

**Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации**

Технологический институт-филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Т.В.Починова
И.И. Шигапов

**ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
КРАТКИЙ КУРС ЛЕКЦИЙ**



Димитровград - 2021

УДК 338.436.33
ББК 36р30

Починова Т.В Введение в профессиональную деятельность: краткий курс лекций / Т.В.Починова.,И.И.Шигапов, -Димитровград: Технологический институт – филиал УлГАУ, 2021.- 59 с.

Рецензенты: Гафин Мунир Мазгутович, кандидат технических наук, доцент кафедры "Технологии производства переработки и экспертизы продукции АПК" Технологического института – филиала ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Введение в профессиональную деятельность: краткий курс лекций предназначен для подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Утверждено
на заседании кафедры «Технологии производства
переработки и экспертизы продукции АПК»
Технологического института – филиала
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ,
протокол № 10 от 11 мая 2021г.

Рекомендовано
к изданию методическим советом Технологического
института – филиала
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
Протокол № 10 от 11 мая 2021г.

© Починова Т.В. ,Шигапов И.И. 2021

© Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели освоения дисциплины	3	
2.	Учебно - методические материалы	3	
2.1.	Теоретический материал	4	
2.1.1.	Состав молока	3	
2.1.2.	Значение в питании человека мяса. Виды скота для убоя	8	
2.1.3.	Морфологический и химический состав мяса	10	
2.1.4.	Изменение свойств молока при хранении, его приемка, обработка и ассортимент		14
2.1.5.	Классификация и маркировка мяса	18	
2.1.6.	Виды термической обработки молока	21	
2.1.7.	Колбасные изделия	27	
2.1.8.	Мясные полуфабрикаты и кулинарные изделия	30	
2.2.	Перечень тем для практических занятий и вопросы для отчёта	38	
2.3.	Темы контрольных работ	40	
2.4.	Вопросы к зачёту	43	
2.5.	Вопросы для докладов с презентацией	46	
2.6.	Комплекты тестов	46	
2.7.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	55	
2.8.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	58	

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» является формирование первоначального представления о профессии технолога производства сельскохозяйственной продукции, применение знаний по технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции животного происхождения для повышения эффективности труда студента в ВУЗе.

Задачами дисциплины является:

- формирование у студентов общепрофессиональных компетенций, необходимых выпускнику для повышения уровня профессиональной подготовки, обеспечение преемственности в преподавании учебных дисциплин ООП;
- изучение основных терминов и определений в технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции животного происхождения;
- формирование представлений о будущей профессиональной деятельности и о роли и значении молочной промышленности и мясной индустрии в питании населения страны.

2. УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

2.1.1. МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

Молоко — полноценный продукт питания. Академик И.П. Павлов писал: «Между сортами человеческой еды в исключительном положении находится молоко... пища, приготовленная самой природой».

Легкая усвояемость — одно из наиболее важных свойств молока как продукта питания. Более того, молоко стимулирует усвоение питательных веществ других пищевых продуктов. Молоко вносит разнообразие в питание, улучшает вкус других продуктов, обладает лечебно-профилактическими свойствами.

В молоке содержится более 120 различных компонентов, в том числе 20 аминокислот, 64 жирные кислоты, 40 минеральных веществ, 15 витаминов, десятки ферментов и т.д.

Энергетическая ценность 1 л сырого молока составляет 2797 кДж. Один литр молока удовлетворяет суточную потребность взрослого человека в жире, кальции, фосфоре, на 53% — потребность в белке, на 35% — в витаминах А, С

и тиамине, на 26% — в энергии.

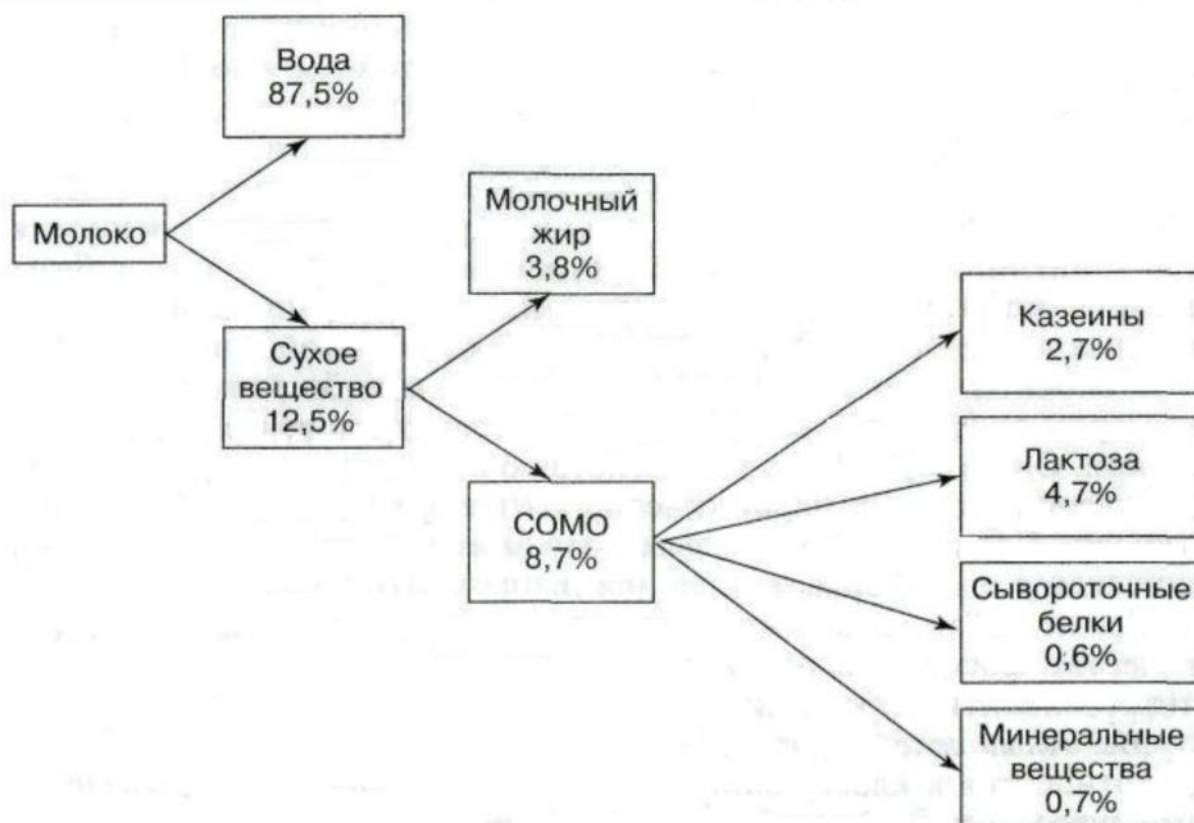
Состав и потребительские свойства молока

Молоко — это продукт нормальной секреции молочной железы коровы. С физико-химической точки зрения молоко представляет собой сложную полидисперсную систему, в которой дисперсионной средой является вода, а дисперсной фазой — вещества, находящиеся в молекулярном, коллоидном и эмульсионном состоянии. Молочный сахар и минеральные соли образуют молекулярные и ионные растворы. Белки находятся в растворенном и коллоидном состоянии, молочный жир — в виде эмульсии.

Состав молока непостоянен и зависит от породы и возраста коровы, условий кормления и содержания, уровня продуктивности и способа поения, периода лактации и других факторов. Период лактации у коров длится 10-11 мес, в течение этого времени от коров получают доброкачественное молоко.

С технологической и экономической точки зрения молоко можно разделить на воду и сухое вещество, в которое входит молочный жир и сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО):

Наибольшие колебания в химическом составе молока происходят за счет изменения содержания воды и жира. Лактоза, минеральные вещества и белки



Белки молока — это высокомолекулярные соединения, состоящие из α-аминокислот, связанных характерной для белков пептидной связью. Белки молока делят на две основные группы — казеины и сывороточные белки.

Казеин в сухом виде — белый порошок без вкуса и запаха. В молоке казеин находится в коллоидном растворе в виде растворимой кальциевой соли.

Под действием кислот, кислых солей и ферментов он свертывается (коагулирует) и выпадает в осадок. Эти свойства позволяют выделять общий казеин из молока. После удаления казеина в молоке остаются сывороточные белки

Основные сывороточные белки — альбумин и глобулин. Альбумин относится к простым белкам, хорошо растворим в воде. Под действием сычужного фермента и кислот альбумин не свертывается. При нагревании до 70 °С он выпадает в осадок. Глобулин присутствует в молоке в растворенном состоянии. Он также относится к простым белкам, свертывается при нагревании в слабокислой среде до температуры 72 °С.

Сывороточные белки с точки зрения физиологии питания более полноценные, чем казеин, так как содержат больше незаменимых кислот и серы. Из других белков наибольшее значение имеет белок жировых шариков, который относится к сложным белкам. Степень усвоения белков молока составляет 96-98%.

Молочный жир в чистом виде представляет собой сложный эфир трехатомного спирта глицерина, предельных и непредельных жирных кислот. Он состоит из триглицеридов насыщенных и ненасыщенных кислот, свободных жирных кислот и неомыляемых веществ (витаминов, фосфатидов). В молочном жире преобладают олеиновая и пальмитиновая кислоты, и в отличие от других жиров он содержит повышенное (около 8%) количество низкомолекулярных (летучих) жирных кислот (масляной, капроновой, каприловой, каприновой).

Молочный жир находится в молоке в виде жировых шариков размером от 0,5 до 10 мкм, окруженных лецитиново-белковой оболочкой. Он малоустойчив к воздействию высоких температур, световых лучей, водяных паров, кислорода воздуха, растворов щелочей и кислот. Под влиянием этих факторов он гидролизуется, осаливается, окисляется и прогоркает.

Кроме нейтральных жиров в молоке содержатся жироподобные вещества: фосфатиды (фосфолипиды) и стерины. Основные фосфатиды — лецитин и ке- фалин, а стерины — холестерин и эргостерин.

Молочный сахар (лактоза) по современной номенклатуре углеводов относится к классу олигосахаридов (дисахарид).

Лактоза играет важную роль в физиологии развития, так как является практически единственным углеводом, который получает новорожденное млекопитающее с пищей. Химическая формула лактозы $C_2H_{22}O_{11}$. Этот дисахарид расщепляется ферментом лактазой и является не только источником энергии, но и регулирует кальциевый обмен. Лактоза существует в двух изомерных формах, которые обладают разными физическими свойствами. Это α - и β -формы лактозы, каждая из которых может быть гидратной и ангидридной (безводной).

Лактоза по сравнению с сахарозой менее сладкая и хуже растворяется в воде. Особенность лактозы — медленное всасывание (усвоение) стенками желудка и кишечника. Попадая в толстый кишечник, она стимулирует жизнедеятельность бактерий, продуцирующих молочную кислоту, которая подавляет развитие гнилостной микрофлоры. Усвояемость молочного сахара составляет 99%.

