура выше 100 °С) и пастеризованные (температура ниже 100 °С).

В консервном производстве применяют мясо, соответствующее требованиям нормативно-технической документации и подвергнутое ветеринарно-санитарной экспертизе. Мясное сырье используют в остывшем, охлажденном и замороженном состоянии с температурой в толще мышц соответственно 12...15, 0...4 и не выше -8 °С. Пастеризованные консервы вырабатывают из охлажденной говядины и свинины. Для изготовления фаршевых консервов рекомендуется применять парное мясо при условии, чтобы промежуток времени между убоем и посолом не превышал 2...3 ч.

При производстве консервов не допускается использовать плохо обескровленное мясо, мясо некастрированных животных, замороженное мясо после шести месяцев хранения, дважды замороженное сырье, мясо с признаками микробиологической порчи и прогоркания жира.

Для изготовления некоторых видов консервов допускается использовать условно годное мясо, подлежащее обезвреживанию в ходе технологической обработки. Такое мясо со специальным штампом ветеринарно-санитарной службы принимают отдельно от других видов сырья и размещают в изолированных помещениях. Поступающие на консервирование субпродукты I и II категорий в остывшем, охлажденном и замороженном состоянии должны быть получены от здоровых животных. Используемое при производстве мясорастительных консервов растительное сырье (бобовые, крупяные, мучные изделия, овощи

и др.) должно быть доброкачественным, без посторонних примесей, со свойственным ему вкусом, запахом и цветом.

Основной вид тары при производстве консервов - металлические и стеклянные банки. Широко применяют также тару из полимерных материалов.

Консервная тара должна быть герметичной, прочной, коррозиестойкой, безвредной, гигиенической, обладать хорошей теплопроводностью и теплоустойчивостью, иметь небольшую массу и быть дешевой.

Наиболее распространенным видом тары для консервов, который по многим параметрам отвечает вышеуказанным требованиям, являются металлические банки двух типов: сборные и цельные.

Материалом для производства жестяной тары служат белая жечь - тонкая сталь, покрытая с двух сторон защитным слоем олова, хромированная лакированная жечь, алюминий и его сплавы, а также алюминированная лакированная жечь.

Во избежание воздействия содержимого тары на оловянное покрытие белую жечь обрабатывают пищевыми лаками. Покрытие наружной стороны металлической тары лаками и красками предохраняет ее от атмосферной коррозии и придает хороший товарный вид. Для повышения коррозиестойкой белой жести электролитического лужения ее пассивируют, нанося оксидную пленку.

Поверхность банок должна быть гладкой, с равномерной толщиной слоя полуды, без трещин, царапин и ржавчины; у банок с луженой поверхностью не должно быть нарушено-лаковое покрытие.

Донышки и крышки банок должны иметь слой уплотнительной пасты

Выявление дефектов внешнего вида

Порядок выполнения работы

Партию изготовленной продукции осматривают визуально, проверяют наличие и состояние этикеток или литографических оттисков, правильность маркировки и ее соответствие действующей документации. Выявляют дефекты внешнего вида.

К дефектам внешнего вида тары с фасованной в нее продукцией относят:

- видимые невооруженным глазом признаки негерметичности (пробоины, сквозные трещины, подтеки и следы продукции, вытекающей из банки);

- консервы с вибрирующими концами банок, (укупорены в нормальную по внешнему виду металлическую тару, один из концов которой выгибается при нажиме на противоположный конец, но после исключения нажима возвращается в нормальное положение. К этому дефекту относят также консервы в том случае, если тара слегка вздута, но при нажиме пальцами руки вздутие исчезает и не возникает вновь после прекращения нажима;

- хлопуши-консервы в таре с постоянно вздувшимся концом (крышкой), приобретающим нормальное положение под нажимом пальцев руки, при этом у металлической тары вздувается противоположный конец. После снятия давления конец возвращается на прежнее вздутое положение, или, наоборот, при вздутии хлопуши издают характерный щелкающий звук;

- бомбажные банки - консервы, у которых постоянно вздута тара и не меняет своего положения при нажиме на нее пальцами руки.

ЗАДАНИЕ. По результатам проведенной работы делают заключение о соответствии внешнего вида банок, действующей нормативно-технической документации.