Минеральные вещества (соли молока) содержатся в молоке в количестве 0,7—0,8%. Большую часть составляют средние и кислые соли фосфорной кислоты. Из солей органических кислот присутствуют главным образом соли казе

иновой и лимонной кислот.

В зависимости от концентрации в молоке минеральные вещества делят на макроэлементы — катионы Na, K, Ca, Mg и микроэлементы — катионы Fe, Cu, Co, Zn, Pb, Mn и др.

Витамины. В молоке содержатся все жизненно необходимые витамины, но некоторые — в недостаточных количествах. Содержание витаминов зависит от сезона года, породы животных, качества кормов, условий хранения и обработки молока.

Жирорастворимые витамины А, D, Е, К и Р-каротин устойчивы к нагреванию и начинают разрушаться при температуре свыше 120 °С (витамин А), но не устойчивы к действию воздуха, ультрафиолетовых лучей и кислот. Витамин А придает сливочному маслу желтый цвет. Витамин Е является антиокислителем жиров и защищает витамин А от окислительного разрушения.

Водорастворимые витамины, за исключением витаминов С и В₁₂, устойчивы к нагреванию. Они хуже выдерживают нагревание в щелочной среде. Витамин РР практически полностью сохраняется после тепловой обработки и в процессе хранения молока. В наибольшей степени разрушается при пастеризации и хранении витамин С.

Ферменты молока образуются в молочной железе животного (нативные ферменты) или выделяются микроорганизмами. Важную роль играют такие ферменты молока, как лактаза, фосфатаза, редуктаза, пероксидаза, липаза, про-теаза, амилаза.

Ферменты молока могут играть как положительную, так и отрицательную роль, их активность зависит от температуры, величины рН, концентрации сухих веществ молока, количества самого фермента и других факторов.

Иммунные тела (антитела), гормоны обладают бактерицидными свойствами. Они образуются в организме животного, на непродолжительное время подавляют развитие микроорганизмов. Время, в течение которого проявляются бактерицидные свойства молока, называется бактерицидной фазой. Продолжительность ее зависит от температуры молока и составляет при 30 °С 3 ч, при 5 °С — более суток.

Красящие вещества (пигменты) имеют двойную природу: животного и растительного происхождения. Пигменты растительного происхождения попадают в молоко из кормов (каротин, хлорофилл). Пигмент рибофлавин придает желтый цвет молоку и зеленовато-желтый — сыворотке.

Газы содержатся в молоке в небольшом количестве — 50-80 мл в 1 л, в том числе 50-70% углекислоты, 10 — кислорода и 30% азота. При тепловой обработке молока часть газов улетучивается.

Вода — основная составная часть молока. Количество ее определяет физическое состояние продукта, физико-химические и биохимические процессы в нем. От активности воды, ее энергии связи зависит интенсивность биохимических и микробиологических процессов, а также сохраняемость молочных продуктов.

Физико-химические свойства молока

Молоко характеризуется следующими основными физико-химическими

показателями: общей (титруемой) и активной кислотностью, плотностью, вязкостью, поверхностным натяжением, осмотическим давлением, температурой замерзания, электропроводностью, диэлектрической постоянной, температурой кипения, светопреломлением. По изменению физико-химических свойств можно судить о качестве молока.

Титруемая кислотность является важнейшим показателем свежести молока. Она показывает концентрацию составных частей молока, имеющих кислотный характер. Она выражается в градусах Тернера (°Т) и для свежесвыдоенного молока составляет 16-18 °Т. Основными компонентами молока, обуславливающими титруемую кислотность, являются кислые фосфорнокислые соли кальция, натрия, калия, лимоннокислые соли, углекислота, белки. На долю белков приходится 3-4 °Т от общей титруемой кислотности молока. При хранении молока титруемая кислотность увеличивается в результате образования из лактозы молочной кислоты.

Активная кислотность (рН) определяется концентрацией водородных ионов, является одним из показателей качества молока. Для свежего молока рН находится в пределах 6,4-6,7, т. е. молоко имеет слабокислую реакцию.

Плотность молока — это отношение массы молока при температуре 20 °С к массе того же объема воды при температуре 4 °С. Плотность сборного коровьего молока находится в пределах 1,027-1,032 г/см³. На нее влияют все составные части, но в первую очередь — белки, соли и жир.

Осмотическое давление молока довольно близко осмотическому давлению крови человека и составляет около 0,74 Мпа. Основную роль в создании осмотического давления играют молочный сахар и некоторые соли. Осмотическое давление молока благоприятно для развития микроорганизмов. Оно тесно связано с температурой замерзания (криоскопической температурой). Температура замерзания, как и осмотическое давление, молока у здоровых коров практически не изменяется. Поэтому по криоскопической температуре можно достоверно судить о фальсификации (разбавлении водой) молока. Криоскопическая температура молока ниже нуля и составляет в среднем от -0,54 до -0,55 °С.

Вязкость молока почти в 2 раза больше вязкости воды и при 20 °С составляет 1,67-2,18 сП для разных видов молока. Наиболее существенное влияние на показатель вязкости оказывают количество и дисперсность молочного жира и состояние белков.

Поверхностное натяжение молока приблизительно на $\frac{1}{3}$ ниже поверхностного натяжения воды. Оно зависит прежде всего от содержания жира и белков. Белковые вещества снижают поверхностное натяжение и способствуют образованию пены.

Оптические свойства (светопреломление) молока выражаются коэффициентом рефракции, который составляет 1,348. Коэффициент светопреломления зависит от содержания сухих веществ, поэтому по нему контролируют СОМО, содержание белка и определяют йодное число методами рефрактометрии.

Диэлектрическая постоянная молока и молочных продуктов определяется качеством и энергией связи влаги. Для воды диэлектрическая посто

янная составляет 81, для молочного жира — 3,1—3,2. По диэлектрической постоянной контролируют содержание влаги в масле и сухих молочных продуктах. **Температура кипения** молока 100,2 °С.

2.1.2. ЗНАЧЕНИЕ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА МЯСА, ВИДЫ СКОТА ДЛЯ УБОЯ

Мясо и мясные продукты — основной поставщик белков, поскольку содержат жизненно необходимые для построения тканей организма человека аминокислоты, которые удачно сбалансированы и обеспечивают полный синтез тканевых белков. Находящиеся в мясе жиры обуславливают высокую энергетическую ценность мясных продуктов, участвуют в образовании их аромата и вкуса и содержат в достаточном количестве полиненасыщенные жирные кислоты. В мышечной ткани имеются экстрактивные вещества, участвующие в образовании вкуса мясных продуктов и относящиеся к энергичным возбудителям секреции желудочных желез. Мясо и особенно отдельные внутренние органы содержат многие витамины. Из внутренних органов животных наиболее богаты витаминами группы В и витамином А печень и почки.

Человек получает с мясом и мясными продуктами все необходимые ему минеральные вещества. Особенно богата мясная пища фосфором, серой, железом, натрием, калием; кроме того, в мясе содержатся микроэлементы — медь, кобальт, цинк, йод.

Значительной пищевой ценностью обладают и отдельные субпродукты, которые по химическому составу могут заменить мясо, а по содержанию витаминов и гормональным веществам даже превосходят его. В связи с этим отдельные субпродукты ценны не только в пищевом отношении, но и как диетический и лечебный продукт. Например, в печени имеются все витамины, содержание же экстрактивных веществ в ней в 2 раза, а железа в 6 раз больше, чем в мышечной ткани.

Пищевая ценность мяса характеризуется количеством и соотношением белков, жиров, витаминов, минеральных веществ и степенью усвоения этих соединений организмом человека, кроме того, пищевую ценность обуславливают энергетический уровень и органолептические свойства мяса.

Наибольшей пищевой ценностью обладает мышечная ткань, так как содержит преимущественно биологически ценные белки с наиболее благоприятным соотношением незаменимых аминокислот. Мясо со значительным количеством соединительной ткани имеет наименьшую пищевую ценность, так как белки коллаген и эластин содержат избыточное количество отдельных аминокислот и мало триптофана и метионина.

Пищевая ценность мяса зависит от его усвояемости. Наиболее высокой усвояемостью обладают белки телятины и говядины; особенно полно усваиваются белки печени и почек. Говядина усваивается организмом человека в среднем на 83%, а усвояемость белков мышечной ткани достигает 96-98%.

Значительной пищевой ценностью и высокими вкусовыми достоинствами отличаются многие продукты из мяса — колбасные изделия, копчености, мясные консервы, поскольку при производстве их из основного сырья удаляют ме

нее ценные ткани и обогащают эти продукты разнообразными пищевыми добавками растительного и животного происхождения. Кроме того, благодаря предварительной механической, тепловой обработке и микробиологическим процессам эти продукты гораздо легче и полнее усваиваются организмом человека, чем мясо.

ВИДЫ СКОТА ДЛЯ УБОЯ

Основное сырье для производства мяса и мясных продуктов — крупный рогатый скот, овцы, свиньи. В ряде районов страны используют мясо лошадей, оленей, верблюдов и кроликов, а также мясо диких животных.

Качество мясных изделий в значительной степени зависит от вида и качества мяса. В свою очередь на качество мяса, полученного от одного вида животных, влияют многие факторы, основными из которых являются порода, пол, возраст, упитанность, условия кормления и содержания животных, состояние их перед убоем.

Порода животного оказывает влияние на пищевую ценность мяса. Более ценным сырьем считают говядину, полученную от крупного рогатого скота мясных пород. Такое мясо содержит много мышечной ткани, а соотношение мышечной и жировой тканей в нем наиболее благоприятное. После кулинарной обработки это мясо сочное, с нежной консистенцией, приятным вкусом и ароматом.

По **полу** животных подразделяют на самцов, самок и кастратов. Более ценным считают мясо кастратов и самок.

От **возраста** животных зависят степень жесткости и особенности вкуса мяса, расположение в нем жира, количество и качество менее ценной в питательном отношении соединительной ткани. По мере старения животных увеличивается жесткость мяса, изменяется цвет жира и **мышц**.

От **упитанности** животных зависят морфология и химический состав мяса, вкус и аромат мясных продуктов.

Вид и состав кормов существенно влияют на упитанность и химический состав мяса, определяющий его пищевую ценность.

Мясная продуктивность скота характеризуется в основном убойной массой и убойным выходом мяса.

Убойная масса — это фактическая масса парной туши животного после полной ее обработки (без головы, ног и внутренних органов), выраженная в килограммах. В убойную массу свиней включают голову, а мелкого рогатого скота — почки с почечным жиром.

Убойным выходом называют отношение убойной массы к приемной массе (масса скота с учетом скидок), выраженное в процентах. Для крупного рогатого скота убойный выход мяса может быть от 40 до 70%, для свиней — от 45 до 85 и овец — от 45 до 52%.

В зависимости от преимущественной продуктивности различают **породы крупного рогатого скота** трех направлений: мясного, молочного и комбинированного. Для мясной промышленности наибольшую ценность представляют породы мясного направления. Эти породы дают мясо весьма высокого качества и очень высокий выход мяса. В тушах мясного скота преобладает мышечная

ткань. Жир накапливается в умеренном количестве и откладывается преимущественно между мускулами и в меньших количествах — на поверхности туши и во внутренней полости.

Породы свиней по продуктивности подразделяют на мясные, сальные и мясосальные. Мясо и жир свиней сального и мясосального типов используют в колбасном производстве, а туши свиней мясного типа — для производства бекона и разного вида копченостей.

На продуктивность свиней большое влияние оказывают вид откорма и возраст животного. Различают жирный, мясной и беконный откорм. На жирный откорм направляют преимущественно взрослых животных, способных быстро накапливать жир. Свиньи мясного откорма скороспелых пород дают нежное вкусное мясо со шпиком небольшой толщины; у свиней беконного откорма мясо сочное, нежное, пронизанное жировой тканью.

Породы овец по преимущественной продуктивности классифицируют на тонкорунные, смушковые, мясосальные, мясошерстные молочные, мясошерстные грубошерстные. Для мясной промышленности наибольший интерес представляют овцы мясосальные, мясошерстные молочные и мясошерстные грубошерстные. Овцы мясосального направления в молодом возрасте дают достаточно вкусное и нежное мясо, но с возрастом животных оно грубеет. Отдельные породы этих овец имеют жирный хвост-курдюк, масса которого достигает 20 кг. Жир курдюков тугоплавкий и используется для производства колбас отдельных видов. Мясо высокого качества дают овцы мясошерстного направления.

2.1.3. МОРФОЛОГИЯ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСА

Мясом называют тушу и часть туши, полученной от убоя скота и представляющую собой совокупность мышечной, жировой, соединительной и костной (или без нее) тканей. Ткани, из которых состоит мясо, подразделяют на мышечную, соединительную, жировую и костную.

Химический состав и строение тканей весьма различны, поэтому свойства мяса зависят от количественного соотношения этих тканей.

Мышечная ткань. Как отмечалось ранее, она обладает наибольшей питательной ценностью и высокими вкусовыми достоинствами. Она состоит из мышечных волокон и межклеточного вещества. Волокна имеют неравномерную округлую форму и сильно вытянуты в длину. В зависимости от строения и характера сокращения мышечная ткань бывает поперечно-полосатой и гладкой.

Поперечно-полосатая мышечная ткань связана с костями скелета и составляет основную массу мяса. Отдельные волокна этой ткани содержат множество ядер. Под оптическим микроскопом можно наблюдать чередование темных и светлых полос, расположенных поперек волокна.

Гладкая мышечная ткань образует вместе с другими тканями преимущественно стенки внутренних органов животных. Она состоит из мелких веретеновидных клеток с одним ядром, расположенным в середине клетки. Под микроскопом волокна гладкой мышечной ткани однородны и в отличие от волокон поперечно-полосатой ткани не имеют выраженной структуры.

Снаружи мышечные волокна покрыты оболочкой — сарколеммой. Внутри волокна по всей его длине расположены белковые нити — миофибриллы, погруженные в полужидкое белковое вещество, называемое саркоплазмой. Количество миофибрилл зависит от вида мускула. Волокна с большим количеством бесцветных миофибрилл образуют «белое мясо», волокна с малым количеством миофибрилл содержат больше саркоплазмы и образуют интенсивно окрашенные мышцы — «красное мясо».

Мышечные волокна соединяются в пучки, которые образуют отдельные мышцы, покрытые довольно плотной белковой оболочкой. Между волокнами могут находиться включения жира. Значительные прослойки жира в мышечной ткани откормленных животных на разрезе мяса создают рисунок, называемый мраморностью.

Расположение мышц и выполняемые ими функции оказывают влияние на качество мяса. Группы мышц, интенсивно работавших при жизни животного, содержат больше соединительной ткани, которая обуславливает жесткость и пониженную пищевую ценность мяса. Наибольшую нагрузку несут мышцы шеи, груди, брюшные мышцы и мышца передних конечностей. Наиболее выражены эти различия у говядины и баранины и значительно меньше у свинины.

Химический состав мышечной ткани весьма сложен и достаточно стабилен. В ней 70-75% воды, 18-22 — белков, 2-3% жиров, содержатся экстрактивные и минеральные вещества, ферменты и витамины.

Белки мышечной ткани в основном обладают высокой биологической ценностью, за исключением белков сарколеммы (коллаген, эластин, муцины и му-коиды), которые имеют низкую биологическую ценность.

Саркоплазма содержит более сложный комплекс белков. В ней обнаружены миоген, миоглобин, глобулин и миоальбумин. Все белки саркоплазмы биологически ценные. Миоген составляет 20—30% всех белков мышечной ткани; он легко экстрагируется водой и на поверхности бульона после свертывания образует пену. Миоглобин и его соединения обуславливают окраску мышечной ткани. Интенсивно работавшие мышцы содержат больше миоглобина и имеют более темную окраску по сравнению с мало работавшими мышцами. В мышцах молодых животных значительно меньше миоглобина, чем у взрослых, и в связи с этим они имеют бледно-розовую окраску. Малым содержанием миоглобина объясняется и бледная окраска свинины. При скоплении миоглобина мышечная ткань приобретает буро-коричневую окраску.

В состав миофибриллярных белков входят миозин, актин, актомиозин, тропомиозинтитин, десмолин, тропонины и ряд других белков. Миозин — наиболее важный белок. В общем количестве белков мышечной ткани он составляет 35%. При определенных условиях он соединяется с белком актином. Актомиозиновый комплекс содержит все незаменимые аминокислоты.

Химический состав экстрактивных веществ мышечной ткани непостоянен и зависит от глубины послеубойных изменений в мясе. Отдельные экстрактивные вещества или продукты их превращений существенно влияют на многие свойства мяса. Они оказывают влияние на его консистенцию, влагоудерживающую способность белков и отчасти определяют вкус и аромат мяса.

К азотсодержащим экстрактивным веществам относят креатин, креатинин, креатинфосфат, карнозин, аденозинтрифосфорную кислоту и продукты ее распада, свободные аминокислоты, глутатион, пуриновые и пиримидиновые основания. Многие из перечисленных низкомолекулярных соединений участвуют в образовании вкуса и аромата мясных продуктов. По содержанию креатина судят о крепости бульона. Глутатион активизирует мышечные ферменты, улучшающие консистенцию мяса.

К экстрактивным веществам, не содержащим азота, относят гликоген, декстрины, мальтозу, глюкозу, молочную и пировиноградную кислоты. Количество и соотношение этих веществ зависят от состояния животного и продолжительности хранения мяса.

Г гликоген, называемый животным крахмалом, играет роль энергетического вещества. В мышечной ткани гликоген содержится в свободном и в связанном с белками состоянии. Содержание гликогена в мышцах достигает 0,8%, но значительно больше его в печени. В мышцах откормленных и упитанных животных гликогена несколько больше, чем у истощенных, утомленных и больных. После убоя животного гликоген распадается с образованием в основном молочной кислоты, от содержания которой зависят многие процессы, косвенно оказывающие влияние на консистенцию и вкус мяса. Кроме того, кислая среда, обусловленная накоплением молочной и фосфорной кислот, препятствует развитию гнилостной микрофлоры.

Соединительная ткань. Эта ткань составляет в среднем 16% массы туши и выполняет в организме в основном механическую функцию, связывая отдельные ткани между собой и со скелетом. Разновидности ткани: ретикулярная, рыхлая и плотная, эластическая и хрящевая. Из соединительной ткани построены сухожилия, суставные связки, надкостница, оболочки мышц, хрящи дыхательных путей, ушные раковины, межпозвоночные связки и кровеносные сосуды.

В отличие от мышечной в соединительной ткани сильно развито межклеточное вещество, которое создает многообразие видов этой ткани. Основным структурным образованием соединительной ткани являются коллагеновые и эластиновые волокна, в зависимости от соотношения которых меняются и ее свойства. Коллагеновые волокна обладают значительной прочностью; отдельные волокна собраны в пучки, покрытые тонкой оболочкой, и связаны аморфным веществом. Эластиновые волокна содержатся в соединительной ткани в меньшем количестве, чем коллагеновые.

Исключение составляет эластическая соединительная ткань, входящая в состав затылочно-шейной связки и крупных кровеносных сосудов. Эластические волокна этой ткани имеют однородную структуру и меньшую прочность, чем коллагеновые. Коллагеновые и упругие эластические волокна значительно превосходят по прочности волокна мышечной ткани и обуславливают жесткость мяса. С возрастом животного заметно уменьшается растворимость фракций коллагена в связи с образованием дополнительных межмолекулярных поперечных связей. Эти возрастные изменения приводят к увеличению жесткости мяса.

В соединительной ткани меньше воды, чем в мышечной, но преобладают белки. Основными белками этой ткани являются коллаген, эластин, ретикулин, муцины, мукоиды. Коллаген входит в состав всех видов соединительной ткани, но особенно много его в сухожилиях (до 35%). Он не растворяется в холодной воде, но набухает. При нагревании коллагена с водой образуется глютин в виде вязкого раствора, который при охлаждении переходит в студень-гель. Эластин исключительно устойчив к действию горячей воды и не образует при нагревании глютина.

Жировая ткань. В теле животного эта ткань откладывается преимущественно в подкожной клетчатке, брюшной полости, около кишечника, почек и умеренно — в соединительной ткани между мышцами. У отдельных пород овец жир накапливается в хвосте или по обе стороны хвоста в виде подушек. В теле упитанного животного мясных пород жир откладывается между мышцами и мышечными пучками, образуя прослойки, а у беспородных и старых животных — в брюшной части и подкожной клетчатке и отсутствует между мышцами. Кроме того, жир содержится в саркоплазме мышечных волокон, в ретикулярной ткани костного мозга.

В зависимости от расположения в теле животного жировая ткань имеет соответствующие названия. Подкожную жировую ткань называют подкожным жиром (у свиней - шпиком); жировую ткань желудка - сальником; кишечника - кишечным жиром; жир хвоста - курдючным; жир костной ткани - костным.

В живой ткани имеются от 73 до 97% жира, вода, белки и в небольших количествах жироподобные вещества, витамины и ферменты, пигменты и минеральные вещества. Состав жира у разных видов убойных животных неодинаков и даже у одного животного жир в разных частях тела различается. На химический состав жира влияют вид, порода, пол, упитанность и возраст животного, характер его откорма.

В зависимости от вида животного температура плавления жира различна. Так, температура плавления бараньего жира 44-56 °С, говяжьего — 42—49, свиного — 29-35 °С. Усвояемость жиров тесно связана с их температурой плавления. Жиры с температурой плавления ниже 37 °С плавятся в организме человека, легче эмульгируются и хорошо усваиваются.

К красящим веществам говяжьего жира относятся каротины и ксантофилы.