Овладение органолептическими методами оценки качества мясных баночных консервов

Органолептические испытания проводят после получения удовлетворительных результатов микробиологического и химического анализа не ранее, чем через один день после их изготовления.

Порядок выполнения работы

Мясные консервы подвергаются органолептической оценке в подогретом до 50-60 °С виде, мясные консервы в желе - после охлаждения до температуры 12-15 °С.

Органолептические показатели определяются в следующей последовательности: внешний вид, цвет, запах, консистенция и вкус.

Внешний вид определяют в зависимости от технических требований для каждого определенного вида консервов.

При определении цвета устанавливают различные отклонения от цвета, специфического для данного вида продукта.

При оценке запаха консервов определяют типичный вид аромата, устанавливают наличие посторонних запахов.

При оценке консистенции учитывают нежность, грубость, волокнистость, рассыпчатость и т. д., в зависимости от технических требований на конкретный вид консервов. Для определения консистенции

пользуются приложением усилий - нажатием, надавливанием, прокалыванием, разрезанием с помощью столовых приборов.

При оценке вкуса определяют, типичен ли вкус для данного вида продукта.

ЗАДАНИЕ. Результаты органолептических испытаний заносят в тетрадь.

Овладение физико-химическими методами оценки качества мясных консервов

Подготовка проб к химическим исследованиям

Жидкую часть консервов сливают в фарфоровую ступку, а твердую дважды пропускают через мясорубку. Затем измельченную массу смешивают с жидкостью и растирают до полной однородности. При отсутствии свободно отделяющейся жидкости содержимое банок целиком измельчают на мясорубке. От приготовленной пробы отбирают образцы для определения массовой влаги, хлорида натрия, жира и солей тяжелых металлов.

Определение массы нетто и массовой доли составных частей

Аппаратура, реактивы и материалы

- Весы лабораторные;
- цилиндры мерные лабораторные стеклянные по ГОСТу 1770-74;
- воронки стеклянные лабораторные по ГОСТу 23932-90;
- сита с проволочными сетками с размером отверстий 2-3 мм, диаметром 200 мм и высотой бортика 50 мм;
- электроплитка бытовая по ГОСТу 14919-83;
- стаканы стеклянные лабораторные по ГОСТу 23932-90.

Порядок выполнения работы

Потребительскую тару с консервами моют и обтирают, бумажные этикетки удаляют.

Массу нетто фасованной продукции определяют как разность между массой брутто и массой тары.

Для определения массы брутто фасованной продукции чистые сухие банки взвешивают вместе с консервами.

Для определения массы тары ее освобождают от продукта, моют, высушивают и взвешивают.

Для определения массовой доли составных частей продукта для

облегчения разделения продукта на составные части, банки с консервами предварительно подогревают в сушильном шкафу или на водяной бане до температуры 60-70 °С. Содержимое банки выкладывают на сито. Продукт распределяют равномерно по поверхности, чтобы создать условия для нормального истечения жидкой фазы.

Продукт вместе с ситом взвешивают и по разности масс продукта с ситом и сита определяют массу нетто твердой фазы консервов.

Обработка результатов

Отклонение (Δm) в процентах массы нетто продукта от значения, указанного на этикетке, вычисляют по формуле:

$$\Delta m = \frac{m_1 - m_0 - m}{m} \times 100, \quad (1)$$

где m - значение массы нетто продукта, указанное на этикетке, г;

m_0 - значение массы тары, г;

m_1 - значение массы брутто, г;

Массовую долю составных частей продукта (P) в процентах вычисляют по формуле:

$$P = \frac{m_2 - m_3}{m_1 - m_0} \times 100, \quad (2)$$

где m_0 - масса тары, г;

m_1 - масса брутто, указанная на этикетке, г;

m_2 - масса составной части продукта в посуде, использованной при взвешивании, г;

m_3 - масса посуды, г.

Определение массовой доли влаги

Аппаратура, реактивы и материалы

- мясорубка бытовая с диаметром отверстий решетки 4 мм;
- шкаф сушильный, электрический с терморегулятором;
- весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200г;
- стаканчики для взвешивания или бюксы металлические диаметром 50 мм, высотой 25-35 мм;
- эксикатор;
- палочки стеклянные;

- сита диаметром отверстий 0,3 мм и 1,5 мм;
- спирт этиловый ректификационный по ГОСТу 18300-87;
- песок речной или кварцевый, обработанный соляной кислотой и высушенный до постоянной массы;
- кислота соляная по ГОСТу 3118-77;
- вода дистиллированная по ГОСТу 6709-72.

Содержание массовой доли влаги определяют методом высушивания при температуре $(150 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Порядок выполнения работы

В бюксу помещают песок в количестве 6 г, стеклянную палочку и высушивают при температуре $(150 \pm 2) ^\circ\text{C}$ в течение 30 минут. Затем бюксу закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивают. После чего в бюксу с песком вносят навеску продукта 3 г, взвешивают повторно, тщательно перемешивают с песком стеклянной палочкой и высушивают в сушильном шкафу в открытой бюксе при температуре $(150 \pm 2) ^\circ\text{C}$ в течение 1 ч. Затем бюксу закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры и взвешивают.

Обработка результатов

Массовую долю влаги (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times 100}{(m_1 - m_0)}, \quad (3)$$

где m_0 - масса бюксы с песком и палочкой, г;

m_1 - масса бюксы с песком, палочкой и навеской, г;

m_2 - масса бюксы с песком, палочкой и навеской после высушивания, г.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений. Расхождение между результатами параллельных определений не должно превышать 0,5%.

Определение массовой доли поваренной соли

Аппаратура, материалы и реактивы

- Мясорубка бытовая, или электромясорубка;
- баня водяная;
- весы лабораторные по ГОСТу 24104-2001;
- капельница по ГОСТу 25336-82;
- термометр по ГОСТу 28498-90;

- бюретка вместимостью 25 см³ •
- цилиндр вместимостью 100 см³;
- пипетки вместимостью 5,10 см³;
- стакан химический вместимостью 200-250 см³
- колба коническая вместимостью 100 или 200 см³
- колба мерная вместимостью 1 дм³;
- бумага фильтровальная;
- вода дистиллированная по ГОСТу 6709-72;
- серебро азотнокислое по ГОСТу 1277-75, 0,05 моль/дм³ р-р;
- калий хромовокислый по ГОСТу 4459-75, х.ч. или ч.да 1-% р-р (100г/дм³)

Порядок выполнения работы

5 г измельченной пробы взвешивают в химическом стакане с погрешностью $\pm 0,1$ г и добавляют 100 см³ дистиллированной воды. Через 40 минут настаивания (при периодическом помешивании стеклянной палочкой) водную вытяжку фильтруют через бумажный фильтр.

10 см фильтрата пипеткой переносят в коническую колбу и титруют из бюретки 0,05 моль/дм³ раствором азотнокислого серебра в присутствии 0,5 см³ раствора хромовокислого калия до появления оранжевого окрашивания.

Обработка результатов

Массовую долю хлористого натрия (X) в % вычисляют по формуле:

$$X = \frac{0,00292 \times K \times V \times 100 \times 100}{V_1 \times m}, \quad (4)$$

где 0,00292 - количество хлористого натрия, эквивалентное 1 см³ 0,05 моль/дм³ азотнокислого серебра, г;

K - поправка к титру 0,05 моль/дм³ р-ра азотнокислого серебра;

V - количество 0,05 моль/дм³ р-ра азотнокислого серебра, израсходованное на титрование испытуемого раствора, см³;

V₁ - количество водной вытяжки, взятое для титрования, см³;

m - навеска, г.

Расхождение между результатами параллельных определений не

должно превышать 0,1%. За окончательный результат принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите требования к качеству сырья, материалов и тары при производстве консервов.
2. Назовите дефекты консервов и укажите на возможные причины их возникновения.
3. Какие основные цели преследует стерилизация консервов?
4. Какими параметрами определяются режимы стерилизации?
5. Каковы требования действующей нормативно-технической документации к показателям качества консервов?
6. Какие методы применяют для определения качества консервов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Показатели свежести мяса убойных животных