Жиры различных животных и разного происхождения отличаются по органолептическим показателям и коэффициенту преломления.

Костная ткань. Эта ткань построена из костных клеток и межклеточного вещества. Клетки костной ткани имеют овальную форму и массу отростков. Полости, в которых расположены клетки, соединяются костными канальцами, сливающимися в более крупные каналы. Волокнистая часть костной ткани состоит в основном из коллагеновых волокон. Снаружи кости покрыты соединительнотканью — надкостницей.

По форме кости подразделяют на трубчатые, дугообразные, короткие и плоские. Внутри трубчатых костей расположен костный мозг, обильно пронизанный кровеносными сосудами. Жировые клетки придают костному мозгу желтоватый оттенок. Содержание костей в мясе зависит от вида животных,

упитанности, пола и колеблется в значительных пределах.

В составе костей в отличие от других тканей мяса преобладают неорганические вещества. По мере старения животного в костях увеличивается содержание неорганических веществ и жира. В костной ткани содержатся жиры (в тазовых костях — до 24%, в трубчатых и позвонках — 12-22, в ребрах — до 11%), коллаген, муцины, мукоиды, экстрактивные вещества. Из минеральных веществ в состав костей входят в основном кальциевые соли фосфорной и угольной кислот. Кости убойных животных используют для приготовления бульона, производства костного жира, желатина, костной муки и клея.

Кровь. Ее относят к питательной соединительной ткани. Содержание крови в теле убойных животных от 5 до 8% живой массы. При убое животных извлекается около 50% содержащейся в нем крови.

Кровь состоит из плазмы и взвешенных в ней эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. В состав крови входят белки (до 18,5%), вода (до 85%), небелковые органические вещества, минеральные соединения, ферменты, гормоны, витамины. Из небелковых веществ содержатся полипептиды, аминокислоты, креатин, жирные кислоты, глюкоза и полисахариды. Основные белки крови — альбумин, глобулин, фибриноген (биологически ценные) и гемоглобин.

Кровь убойных животных широко используют как ценное сырье для производства пищевой, лечебной и технической продукции. Из стабилизированной крови сепарированием получают жидкую массу соломенного цвета, называемую плазмой. Кровяная плазма содержит ценные белки и физиологически активные вещества. Из плазмы вырабатывают светлый пищевой альбумин, используемый в качестве добавок в отдельные мясные продукты.

2.1.4. ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ МОЛОКА ПРИ ХРАНЕНИИ, ЕГО ПРИЕМКА, ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА И АССОРТИМЕНТ

Молоко подвергается различным воздействиям, но прежде всего — механическому и термическому.

Свойства молока под влиянием физических факторов

Механическое воздействие происходит как в процессе получения и обработки молока, так и при транспортировке. При встряхивании, перемешивании частично разрушается адсорбционный слой жировых шариков, вследствие чего они могут объединяться в зерна, комочки масла. Происходят также дезагрегация казеиновых мицелл и пенообразование.

Тепловая обработка (нагревание и охлаждение) является обязательной технологической операцией при производстве молочных продуктов. Для усиления бактерицидных свойств, а следовательно, и сохранения качества молоко сразу после выдаивания необходимо охладить до 2—4 °С. При охлаждении повышается вязкость молока, происходят частичная кристаллизация и расслоение жировых шариков, распадается псевдоглобулин.

Кратковременное замораживание молока — обратимый процесс. При длительном хранении молока в замороженном состоянии в результате вымораживания чистой воды увеличивается концентрация электролитов в незамерзшей

части, что приводит к разряду коллоидных частиц молока и выпадению их в осадок (коагуляция казеина). После замораживания-оттаивания возможны водянистость и сладковатый вкус молока как результат появления воды, не связанной с белками, лактозой и другими веществами.

Нагревание молока приводит к более глубоким изменениям, чем охлаждение и перемешивание. При нагревании теряются газы и летучие вещества. При температуре 55 °С начинают разрушаться ферменты, при 70 °С свертывается альбумин, казеин изменяется лишь на границе соприкосновения с воздухом. В результате нагревания разлагается лимонная кислота, кислые соли кальция переходят в средние. Сильные изменения претерпевают сывороточные белки, ферменты и часть витаминов; изменяется вкус молока. Казеин и истинно растворимые составные части молока изменяются незначительно.

При длительном нагревании и стерилизации происходит потемнение (по- бурение) продукта, что является результатом взаимодействия казеинатов с лактозой. Образующиеся при этом меланоидины — вещества комплексной природы, интенсивность образования которых зависит от температуры и продолжительности нагревания, рН и концентрации сухих веществ.

Влияние нагревания на витамины молока определяется температурой и присутствием кислорода воздуха. При пастеризации в пластинчатых теплообменниках витамины практически не разрушаются. Сильное разрушение витаминов происходит при кипячении.

Приемка и обработка молока на заводе Технологическая схема

производства всех видов пастеризованного молока включает следующие операции:

- приемку и оценку качества сырья,
- нормализацию и очистку,
- пастеризацию и гомогенизацию,
- охлаждение, фасовку и розлив,
- маркировку и хранение.

Термическая обработка молока (пастеризация, топление, стерилизация). При производстве молока и молочных продуктов применяют два вида термической обработки молока: пастеризацию и стерилизацию.

Пастеризация — тепловая обработка молока при температурах ниже точки его кипения. Основная цель пастеризации — обезвредить молоко в микробиологическом отношении, инактивировать ферменты, придать молоку определенные вкус и запах. Пастеризацией можно ослабить или уничтожить некоторые пороки вкуса и запаха молока. Пастеризация молока в сочетании с охлаждением и асептическим розливом, исключающим вторичное обсеменение микроорганизмами, предотвращает порчу продукта при хранении.

В настоящее время на молочных предприятиях применяют два вида пастеризации: кратковременную при температуре 75 ± 2 °С с выдержкой 15-20 с и моментальную — при температуре свыше 85 °С без выдержки.

Топление молока проводят при температуре не ниже 95 °С в течение 3-4 ч.

При этом снижается биологическая ценность молока, но оно приобретает характерные органолептические показатели: ореховые вкус и запах, кремовый оттенок.

Стерилизация — тепловая обработка молока при температурах выше 100°C. При стерилизации полностью уничтожаются все виды вегетативных микроорганизмов, их спор, инактивируются ферменты.

В молочной промышленности применяют следующие виды стерилизации:

стерилизация в таре при температуре 115-120 °С с выдержкой 30 и 20 мин;

стерилизация в потоке (УВТ-стерилизация) при температуре в пределах 140 °С с выдержкой 2 с.

При пастеризации и особенно стерилизации наиболее глубокие изменения претерпевают сывороточные белки. При нагревании молока свыше 75 °С происходит их денатурация. Наименее термоустойчивыми из сывороточных белков являются иммуноглобулины и сывороточный альбумин.

Ассортимент молока

Сырьем для производства молока служат натуральное молоко, обезжиренное молоко, сливки.

Натуральное молоко — это необезжиренное молоко без каких-либо добавок. Оно не поступает в реализацию, так как имеет нестандартизованное содержание жира и СОМО. Используется для выработки различных видов молока и молочных продуктов.

Обезжиренное молоко — обезжиренная часть молока, получаемая сепарированием и содержащая не более 0,05% жира.

Сливки — жировая часть молока, получаемая сепарированием.

Пастеризованное молоко — молоко, подвергнутое термической обработке при определенных температурных режимах.

Нормализованное молоко — пастеризованное молоко, доведенное до требуемого содержания жира.

Восстановленное молоко — пастеризованное молоко с требуемым содержанием жира, вырабатываемое полностью или частично из молочных консервов.

Цельное молоко — нормализованное или восстановленное молоко с установленным содержанием жира.

Молоко повышенной жирности — нормализованное молоко с содержанием жира 4 и 6%, подвергнутое гомогенизации.

Нежирное молоко — пастеризованное молоко, вырабатываемое из обезжиренного молока.

Восстановленное молоко — молоко с содержанием жира 3,5, 3,2 и 2,5%, вырабатываемое полностью или частично из сухого коровьего молока распылительной сушки. Для получения восстановленного молока сухое цельное молоко распылительной сушки смешивают с подогретой водой, перемешивают. В полученную эмульсию с содержанием жира 20% добавляют воды до жирности 3,2%, фильтруют, охлаждают и выдерживают 3-4 ч при температуре не выше 6 °С для более полного растворения основных компонентов и набухания белков. Далее нормализованное молоко пастеризуют, гомогенизируют, охлаждают и

разливают.

Цельному пастеризованному молоку, полученному из восстановленного, присущи выраженный вкус пастеризации (ореховый вкус), слегка водянистая консистенция. Для устранения этих недостатков восстановленное молоко «облагораживают», частично добавляя в него натуральное молоко.

Пастеризованное молоко повышенной жирности готовят из цельного молока путем добавления сливок до содержания жира 4 или 6%. Это молоко должно обязательно подвергаться гомогенизации с целью замедления отстоя молочного жира.

Витаминизированное молоко вырабатывают двух видов: с витамином С и Е витаминами А, В₂ и С для детей дошкольного возраста. Содержание витамина С должно быть не менее 10 мг на 100 мл молока.

Белковое молоко характеризуется низким содержанием жира и повышенным количеством СОМО. При выработке белкового молока сырье нормализуют по жиру и СОМО, добавляя необходимое количество сухого цельного или обезжиренного молока. Белковое молоко отличается повышенной кислотностью (до 25 °Т) за счет высокого содержания СОМО, в том числе белков, имеющих кислую реакцию.

Молоко с какао и кофе вырабатывают в небольшом количестве, так как для его производства необходимо импортное сырье: какао-порошок, кофе и дорогостоящий агар.

В **нормализованное молоко** вносят вкусовые наполнители: сахарный песок, какао-порошок, натуральный кофе и агар. Количество добавляемой сахарозы — не менее 12% (молоко с какао) и не менее 7% (молоко с кофе), какао — не менее 2,5%, кофе — не менее 2%. Основным недостатком молока с какао — образование осадка на дне тары. Агар, внесенный из расчета 1 кг на 1 т смеси, стабилизирует систему и замедляет осаждение какао-порошка на дне тары. Поскольку за счет наполнителей увеличивается СОМО и в молоко дополнительно попадают посторонние бактерии, готовую смесь пастеризуют при повышенной температуре — 85 °С. Молоко должно быть обязательно гомогенизировано.

Топленое молоко — нормализованное молоко с содержанием жира 4 или 6%, подвергнутое гомогенизации, пастеризованное при температуре не ниже 95 °С с выдержкой 3-4 ч. Длительную выдержку молока при температурах, близких к 100 °С, называют топлением.