Показатель	Характеристика мяса		
	свежего	сомнительной свежести	несвежего
1	2	3	4
Внешний вид и цвет поверхности	Имеет корочку подсыхания бледно-розового или бледно-красного цвета; жир мягкий, частично окрашен в ярко-красный цвет	Местами увлажнена, слегка липкая, потемневшая, темно-красная	Сильно подсохшая, покрытая слизью серовато-коричневого цвета или плесенью
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет, свойственный данному виду мяса : для говядины – от светло-красного до темно-красного; для телятины – от бледно-розового до розового, для свинины – от светло-розового до темно-розового, для баранины – от красного до красно-вишневого; для ягнятины – розовый; для конины – от красного до темно-красного; для оленины – от светло-красного до темно-красного; для верблюжатины – от красного до темно-красного; для кролика – бледно-розовый; для промысловых животных – от светло-красного до темно-красного	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие. Цвет: для говядины – темно-красный; для телятины – темно-розовый, для свинины – темно-розовый; для баранины – темно-красный; для ягнятины – темно-розовый; для конины – темно-красный; для оленины – темно-красный; для верблюжатины – темно-красный; для кролика – темно-красный; для промысловых животных – темно-красный. Для размороженного мяса – цвет от темно-розового до темно-красного, с поверхности разреза стекает слегка мутноватый мясной сок	Оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге. Цвет: для говядины – красно-коричневый; для телятины – темно-красный; для свинины – розово-коричневый; для баранины – красно-коричневый; для ягнятины – розово-коричневый; для конины – красно-коричневый; для оленины – красно-коричневый; для верблюжатины – красно-коричневый; для кролика – красно-коричневый; для промысловых животных – красно-коричневый. Для размороженного мяса цвет – от розово-коричневого до красно-коричневого, с поверхности разреза стекает мутный мясной сок

1	2	3	4
Консистенция	Плотная, упругая. У размороженного мяса – менее плотная, менее упругая. Образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается	Менее плотная, менее упругая. У размороженного мяса слегка рыхлая. Образующаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается медленно – в течение минуты	Рыхлая. У размороженного мяса – рыхлая. Образующаяся при надавливании пальцем ямка не выравнивается
Запах	Специфический, свойственный для каждого вида свежего, доброкачественного мяса	Слегка кисловатый или быстро улетающий легкий затхлый запах	Кислый или затхлый, или слабо гнилостный
Состояние сухожилий	Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая, от светло-розового до темно-красного цвета. У размороженного мяса – сухожилия менее плотные, рыхлые, поверхность суставов гладкая блестящая, темно-красного цвета	Сухожилия менее плотные, матово-белого цвета; суставные поверхности слегка покрыты слизью	Сухожилия размягчены; сероватого цвета; суставные поверхности покрыты слизью
Состояние жира	Жир не имеет запаха осаливания или прогоркания; говяжий – белый, желтоватый или желтый цвет; консистенция плотная, при раздавливании крошится; свиной – белый или бледно-розовый цвет; консистенция – плотная, эластичная; бараний – белый цвет; консистенция – плотная; ягнятины – белый или желтоватый цвет;	Жир всех видов животных имеет серовато-матовый оттенок, слегка липнет к пальцам, может иметь легкий запах осаливания; консистенция – менее плотная. У размороженного мяса консистенция жира – слегка рыхлая	Жир всех видов животных имеет серовато-матовый цвет, при надавливании мажется. Жир может быть покрыт небольшим количеством плесени. Запах прогорклый. Консистенция – рыхлая. У размороженного мяса консистенция – рыхлая, осалившаяся

Продолжение таблицы

1	2	3	4
	консистенция – плотная; конины – желтоватый или желтый цвет: консистенция – плотная; олений – белый, желтоватый или желтый цвет; консистенция – плотная: верблюжий – желтоватый или желтый цвет; консистенция плотная; кролика – желтоватобелый цвет: консистенция – плотная; промысловых животных – белый или бледно-розовый цвет; консистенция – плотная		
Прозрачность и запах бульона	Прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса	Слегка мутноватый, с запахом не свойственным свежему бульону, со слабоощутимым затхлым запахом	Мутный, с большим количеством хлопьев, с резким неприятным, гнилостным запахом

Показатели субпродуктов убойных животных

Показатель	Характеристика признаки субпродуктов		
	свежего	сомнительной свежести	несвежего
1	2	3	4
Печень, почки, мозгов, селезенки Внешний вид и цвет поверхности	Чистая, блестящая, без повреждений оболочка, слегка влажная; равномерно окрашена; цвет свойственный данному виду субпродуктов: печени – от светло-коричневого до темно-коричневого;	Влажная, тусклая, слегка липкая; неравномерно окрашена; цвет: печени – коричневый или светло-коричневый с наличием серых участков; почек – коричневый или светло-коричневый	Влажная, тусклая, слегка липкая; неравномерно окрашена; цвет: печени – светло-коричневый с зеленоватым оттенком; почек –

Продолжение таблицы

1	2	3	4
	почек – от светло-коричневого до темно-коричневого; мозга – от светло-розового до темно-розового; селезенки – красный, с сиреневым или фиолетовым оттенками	с наличием серых участков; мозга – светло-серый; селезенки – серовато-красный с сиреневым или фиолетовым оттенками	светло-коричневый с зеленоватым оттенком; мозга – светло-серый желтоватым оттенком; селезенки – серо-красный
Вид на разрезе	Поверхность слегка влажная; не оставляет влажного пятна на фильтровальной бумаге	Поверхность влажная; оставляет влажное пятно на фильтровальной бумаге	Поверхность влажная, липкая; оставляет влажное пятно на фильтровальной бумаге
Консистенция	Упругая; образуемая при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	Менее упругая; образуемая при надавливании пальцем ямка выравнивается в течение минуты	Рыхлая; при надавливании пальцем ямка не выравнивается
Запах	Специфический, свойственный свежим, доброкачественным субпродуктам	Быстро улетучивающийся легкий затхлый, кисловатый или аммиачный запах	Неприятный гнилостный запах, несвойственный свежим субпродуктам
Прозрачность и запах бульона	Бульон прозрачный, запах свойственный свежим доброкачественным субпродуктам	Бульон слегка мутноватый, со слабо ощутимым затхлым, кисловатым или аммиачным запахом	Бульон мутный, с большим количеством хлопьев, с гнилостным запахом

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Показатели свежести мяса птицы

Показатель	Характеристика тушек птицы		
	свежих	Сомнительной свежести	несвежих
1	2	3	4
Внешний вид и цвет: поверхности тушки	Беловато-желтого цвета с розовым оттенком, у нежирных тушек желтовато-серого цвета с красноватым оттенком; у тощих – серого цвета с синюшным оттенком	Липкая под крыльями, в пахах и в складках кожи; беловато-желтого цвета с серым оттенком	Покрыта слизью, особенно под крыльями, в пахах и в складках кожи; беловато-желтого цвета с серым оттенком, местами с темными или зеленоватыми пятнами
Подкожной и внутренней жировой ткани	Бледно-желтого или желтого цвета	Бледно-желтого или желтого цвета	Бледно-желтого цвета, а внутренняя желтовато-белого цвета с серым оттенком
Серозной оболочки брюшной полости	Влажная, блестящая, без слизи и плесени	Без блеска, липкая, возможно наличие небольшого количества слизи и плесени	Покрыта слизью, возможно наличие плесени
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; бледно-розового цвета – у кур и индеек, красного – у уток и гусей	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, более темного цвета, чем у свежих тушек	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, липкие, более темного цвета, чем у свежих тушек
Консистенция	Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается	Мышцы менее плотные и менее упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка выравнивается медленно (в течение одной минуты)	Мышцы дряблые, при надавливании пальцем образующаяся ямка не выравнивается

Продолжение таблицы

1	2	3	4
Запах	Специфический, свойственный свежему мясу птицы	Затхлый в грудобрюшной полости	Гнилостный с поверхности тушки и внутри мышц, наиболее выражен в грудобрюшной полости
Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, ароматный	Прозрачный или мутноватый с легким неприятным запахом	Мутный с большим количеством хлопьев и резким неприятным запахом

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ДЕГУСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ (по ГОСТ 9959-91)

Фамилия, инициалы _____ Дата _____

Организация _____

Во время дегустации мнениями не обмениваться!

Вид продукции _____.