В процессе топления молоко перемешивают, гомогенизируют, охлаждают и разливают. Готовый продукт имеет характерные вкус и запах, кремовый цвет, который появляется вследствие взаимодействия аминокислотных соединений лактозы с белками и некоторыми свободными аминокислотами. Образовавшиеся меланоиды и сульфгидрильные соединения (SH-группы) участвуют в изменении вкуса и цвета молока. Пищевая ценность топленого молока ниже, чем пастеризованного, из-за денатурации белков, разрушения витаминов, образования меланоидинов и перехода кальция в труднорастворимое состояние.

Стерилизованное молоко — молоко, подвергнутое гомогенизации и высокотемпературной термической обработке — при температурах выше 100 °С. Основные отличия стерилизованного молока от пастеризованного — высокая

стойкость при комнатной температуре и характерные вкусовые особенности. Вырабатывают стерилизованное молоко в бутылках и пакетах (УВТ-молоко). Применяют два способа стерилизации: одностадийный и двухстадийный.

Одностадийным способом вырабатывают стерилизованное молоко в пакетах. Сущность этого способа состоит в том, что из подогретого до 75 °С молока удаляют воздух, молоко стерилизуют пароконтактным способом (прямой нагрев) или косвенным (нагрев в теплообменнике). При этом молоко за 1 с нагревается до 140—150 °С, охлаждается и гомогенизируется. При необходимости (в случае прямого нагрева) удаляют избыточное количество влаги, после чего молоко асептически разливают в стерильную тару. Способ одностадийной стерилизации позволяет лучше, чем двухстадийный, сохранить органолептические показатели молока и его биологическую ценность.

При двухстадийной стерилизации нормализованную смесь сначала стерилизуют при температуре 140-150 °С в течение 5 с в потоке. Затем молоко охлаждают до 70—75 °С и разливают в стеклянные бутылки, укупороенные герметично. После этого молоко в бутылках вторично стерилизуют в автоклавах периодического или непрерывного действия при температуре 120 °С со временем выдержки 20 мин.

Гарантийный срок хранения стерилизованного молока в пакетах от 10 сут до 4 мес при температуре 20 °С.

Ионитное молоко получают путем удаления из него кальция и замещения его эквивалентным количеством калия или натрия при обработке молока в ионообменниках. Такое молоко при свертывании приобретает мелкую хлопьевидную консистенцию, поэтому легко и быстро усваивается организмом ребенка. Ионитное молоко обогащают витаминами и стерилизуют в стеклянной таре вместимостью 200 мл.

2.1.5. КЛАССИФИКАЦИЯ И МАРКИРОВКА МЯСА

По **виду животных** различают мясо: говядину, свинину, баранину, козлятину, буйволятину, лосятину и крольчатину, а также мясо диких животных — дзеренину, медвежатину, зайчатину. Мясо различных видов отличается органолептическими показателями, морфологией и химическим составом.

В зависимости от **возраста, живой массы и толщины шпика** (у свиней) животных и полученное от них мясо подразделяют на группы. Мясо крупного рогатого скота делят на молочную телятину, полученную от животных в возрасте от 2 нед до 3 мес, говядину молодняка — от 3 мес до 3 лет и говядину — от животных старше 3 лет.

По **полу** различают мясо, полученное от самцов, самок и кастрированных животных. Мясо некастрированных самцов крупного рогатого скота и свиней называют соответственно мясом бугаев и хряков, а мясо самцов-кастратов — мясом волов и борохов. Баранину и козлятину не различают в торговле по полу. Мясо самцов некастрированных взрослых животных отличается жесткостью и часто неприятным запахом, особенно заметным при варке. Поэтому такое мясо направляют только на промышленную переработку.

Упитанность мяса характеризуется степенью развития мышечной ткани

(для говядины и баранины), отложением поверхностного жира, а для свинины — дополнительно массой и возрастом животного.

Г овядину по упитанности подразделяют на I и II категории. К I категории относят туши с удовлетворительно развитыми мышцами. Жир покрывает тушу не менее чем от 8-го ребра до седалищных бугров, на остальных участках допускается отложение жира в виде больших участков. У молодых животных жировые отложения достаточны у основания хвоста и на верхней части внутренней стороны бедер. Ко II категории относят туши с недостаточно развитыми мышцами и впадинами на бедрах, подкожный жир покрывает небольшими участками заднюю часть туши. У молодых животных мышцы развиты недостаточно, бедра имеют впадины, отложения жира могут отсутствовать.

Г овядину молодняка по упитанности подразделяют на I и II категории.

Телятину подразделяют на I (молочную) и II категории. К I категории относят туши с удовлетворительно развитой мышечной тканью и отложением жира в области почек и тазовой полости, на ребрах и местами на бедрах. II категория — туши с недостаточно развитой мышечной тканью, небольшим отложением жира в области почек, тазовой части и на пояснично-крестцовой части.

Свинину в зависимости от возраста, развития мышечной ткани, массы туши и толщины шпика над остистыми отростками между 6-м и 7-м спинными позвонками подразделяют на пять категорий. К I категории относят туши беконных свиней с хорошо развитой мышечной тканью, массой от 53 до 72 кг в шкуре, с толщиной шпика от 1,5 до 3,5 см. Ко II категории — туши мясных свиней-молодняка массой от 34 до 98 кг, с толщиной шпика от 1,5 до 4 см и туши подсвинков массой от 10 до 39 кг в шкуре, с толщиной шпика 1 см и более, а также свинину после снятия шпика — обрезную. К III категории относят туши жирных свиней с неограниченной массой и толщиной шпика более 4,1 см. К IV категории (для промышленной переработки) — туши свиней массой свыше 98 кг в шкуре, с толщиной шпика от 1 до 4 см. V категория — туши поросят-молочников массой от 3 до 6 кг.

Баранину и козлятину подразделяют на I и II категории. К I категории относят туши с удовлетворительно развитой мускулатурой, подкожный жир покрывает спину и поясницу или всю тушу, на остальных участках допускаются просветы. У баранины и козлятины II категории мышцы развиты слабо, поверхность туши покрыта незначительными отложениями жира, но допускается их отсутствие.

Г овядину и баранину, не соответствующие требованиям I и II категорий, а также свинину с показателями ниже установленных для I, II, III и IV категорий упитанности относят к тощему мясу. Такое мясо используют только для промышленной переработки.

По **термическому состоянию** мясо подразделяют на парное, сохранившее температуру тела животного, остывшее, имеющее температуру не выше 12 °С, охлажденное — с температурой в толще мышц от 4 до 0 °С и замороженное, имеющее температуру не выше -8 °С.

Маркируют мясо на мясоперерабатывающих предприятиях при проведении ветеринарной и товароведной экспертизы. На каждую тушу, полутушу или

четвертину всех видов убойных животных краской фиолетового цвета наносят клеймо овальной формы. Клеймо имеет размер 40 x 60 мм и в центре — три пары двузначных чисел: первая обозначает порядковый номер республики, края, области в составе Российской Федерации; вторая — номер района или города и третья — номер предприятия. В верхней части клейма имеется надпись «Российская Федерация», в нижней — «Госветнадзор».

Ветеринарное клеймо прямоугольной формы имеет размер 40 x 60 мм и сверху надпись «Ветслужба», в центре — «Предварительный осмотр», внизу — три пары двузначных цифр, как и в клейме овальной формы. Это прямоугольное клеймо подтверждает, что мясо получено от животных, прошедших ветеринарный осмотр в хозяйствах, благополучных по карантинным заболеваниям, но это клеймо не дает права на реализацию мяса без проведения ветсанэкспертизы в полном объеме.

На мясо и субпродукты, подлежащие обезвреживанию и направляемые для переработки в колбасные или другие изделия, ставят только ветеринарный штамп, указывающий порядок использования мяса согласно действующих ветеринарно-санитарных или гигиенических норм и правил. Вверху штампа помещена надпись «Ветслужба», а в центре — вид обезвреживания: «Проварка», «На мясные хлеба», «На консервы», «Финноз», «Ящур», «Туберкулез», «Утиль» и внизу три пары цифр, аналогичных в клейме овальной формы.

В центре дополнительных штампов прямоугольной формы может быть обозначение вида мяса разных видов животных: «Конина», «Оленина», «Медвежатина» и др.

На всех видах мяса отпечаток ветеринарного клейма или штампа ставят по одному в области лопатки и бедра туши или полутуши. На каждую четвертину — по одному клейму; на тушки кроликов и нутрий ставят два клейма — по одному в области лопатки и на наружной стороне голени; на каждом отдельном субпродукте — по одному клейму.

Мясо, ветеринарно-санитарные характеристики которого изменились в результате нарушения условий хранения или транспортирования, подлежит повторной ветэкспертизе и переклеймению.

Предприятиям торговли и общественного питания независимо от их ведомственной подчиненности и форм собственности разрешается прием, переработка и реализация мяса в тушах, полутушах, четвертинах, имеющего ветеринарное клеймо овальной формы и ветеринарное свидетельство (сертификат).

Инструкция по ветеринарному клеймению мяса утверждена МСХ РФ и согласована с Госстандартом и другими организациями 1 сентября 1992 г.

Кроме ветеринарной, проводят товароведную оценку и маркировку мяса всех видов убойных животных, а также тушек птицы и кроликов, обязательно прошедших ветеринарно-санитарную экспертизу.

Категорию упитанности определяют путем осмотра туши, полутуши, учитывая степень развития мышечной ткани, отложения жира, возраста и массы туши.

По упитанности мясо подразделяют на: говядину, телятину, баранину, ягнятину, козлятину I категории и маркируют круглым клеймом; II категории —

квадратным клеймом; тощую — треугольным клеймом.

На полутуши быков ставят клеймо соответствующей категории с обозначением внутри клейма буквы «Б». Туши или полутуши телят маркируют клеймом соответствующей упитанности с обозначением внутри клейма буквы «Т». На полутушах молодняка справа от клейма ставят штамп буквы «М» и «Д» — для детского питания.

При маркировке полутуш взрослого скота — старше 3 лет и молодняка говядины и баранины, принимаемых по массе и качеству мяса, используют клейма для соответствующих категорий упитанности с обозначением внутри клейма букв «В» — высшая упитанность, «С» — средняя и «Н» — нижесредняя упитанность.

На полутушах I и II категорий ставят два клейма, по одному на лопаточной и бедренной частях. Полутуши телятины I и II категорий маркируют одним клеймом на лопаточной части.

На полутушах тощей говядины и тушах или полутушах тощей телятины ставят одно клеймо на лопаточной части.

По упитанности мясо свинины делят на: свинину I категории — беконную, маркируют круглым клеймом; II категории мясную — молодняк и обрезную — квадратным клеймом; III категории жирную — овальным клеймом, IV категории для промпереработки клеймят треугольным клеймом, V категории — мясо поросят — круглым клеймом, свинину, не соответствующую требованиям стандарта по показателям качества клеймят ромбовидным клеймом.

На полутушах свиней I, II, III и IV категорий ставят клеймо на лопаточной части. К тушкам поросят к задней ноге привязывают бирку с круглым клеймом и буквой «М» в центре.