№ п/п	Оценка продукта по 9-балльной системе							
	Внешний вид	Цвет	Запах, аромат	Консистенция	Вкус	Сочность	Общая оценка	Другие замечания
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Оценка органолептических показателей мясных продуктов по 9-бальной шкале

№	Внешний вид	Вид на разрезе	Цвет	Запах (аромат)	Вкус	Консистенция	Сочность	Общая оценка (балл)
Положительные показатели качества продукта								
	очень красивый	очень красивый	очень красивый	очень приятный	очень вкусный	очень нежная	очень сочное	отлично (9)
	красивый	красивый	красивый	приятный и сильный	вкусный	нежная	сочное	очень хорошо (8)
	хороший	хороший	хороший	приятный, но недостаточно сильный	достаточно вкусный	достаточно нежная	достаточно сочное	хорошо (7)
	недостаточно хороший	недостаточно хороший	недостаточно хороший	недостаточно ароматный	недостаточно вкусный	недостаточно нежная	недостаточно сочное	выше среднего (6)
	средний (удовл.)	средний (удовл.)	средний (удовл.)	средний (удовл.)	средний (удовл.)	средний (удовл.)	среднее (удовл.)	среднее (5)
Отрицательные показатели качества продукта								
	немного нежелательный (прием.)	немного непривлекательна. (прием.)	неравномерный, слегка обесцвеченный (прием)	не выражен (приемл.)	немного безвкусный (приемл.)	немного жестковатая, рыхловатая (прием)	немного суховатый, влажный (прием)	ниже среднего (4)
	нежелательный (прием.)	непривлекательна. (прием)	немного обесцвеченный (прием)	немного неприятный (прием)	неприятный, безвкусный (прием)	жестковатая, рыхловатая (прием)	суховатый, влажный (прием)	плохо (прием) (3)
	плохой (непр.)	плохой (непр.)	плохой (неприемл.)	неприятный (неприемл.)	плохой, (неприемл.)	жесткая, рыхлая (неприемл.)	сухой (неприемл.)	плохо (непр.) (2)
	очень плохой (совершенно непр.)	очень плохой (непр.)	очень плохой (непр.)	очень плохой (совершенно непр.)	очень плохой, (совершенно непр.)	очень жесткая, рыхлая (совершенно непр.)	очень сухой (совершенно непр.)	очень плохо (совершенно непр.) (1)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Оценка органолептических показателей мяса по 9-бальной шкале

№ обр	Внешний вид	Запах (аромат)	Вкус	Сочность	Консистенция	Общая оценка (балл)
Положительные показатели качества мяса						
	очень приятный	очень приятный	очень вкус	очень нежная	очень сочное	отлично (9)
	очень хороший	приятный и сильный	вкусный	нежная	сочное	очень хорошо (8)
	хороший	приятный, но недостаточно сильный	достаточно вкусный	достаточно нежная	достаточно сочное	хорошо (7)
	недостаточно хороший	недостаточно ароматный	недостаточно вкусный	недостаточно нежная	недостаточно сочное	выше среднего (6)
	средний (удовл.)	средний (удовл.)	средний (удовл.)	средний (удовл.)	среднее (удовл.)	среднее (5)
Отрицательные показатели качества мяса						
	немного непривлекательный (приемл.)	без аромата	безвкусный (приемл.)	жестковатая (приемл.)	суховатое (приемл.)	ниже среднего (4)
	неприятный (приемл.)	немного неприятный (приемл.), посторонний	немного неприятный (приемл.)	немного жестковатая (приемл.)	немного сухое (приемл.)	плохо (приемл.) (3)
	неприятный, плохой (неприемл.)	плохой, посторонний (неприемл.)	плохой, неприятный (неприемл.)	жесткая (неприемл.)	сухое (неприемл.)	плохо (неприемл.) (2)
	очень неприятный, очень плохой (совершенно неприемл.)	очень неприятный, посторонний (совершенно неприемл.)	очень плохой, очень неприятный (совершенно неприемл.)	очень жесткая (совершенно неприемл.)	очень сухое (совершенно неприемл.)	очень плохо (совершенно неприемл.) (1)

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Оценка органолептических показателей мясного бульона по 9-бальной шкале