Мясо промысловых (диких) животных маркируют в соответствии с требованиями нормативной документации с нанесением штампа, определяющего видовую принадлежность животного.

2.1.6. ВИДЫ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МОЛОКА

С тех пор как Луи Пастер в середине XIX в. впервые доказал, что выдерживание жидких пищевых продуктов при высокой температуре в течение определенного времени способно уничтожить патогенные микроорганизмы и предотвратить скисание молока, наука и технология шагнули далеко вперед.

Температурное воздействие до сих пор остается наиболее распространенным способом обработки продуктов и продления срока их хранения.

Основными видами тепловой обработки, применяемыми сегодня при производстве молока в промышленных масштабах, являются ультрапастеризация, стерилизация и пастеризация.

В молочной промышленности обязательной технологической операцией в производстве всех молочных и молокосодержащих продуктов является тепловая обработка. Тепловая обработка включает такие операции как - нагревание и охлаждение.

Термизация

Термизация - это промежуточная тепловая обработка молока с целью сни-

жения общей бактериальной обсемененности и сохранения качества сырья во время его транспортировки и промежуточного резервирования до переработки. Осуществляется термизация молока сразу после его получения на ферме, пункте сбора молока или низовом молочном заводе.

Термизацию проводят при температуре 60-65°C с выдержкой от 2 до 30 с в теплообменниках трубчатого, пластинчатого типа или в емкостях, снабженных рубашками и мешалками. Во время термизации сохраняется активность нативного фермента сырого молока - щелочной фосфатазы. В отечественной практике термизация не нашла повсеместного применения, как пастеризация. Термизация в основном применяется в производстве молочных консервов, где перерабатываются большие объемы молочного сырья и допускается его промежуточное резервирование около 3 сут, а также в сыроделии. За рубежом термизация широко используется в течение последних 30 лет. Термизацию проводят на фермах при более низкой температуре, но длительной выдержке, а именно: (55±5)°C с выдержкой от 5 до 15 мин [2]. Это позволяет накапливать молоко и осуществлять его транспортировку на перерабатывающие предприятия не более двух раз в неделю, что снижает транспортные расходы. Наиболее распространена термизация за рубежом в сыроделии.

Стерилизация

В молочной промышленности под стерилизацией принято понимать совокупность мер, направленных на полное прекращение всех микробиологических и ферментативных процессов в молоке и молочных продуктах.

Тепловая стерилизация - это термическая обработка продуктов, обеспечивающая полную гибель нетермостойкой не образующей спор (вегетативной) микрофлоры и уменьшение числа спорообразующих микроорганизмов до уровня, предотвращающего микробиологическую порчу продукта при температуре 15-30°C и гарантирующего безопасность употребления продуктов в пищу. Под тепловой стерилизацией понимают нагрев молока до температуры выше 100°C. Действие нагревания на микроорганизмы оценивают по температурным и временным параметрам. В зависимости от температуры и времени выдержки различают три температурных режима стерилизации молока: длительный, кратковременный и мгновенный.

- Длительная стерилизация предусматривает нагрев до температуры 115-120°C с выдержкой 15-30 мин.
- Кратковременная стерилизация предусматривает нагрев до температуры 130- 135°C с выдержкой 3-20 с.
- Мгновенная стерилизация предусматривает нагрев до температуры 143-150°C в течение 0,3-4,0 секунд.

Использование высокотемпературного нагрева дало этому способу второе название - ультравысокотемпературная обработка (УВТ-обработка). По данным ММФ, УВТ-молоко является полностью стерильным, физиологичным, питательным, высококачественным, готовым к потреблению продуктом с безупречными вкусовыми характеристиками. После гомогенизации и асептической упаковки в герметически закрытые, свето- и газонепроницаемые упаковки оно может храниться несколько месяцев при комнатной температуре.

В молочной промышленности молочное сырье стерилизуют по двум принципиальным схемам:

-одноступенчатая в упаковке - после розлива молока в упаковку и её герметичной укупорки при температуре 115-120°C с выдержкой 15-30 минут; -двухступенчатая - предварительная стерилизация молочного сырья в потоке при температуре 130-150°C в течение нескольких секунд, а затем вторичная стерилизация после розлива молока или молочных продуктов и её герметичной укупорки при температуре 115-120°C в течение 15-20 минут.

Одноступенчатая стерилизация проводится один раз до расфасовки продукта. Такая схема стерилизации требует асептического промежуточного резервирования молока перед фасовкой и фасовки в асептическую упаковку. Двухступенчатая стерилизация предусматривает сначала нагрев самого молока, а затем уже расфасованного молока вместе с тарой. Вторая стерилизация в данной схеме предусматривает стеклянную или жестяную упаковку, способную выдерживать высокотемпературный нагрев. Для стерилизации молока в таре применяют стерилизаторы периодического действия - автоклавы статического и ротационного типов, тоннельного типа и гидростатические непрерывного действия. Основным недостатком аппаратов для стерилизации молочных продуктов в таре состоит в том, что они не могут обеспечить быстрый и равномерный нагрев массы продукта в упаковке до температуры стерилизации. Это приводит к необходимости увеличения продолжительности выдержки при температуре стерилизации, перегреву наружных слоев продукта и снижению его качества и питательной ценности. Из-за сильного термического воздействия на продукт, относительно низкой производительности и крайне незначительной рекуперации тепла этот способ тепловой стерилизации все более вытесняется технологией ультравысокотемпературной обработки.

Ультравысокотемпературная стерилизация (УВТ - обработка)

Для более длительного хранения молока и молочных продуктов применяются ультравысокотемпературную обработку молочного сырья в потоке, проводимую при температурах 135-145°C с выдержкой 2-4 с с обязательным проведением технологического процесса после стерилизации и фасовки в асептических условиях. УВТ-обработка молока обеспечивает уничтожение в нём бактерий и их спор, инактивацию ферментов при минимальном изменении вкуса, цвета и пищевой консистенции. Требуемые для этого температура и продолжительность нагревания находятся в зависимости от количества и вида спорообразующей микрофлоры в исходном сырье. Обычно присутствие большого числа спорообразующей микрофлоры связано с повышенным общим бактериальным обсеменением молока. При отборе молока для УВТ-обработки этот факт следует принимать во внимание и использовать сырье с общим количеством не более $3 \cdot 10^5$ КОЕ в 1 см^3 . УВТ-обработку молочного сырья проводят в потоке с асептическим розливом с использованием двух способов нагрева:

- прямого (пароконтактного) нагрева впрыскиванием (инъекцией) пара в молоко либо подачей молока в среду пара;
- косвенного (непрямого) нагрева молока через теплопередающую поверхность.

Прямой нагрев молочного сырья эффективен в случае необходимости моментального его нагрева до температуры стерилизации. Молоко мгновенно нагревается до температуры 140-145°C и поступает в выдерживатель на 1-3 с. Недостатки способа: продукт вступает в непосредственное соприкосновение с нагревающей средой. Молочное сырье должно обладать высокой термоустойчивостью, а пар должен подвергаться особой очистке, чтобы не быть источником загрязнения стерилизованного молока. Кроме того после стерилизации паром молочное сырье имеет повышенную влажность из-за попадания в него конденсата. Конденсат удаляется из молока в вакуум-выпариватель, куда поступает стерилизованное молоко. В вакуум-камере поддерживается разрежение 0,04 МПа, при котором молоко кипит при температуре около 80°C. Конденсат, попавший в молоко в камере стерилизации, удаляется вместе с паром из молока при кипении.

При косвенном способе нагрев молочного сырья осуществляется от нагревающей среды через теплопередающую поверхность в теплообменных установках. В молочной промышленности наиболее распространены трубчатые и пластинчатые теплообменные установки.

Сравнивая системы УВТ-молока с прямым и с косвенным способами нагрева, можно сделать следующий вывод:

- основным преимуществом пароконтактного способа является практически мгновенное нагревание всей массы продукта при отсутствии теплопередающей поверхности, что позволяет обрабатывать вязкие продукты, использовать молоко и молочные продукты более низкой термоустойчивости и работать длительное время без промежуточной мойки.

К существенным недостаткам установок с использованием пароконтактного способа УВТ-стерилизации молока относятся следующие: большой расход пара (более 1000 кг/ч) и низкий коэффициент регенерации тепла (40-50%), повышенные требования к чистоте пара, вводимого в продукт, сложность регулирования процесса удаления конденсата на стадии охлаждения продукта в вакуум-камере, а следовательно, и содержания сухих веществ в готовом продукте, а также большие затраты энергии на работу вакуум-аппаратов. Кроме того, стоимость установок прямого нагрева и эксплуатационные расходы при их использовании больше, чем установок косвенного нагрева, вследствие необходимости монтажа дополнительного оборудования (насосы, вакуум-камеры), а также применения асептического гомогенизатора и системы получения чистого пара, вводимого в продукт. Установки косвенного нагрева характеризуются простотой обслуживания, более надежны в работе и исключают проблемы, возникающие в системах прямого нагрева в связи с высокими требованиями к качеству инжектируемого пара.

Оценка сложившихся тенденций производства стерилизованного молока и молочных продуктов в мире свидетельствует о том, что доля стойкого молока в общем объеме производства постоянно увеличивается, при этом на долю молока двухступенчатой стерилизации приходится около 10%, а УВТ-обработки - 90%. В результате анализа технико-экономических показателей стерилизационных установок для УВТ-обработки установлено, что в производстве стерили

зованного молока и молочных продуктов в мире используют около 25% с использованием прямого нагрева и 75% - косвенного нагрева.

Качество молочных продуктов, подвергнутых стерилизации, определяется не только санитарно-гигиеническими показателями, но и питательной ценностью. При выборе способа стерилизации необходимо учитывать, что тепловая обработка сильно воздействует на составные части молока - белки, жир, лактозу, витамины, подвергая их изменению или разрушению, и может снизить пищевую и биологическую ценность.

Одноступенчатый режим стерилизации сопровождается наименьшим изменением нативных свойств молока. Стерилизованное молоко имеет белый цвет и по вкусу и запаху почти не отличается от пастеризованного. Срок хранения такого молока в зависимости от вида упаковки составляет от 10 дней до 6 месяцев при комнатных условиях. При смешивании молока с паром ультравысокой температуры благодаря высокой скорости теплообмена физикохимические изменения молока несколько меньше, чем при косвенном нагреве через теплопередающую поверхность. Двухступенчатый режим стерилизации вызывает довольно глубокие изменения составных частей молока, что снижает его биологическую ценность и органолептические показатели, но обеспечивает высокую стойкость продукта при хранении. Молоко двухступенчатой стерилизации может храниться более года.

В Российской Федерации стерилизованного молока выпускается около 20% в общем объеме питьевого молока. Это объясняется недостатком отечественного оборудования для тепловой обработки и упаковки стерилизованного молока. Сдерживающим фактором роста производства стерилизованного молока является низкое качество сырья - высокая бактериальная обсемененность и низкая термоустойчивость молока.