№ образца	Внешний вид	Запах (аромат)	Вкус	Наваристость	Общая оценка (балл)
Положительные показатели качества бульона					
	очень приятный	очень приятный	очень вкус	очень наваристый	отлично (9)
	очень хороший	приятный и сильный	вкусный	наваристый	очень хорошо (8)
	хороший	приятный, но недостаточно сильный	достаточно вкусный	достаточно наваристый	хорошо (7)
	недостаточно хороший	недостаточно ароматный	недостаточно вкусный	недостаточно наваристый	выше среднего (6)
	средний (удовл.)	средний (удовл.)	средний (удовл.)	средний (удовл.)	среднее (5)
Отрицательные показатели качества бульона					
	немного непривлекательный (приемл.)	без аромата	безвкусный (приемл.)	слабо наваристый (приемл.)	ниже среднего (4)
	неприятный (приемл.)	немного неприятный (приемл.), очень слабый посторонний (приемл.)	немного неприятный (приемл.)	ненаваристый (приемл.)	плохо (приемл.) (3)
	неприятный, плохой (неприемл.)	плохой, посторонний (неприемл.)	плохой, неприятный (неприемл.)	водянистый (неприемл.)	плохо (неприемл.) (2)
	очень неприятный, очень плохой (совершенно неприемл.)	очень неприятный, посторонний (совершенно неприемл.)	очень плохой, очень неприятный (совершенно неприемл.)	как вода (совершенно неприемл.)	очень плохо (совершенно неприемл.) (1)

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Нормы выходов обработанных субпродуктов

(в таблицах нормы выходов представлены для Кемеровской области)

Таблица 1 - Нормы выхода пищевых обработанных субпродуктов I категории, % к массе мяса на костях

Субпродукты I категории	Крупного рогатого скота	Свиней	Мелкого рогатого скота
Печень	2,20	1,94	2,70
Почки	0,50	0,33	-
Язык (со слизистой оболочкой)	0,44	0,29	0,38
Мозги	0,19	0,09	-
Сердце	0,80	0,39	0,92
Мясо-костный хвост	0,31	0,08	-
Диафрагма	0,69	0,57	0,69
Мясная обрезь, в том числе	1,05	0,73	0,99
с туш	0,93	0,65	0,95
ИТОГО	6,18	4,42	5,68

Таблица 2 - Нормы выхода пищевых обработанных субпродуктов II категории, % к массе мяса на костях

Субпродукты II категории	Крупного рогатого скота	Свиней	Мелкого рогатого скота
Рубец	2,52	-	3,00
Свиной желудок	-	0,75	-
Сычуг	0,41	-	0,78
Калтык	0,31	0,34	0,29
Мясо пищевода	0,14	0,08	0,16
Легкие	1,30	0,43	0,90
Трахея	0,35	0,15	-
Селезенка	0,32	0,21	0,41
Путовый сустав	1,90	-	-
Ноги	-	1,75	-
Уши	0,19	0,56	-
Голова без языка и мозгов	6,10	6,50	8,60
Губы	0,23	-	-
Межсосковая часть	-	0,65	-
ИТОГО	13,77	11,42	14,4

Таблица 3 - Среднегодовые нормы выхода малоценных необработанных субпродуктов II категории, % к массе мяса на костях

Субпродукты	Крупного рогатого скота	Мелкого рогатого скота
Селезенка	0,32	0,41
Голова без языка и мозгов	-	10,60
Легкие	-	0,98
Сычуг	-	0,89

Нормы выхода увеличивают при получении:

- путовых суставов крупного рогатого скота с цевкой на 1,5 %;
- трахеи крупного рогатого скота с аортой на 0,20 %;
- трахеи свиней с аортой на 0,11 %.

Нормы выхода уменьшают при получении свинины с задними ногами на 0,8 % (за счет выхода свиных ног).