В странах с развитой молочной промышленностью питьевому молоку с длительным сроком хранения уделяют особое внимание. При этом сложились следующие тенденции. В странах Западной Европы получило развитие производство питьевого молока с длительным сроком хранения (от 30 дней до 6 месяцев и более) преимущественно УВТ-обработки с асептическим розливом. В настоящее время доля стерилизованного молока в странах ЕЭС составляет в среднем около 40%, а во Франции, Италии, Германии более 50%. В США и Канаде такого молока выпускается меньше, так как предпочтение отдается пастеризованному молоку, не имеющему привкуса высокотемпературной обработки.

Пастеризация

Пастеризация - это тепловая обработка с целью уничтожения патогенных микроорганизмов и инактивации вегетативных форм микроорганизмов.

При пастеризации продукт нагревается до температуры от 72 до 120°C и выдерживается короткое время. Выбор температуры обработки зависит от микробиологического качества сырья и желаемого срока хранения продукта. В настоящее время при производстве молока применяют низкотемпературную (не выше 76°C) и высокотемпературную (от 77 до 120°C) пастеризацию. Федеральный регламент на молочную продукцию определяет пастеризацию как процесс, при котором происходит инактивация фосфатазы и пероксидазы. По определе

нию ВОЗ и IDF (Международной федерации производителей молока), пастеризация обеспечивает отсутствие патогенной микрофлоры в продукте на протяжении всего срока хранения.

HTST (High Temperature Short Time) пастеризация - высокотемпературная кратковременная пастеризация молока, проводится при 72-75°C в течении 1520 секунд, после чего следует охлаждение. При таком сочетании температуры и выдержки разрушается фермент фосфатаза.

Эффективность пастеризации определяется уничтожением туберкулезной и кишечной палочек. Подавление микроорганизмов зависит от величины температуры и времени ее воздействия. Чем выше температура пастеризации и чем продолжительнее ее воздействие, тем надежнее результат. Один и тот же эффект пастеризации может быть достигнут при различных комбинациях температуры и времени пастеризации. Поэтому время и температура нагревания являются основными факторами, определяющими эффективность пастеризации. В зависимости от них различают следующие режимы пастеризации молока: длительный, кратковременный, мгновенный.

Пастеризация, наряду с обеспечением показателей безопасности молока и молочных продуктов, является важным технологическим рычагом, с помощью которого можно регулировать технологические свойства сырья и полуфабрикатов и органолептические показатели (вкус, цвет, консистенцию) продукта. Поэтому для сливок, смесей для мороженого, кисломолочных продуктов, а также ряда других молочных продуктов режимы пастеризации отличаются от традиционных режимов.

Срок хранения у пастеризованного молока значительно дольше, но не слишком долгий; дело в том, что пастеризация убивает очень чувствительные лактобациллы, но более стойкие гнилостные бактерии выдерживают нагрев и после пастеризации по-прежнему вызывают изменения белка, отчего молоко порой становится даже не кислым, а горьким, во всяком случае несъедобным.

Человек с неиспорченным вкусом всегда заметит разницу между свежим и пастеризованным молоком. Это различие становится вполне отчетливым, стоит только нагреть молоко до 100° С, - тогда сразу чувствуется специфический вкус кипяченого молока. Если это молоко тотчас герметически закупорить, чтобы в него не смогли проникнуть из воздуха никакие микробы, мы получим стерилизованное молоко, которое, если упаковку не вскрывать, хранится неограниченно долгий срок.

Ультрапастеризация (Ultra High Temperature - УНТ)

Еще одним способом тепловой обработки молока является ультрапастеризация, в процессе которой молоко нагревают до 137°C и через 4 с охлаждают. Молоко, прошедшее такую обработку, маркируется знаком «УНТ» или «Н». Разлив обеспечивает полную стерильность, и оно может неделями храниться даже при комнатной температуре. Именно ультрапастеризация сейчас является самым распространенным методом тепловой обработки молока среди производителей России, Испании, Германии, Бельгии и ряда других европейских стран. Американский институт пищевой промышленности в 1989 г. назвал ультрапастеризацию «самым важным изобретением в пищевой промышленности за по

следние 50 лет».

Процесс ультрапастеризация происходит в закрытой системе, есть специальные установки.

Применяют два способа ультрапастеризации:

-контакт жидкости с нагретой поверхностью при температуре от 125-140°C; -прямое смешивание стерильного пара при температуре от 135-140°C.

Ультрапастеризация обладает целым рядом преимуществ в сравнении с другими методами тепловой обработки молока. В первую очередь она позволяет максимально сохранить вкусовые свойства свежего молока за счет короткого температурного воздействия. Ведь на вкус молока влияет не столько температура обработки, сколько ее продолжительность, которая при ультрапастеризации составляет всего 4 с. Малое время температурного воздействия делает ее наиболее щадящим из них, позволяющим сохранить в продукте максимальное количество витаминов и микроэлементов. Метод ультрапастеризации учитывает различную скорость разрушения полезных микроэлементов и патогенных микроорганизмов при одной и той же температуре, позволяя уничтожить последние, сохранив первые. Таким образом, ультрапастеризация позволяет получить 100% безопасное на протяжении всего срока хранения молоко, по своим вкусовым и полезным свойствам максимально приближенное к свежему.

УНТ-молоко не пользуется большим успехом в большей части Европы. В самой стране с жарким климатом, как например Испания, УНТ является предпочтительным в связи с высокими затратами на транспорт с охладительными установками. УНТ менее популярен в Северной Европе и Скандинавии, в частности, в Дании, Финляндии, Норвегии, Швеции, Соединенном Великобритания и Ирландия. Он также менее популярный в Греции, где свежее пастеризованное молоко является наиболее популярным. В США также недоверчиво относятся к такому типу молока. УНТ - молоко также используется на самолетах- молоко завоевало популярность в Пуэрто-Рико в качестве альтернативы пастеризованного молока в связи с климатическими условиями окружающей среды.

Следовательно, основными видами тепловой обработки, применяемыми сегодня при производстве молока в промышленных масштабах, являются ультрапастеризация, стерилизация и пастеризация. Температурное воздействие до сих пор остается наиболее распространенным способом обработки продуктов и продления срока их хранения. Тепловая обработка включает операции нагревания и охлаждения.

2.1.7. КОЛБАСНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Колбасные изделия в зависимости от технологии и использованного сырья подразделяют на колбасы вареные, фаршированные, полукопченые, копченые, кровяные и ливерные, сосиски и сардельки, мясные хлеба, паштеты, зельцы и студни.

Пищевая ценность колбасных изделий выше пищевой ценности исходного сырья и большинства других продуктов из мяса. Объясняется это тем, что при производстве колбас из сырья удаляют наименее ценные по питательности ткани. Высокая пищевая ценность колбасных изделий обуславливается также со

держанием в них белковых и экстрактивных веществ, низкоплавкого свиного жира. Молоко, сливки, сливочное масло и яйца, которые добавляют при производстве этих изделий, не только повышают их питательную ценность, но и значительно улучшают вкус.

Основным сырьем для производства колбасных изделий служат говядина, свинина и свиной жир. Для выработки отдельных видов колбас используют субпродукты, пищевую кровь, баранину, мясо птицы и кроликов.

В колбасном производстве используют мясо всех категорий упитанности и в любом термическом состоянии. Однако предпочтение отдают мясу с минимальным содержанием жира. Колбасные изделия высокого качества можно изготовить только при соответствующем подборе мяса, полученного от животных определенного вида, упитанности и возраста. Говядина является связующим материалом для колбасного фарша. Свинина придает колбасным изделиям нежную консистенцию и приятный вкус. Баранину используют для производства колбас в ограниченном количестве, так как она имеет специфические запах и вкус.

Субпродукты широко применяют при изготовлении ливерных колбас, зельцев и студней. Кровь используют для специальных видов колбас, а продукты переработки крови — плазму и сыворотку — добавляют преимущественно в вареные колбасы, сосиски и сардельки. Жир применяют в основном свиной, а для отдельных наименований колбас — говяжий и бараний. Для получения рисунка на разрезе в фарш добавляют измельченный шпик. Молочные и яичные продукты улучшают вкус и связанность фарша, повышают содержание белка и кальция в готовых изделиях. Посолочные смеси, в состав которых кроме поваренной соли входят нитрит и сахар, обуславливают розовую окраску и приятный вкус колбас. Для улучшения вкуса и аромата колбас в фарш добавляют пряности, а в некоторые сорта — фисташки, коньяк, ром, мадеру, портвейн.

Большинство колбасных изделий выпускают в оболочках, предохраняющих от внешних воздействий и придающих колбасам определенную форму. Применяют естественные и искусственные оболочки из целлюлозы, а из белковых — белкозин, кутизин и натурин, полученные из обрезков шкуры животных. Из полимерных материалов наиболее распространены полиамидные, саран, крехалон и супролон. Кроме того, выпускают съедобные оболочки для сосисок и сарделек. Для вязки колбас используют шпагат с целью уплотнения фарша и удобства термической обработки.

Туши мяса для производства колбас разделяют на отрубы по схемам колбасной разделки, выделяя ценные части мяса для полуфабрикатов. При этом мясо жилуют, т. е. освобождают от сухожилий, лимфатических узлов, кровеносных сосудов, пленок, жира, и сортируют. Говядину для колбасного производства делят на три сорта. Мясо высшего сорта содержит исключительно мышечную ткань, в 1-м допускается не более 6% соединительной ткани и жира, а во 2-м — до 20%. Кроме того, используют жирную жилованную говядину с содержанием жира и соединительной ткани не более 35%. Свинину применяют нежирную, содержащую не более 10% жира, полужирную с содержанием от 30 до 50% жира и жирную, в которой жира от 50 до 85%. Баранину используют

жилованную односортную с содержанием соединительной и жировой тканей не более 20%. Жилованное мясо, состоящее преимущественно из мышечной ткани, применяют для изготовления колбас высших сортов.

В зависимости от сорта мяса колбасные изделия подразделяют на высший, 1, 2 и 3-й сорта. По рецептуре и особенностям производства колбасам присваивают соответствующие наименования.

Вареные колбасы вместе с сосисками и сардельками составляют около 75% выпуска колбасных изделий.

Вареные колбасы содержат 53-75% влаги и 1,3-3,5% поваренной соли (сосиски — до 2,5%, сардельки — до 3%).

Основой фарша для большинства вареных колбас являются говядина и свинина. Кроме того, добавляют шпик, который создает определенный рисунок фарша на разрезе колбас. Допускается добавление крахмала, пшеничной муки, полифосфатов, пищевой светлой плазмы, молочного белка, обезжиренного молока и сыра. Крахмал и полифосфаты, которые добавляют в колбасы низших сортов, повышают способность фарша поглощать и удерживать влагу.