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Характеристика фаршей

Показатель	Характеристика фаршей					
	Мясного натурального				мясного особого	для биф- штексов
	говяжь- его	свиного	барань- его	домаш- него		
Внешний вид	Однородная масса, без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков и грубых пленок					
Измельчение на волчке с диаметром отверстий, мм	2-3				2-3	4-5
Цвет	От темно-красного до светло-розового					
Запах	Свойственный доброкачественному сырию					
Содержание влаги, % не более	Не регламентируется				60	65
Содержание жира, % не более	17	50	10	33	30	23
Температура в толще фарша, °С охлажденного мороженого	Не выше 4 Не выше – 8					
Масса порции, г	250, 500	1000, 250, 500			250, 500	

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Характеристика пельменей

Показатель	Пельмени				
	Русские	Сибирские и свиные	Говяжьи	Бараньи	Субпродуктовые
Внешний вид	Пельмени имеют форму полукруга, поверхность сухая, края хорошо заделаны, фарш не выступает. Не допускаются слипшиеся в комки и Деформированные				
Температура в толще пельменей	Не выше - 10°C. При встряхивании коробки слышится отчетливый звук				
Вкус и запах	У вареных пельменей приятный, свойственный заложенному сырью, с выраженным ароматом пряностей, без постороннего привкуса и запаха. Фарш сочный, в меру соленый, тесто не должно разрываться				
Содержание мясного фарша, в % к весу пельменей, не менее	53	53	53	53	53
Содержание жира, в % к весу пельменей, не менее	10	11	7	7	7
Содержание соли, в % к весу пельменей, не более	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Толщина теста, мм, не более	2	2	2	2	1
Толщина теста в местах заделки, мм, не более	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Вес 1 пельменя, г	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Качественные показатели котлет

Показатели	Характеристика
Внешний вид	Форма котлет круглая или овальная, поверхность, равномерно панированная сухарной мукой, без разорванных/ломаных краев
Вид на разрезе	Фарш хорошо перемешан
Вкус и запах сырых жареных	Свойственные доброкачественному сырью Должны иметь приятный вкус и аромат
Консистенция	Жареных котлет – сочная, некрошливая
Содержание влаги, % не более	
московские	68
домашние	66
киевские	62
Содержание хлеба, % ее более	
московские	20
домашние	18
киевские	20
Содержание соли, %	1,2 –1,5
Масса порции, г	50, 100

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ли, Г. Т. Технология мяса и мясопродуктов с основами животноводства и экспертизы качества: учебное пособие в 5 частях.: Части I и II [Электронный ресурс] / Ли Г.Т. - Москва :ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 217 с. - ISBN 978-5-16-105354-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/597714>

2. Позняковский, В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность : учебно-справочное пособие / В. М. Позняковский. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 527 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/4167.html>

3. Технология мяса и мясных продуктов : учебное пособие / В. Я. Пономарев, Г. О. Ежкова, Р. Э. Хабибуллин, А. А. Сагдеев. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008. — 145 с. — ISBN 5-7882-0303-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63496.html>

4. Технология мяса и мясных продуктов : учебник. Кн. 2 : Технология мясных продуктов / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. - М. : КолосС, 2009. - 711 с.

5. Технология мяса и мясных продуктов : учебник. Кн. 1 : Общая технология мяса / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. - М. : КолосС, 2009. - 565 с.

6. Технология колбасного производства : учеб. пособие / Куб. гос. аграр. ун-т им. И.Т. Трубилина; Н.В. Тимошенко, А.А. Нестеренко, А.М. Патиева, Н.В. Кенийз. - Краснодар : КубГАУ, 2016. - 270 с.

7. Патиева, С. В. Технология производства полуфабрикатов из животноводческого сырья : учеб. пособие / С. В. Патиева, А. М. Патиева; Куб. гос. аграр. ун-т им. И.Т. Трубилина. - Краснодар : КубГАУ, 2018. - 176 с.

8. Патиева, С. В. Технология производства консервов из животноводческого сырья : учеб. пособие / С. В. Патиева, Н. В. Тимошенко, А. М. Патиева; Куб. гос. аграр. ун-т им. И.Т. Трубилина. - Краснодар : КубГАУ, 2017. - 261 с.

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ

Методические рекомендации

**Составители: Сарбатова Наталья Юрьевна,
Забашта Николай Николаевич**

Подписано в печать 25.03.2020. Формат 60 × 84 ¹/₁₆.
Усл. печ. л. – 3,7. Уч.-изд. л. – 3,0.

Кубанский государственный аграрный университет.
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13