Наиболее распространенные вареные колбасы высшего сорта — Любительская, Докторская, Диабетическая, Краснодарская, Молочная, Русская, Столичная, Телячья, Языковая, колбаса в желе; 1-го сорта — Для завтрака, Московская, Столовая, Народная, Степная, Венская; 2-го сорта — Чайная, Закусочная, Молодежная, Студенческая.

Фаршированные колбасы изготавливают из тщательно жилованной свинины и телятины, а в зависимости от рецептуры в них добавляют крошенные шпик и язык, кровяную массу, фисташки, молоко и яичные продукты. Эти колбасы изготавливают вручную. К ним относятся: Слоеная, Языковая и др. Все фаршированные колбасы выпускают высшего сорта.

Сосиски и сардельки являются разновидностью вареных колбас. Лучшего качества сосиски и сардельки можно получить из парного и охлажденного мяса молодых животных. Мороженое мясо также используют для производства сосисок, но продукт получается лишь удовлетворительного качества. Для придания большей пластичности и улучшения вкуса в фарш высших сортов сосисок вводят яичные продукты, а обычно добавляемую воду заменяют молоком или сливками. К высшему сорту относят сосиски Венские, Молочные, Любительские; к 1-му сорту — Говяжьи, Студенческие, Русские, Школьные. Сардельки высшего сорта — шпикачки, Молочные, Русские; 1-го сорта — Загородные, Г овяжьи и Мозговые.

Полукопченые колбасы содержат много жира — 30-40% и отличаются высокой питательностью. В них 35-60% влаги и 2,5-4,5% поваренной соли. Колбасы, предназначенные для длительного транспортирования, содержат на 4—9% меньше влаги, чем колбасы, изготовленные для местной реализации. Колбасы высшего сорта содержат мало влаги и могут храниться длительное время.

Для придания пластичности и нежной консистенции в фарш этих колбас вводят достаточное количество шпика или грудинки, так как при малом содержании жира и значительных потерях влаги полукопченые колбасы получаются

сухими и безвкусными. В рецептуру колбас высшего сорта входит преимущественно жилованное говяжье мясо 1-го сорта, полужирная свинина и свиной шпик. При изготовлении колбас низших сортов дополнительно используют мясную обрезь, мясо свиных говяжьих голов, белковый стабилизатор, крахмал или пшеничную муку.

Полукопченые колбасы высшего сорта — Армавирская, Краковская, Полтавская, Таллинская, Охотничьи колбаски, Украинская жареная; 1-го сорта — Минская, Свиная, Одесская, Украинская; 2-го сорта — Семипалатинская, Баранья, Польская; 3-го сорта — Особая субпродуктовая.

Копченые колбасы в зависимости от способа изготовления подразделяют на сырокопченые и варено-копченые.

Сырокопченые колбасы содержат 25-30% влаги и 3-6% поваренной соли. Они имеют высокую питательную ценность, плотную консистенцию, своеобразный аромат и острый вкус. Низкое содержание влаги и присутствие продуктов копчения обуславливают длительный срок хранения этих колбас. Наиболее распространенные сырокопченые колбасы высшего сорта — Советская, Зернистая, Свиная, Московская, Сервелат, Тамбовская, Польская, Столичная, Брауншвейгская; 1-го сорта — Любительская. Разработана рецептура полусухих сырокопченых колбас — Дорожной и Олимпийской.

Варено-копченые колбасы отличаются от сырокопченых менее острым вкусом и более мягкой, но недостаточно упругой консистенцией. Содержание влаги в них 38-40%, соли — до 5%. Рецептура этих колбас аналогична рецептурам сырокопченых колбас тех же наименований. Выпускают варено-копченые колбасы: высшего сорта — Сервелат зернистый, Деликатесная, Столичная, Сервелат московский; 1-го сорта — Любительская и Заказная.

Ливерные колбасы изготавливают в кишечных оболочках из разных видов мяса и жира, печени и других субпродуктов с добавлением молочных и яичных продуктов, пряностей. Содержание влаги в изделиях 48-70%, соли — 2,2-2,5%. Фарш ливерных колбас однородный, серого цвета и мажущейся консистенции. Копченую ливерную колбасу подвергают холодному копчению. Выпускают ливерные колбасы следующих наименований: высшего сорта — Ливерная яичная, которую изготавливают из печени с добавлением свинины или телятины; 1-го сорта — Ливерная, Ливерная обыкновенная из свинины, говядины с добавлением 10% сырой или бланшированной печени, копченая и обыкновенная; 2-го сорта — Ливерная со шпиком; 3-го сорта — Ливерная, вырабатываемая из субпродуктов II категории с добавлением муки.

Мясные хлебы готовят из фарша по рецептуре соответствующих наименований вареных колбас. Приготовленный фарш запекают в металлических формах. Поверхность готового хлеба должна иметь гладкую и равномерно обжаренную корку, напоминающую корку ржаного формового хлеба. Консистенция фарша более плотная, чем у вареных колбас соответствующих наименований. Вкус этих изделий специфический, слабосоленый, с выраженным ароматом пряностей. Содержание влаги в мясных хлебах от 57 до 70%, соли — 3%. Выпускают мясные хлебы следующих наименований: высшего сорта — Заказной, Любительский; 1-го сорта — Красносельский, Ветчинный, Отдельный, Го

вяжий; 2-го сорта — Чайный.

Паштеты изготавливают из сырья, используемого для ливерных колбас. Фарш запекают в тех же формах, что и мясные хлеба. Паштеты по вкусу напоминают ливерные колбасы, но имеют более плотную мажеобразную консистенцию и достаточно выраженный аромат пряностей. Цвет на разрезе темно-серый или коричневый. Содержание влаги в паштетах 50-60%, соли — 2%. Ассортимент паштетов невелик: высшего сорта — Деликатесный, Столичный, Ветчинный; 1-го сорта — Украинский, Ливерный, Паштет для завтрака в мелкой расфасовке.

Зельцы и студни готовят из вареных субпродуктов с использованием бульона и пряностей. Русский зельц дополнительно коптят.

Зельцы в оболочке имеют специфический вкус, плотную упругую консистенцию, светлый на разрезе фарш с видимым включением кусочков свиной щековины, мяса рубца, вымени и свиных желудков. Влажность этих изделий 55-75%, содержание соли в них 2,5-4%. Ассортимент зельцев: высшего сорта — Русский и Красный; 1-го сорта — Белый; 3-го сорта — Говяжий, Ассорти, Серый, Закусочный.

Студни содержат 80-85% влаги и 2-3% соли. Они бывают высшего (ассорти), 1-го и 2-го сортов.

Качество колбасных изделий оценивают по внешнему виду, цвету и состоянию поверхности, вкусу и сочности, виду на разрезе (структуре и распределению ингредиентов) и консистенции. Определяют также содержание влаги, поваренной соли, нитрита, крахмала и фосфора. Кроме того, отмечают дефекты изделий, а также определяют степень их свежести.

К допустимым **дефектам** относят незначительную деформацию батонов, небольшое загрязнение жиром и продуктами сгорания древесины, неправильную форму оболочки, небрежную и неправильную вязку, небольшие видимые пустоты под оболочкой, легкое потемнение поверхности батонов, незначительные отеки жира под оболочкой (1—2 см), небольшие слипы — бледноокрашенные части батонов в виде продольных полос, небольшую морщинистость оболочки; для копченых и полукопченых колбас — неравномерную или недостаточную прокопченность батонов.

Недопустимыми дефектами колбас являются значительное загрязнение сажой, смолой, пеплом или жиром, лопнувшие или поломанные батоны, концы которых не зачищены и не обернуты бумагой, серые пятна, крупные пустоты, рыхлый разлезающийся фарш, лопнувшая оболочка, большие наплывы фарша над оболочкой.

Выпускают в реализацию колбасы с температурой в толще батонов не ниже 0 °С и не выше 15 °С.

Упаковывают колбасные изделия для местной реализации и краткосрочного транспортирования в металлические, дощатые и фанерные ящики, картонные коробки, бумажные мешки и в полимерную тару. Запрещается транспортировать колбасы навалом и в открытых автомашинах. Для длительного транспортирования и хранения сырокопченые колбасы упаковывают в чистые, сухие, дощатые ящики, коробки из гофрированного картона или деревян

ные бочки и пересыпают сухими опилками деревьев нехвойных пород.

Хранят колбасные изделия, как правило, при температуре не выше 8 °С и 75-80%-й относительной влажности воздуха. Срок реализации вареных колбас и мясных хлебов 1-го и 2-го сортов, сосисок и сарделек не более 2 суток, мясных хлебов и колбас высшего сорта — до 3 суток. Вареные колбасы в мелкой фасовке, упакованные под вакуумом в полимерные пленки, хранят не более 24 ч. Срок реализации паштетов штучных не более 38 ч, а весовых — 24 ч, мороженых паштетов, хранящихся при температуре не выше — 8 °С, — до 1 мес., ливерных колбас, зельцев и студней 3-го сорта — до 12ч, полукопченых и варено-копченых колбас — до 10 суток, сырокопченых колбас — до 30 суток.

Приведенные сроки реализации включают время хранения особо скоропортящихся изделий на предприятии-изготовителе, время транспортирования и время нахождения продуктов в магазине до отпуска их потребителю.

Сырокопченые и полукопченые колбасы, нарезанные ломтиками и упакованные под вакуумом в пленку, разрешается хранить при температуре воздуха 15-18 °С до 6 суток, при 5-8 °С — до 8 суток.

При хранении и подготовке колбасных изделий к продаже происходят естественные потери. В розничной торговой сети в зависимости от вида колбасных изделий, времени года и географической зоны допускается естественная убыль от 0,10 до 0,80%.

Предельные нормы убыли для колбас при хранении на складах и базах розничной торговли в зависимости от приведенных факторов и продолжительности хранения изделий допускаются от 0,05 до 0,55%.

При подготовке колбасных изделий к продаже с них снимают нитки, шпагат и удаляют концы оболочек. Допустимые нормы отходов в зависимости от вида колбас 0,20-1,63%. В торговом зале естественные потери колбасных изделий выше, чем в подсобных помещениях и камерах хранения.

2.1.8. МЯСНЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ И МЯСНЫЕ КУЛИНАРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

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 рубленые. 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 куска мякоти без жира, из внутренних поясничных мышц, бифштекс с насечкой — порция мякоти овальной формы, без жира, из заднегазовой 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 заднегазовой 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 готовят 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 сахарной 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, жира-сырца, яичных продуктов, плазмы крови и пряностей, обваливают в сахарной крошке. Не допускается использование дважды замороженного мяса и свинины с потемневшим шпиком. В котлеты добавляют хлеб из пшеничной сортовой муки. Рублеными изготавливают котлеты Московские, Домашние, Бараньи и Киевские, а также рубленый бифштекс. Бифштексам придают круглую сплюснутую форму. В фарш для рубленых бифштексов добавляют мелкокрошенный шпик.

Мясной фарш изготавливают в магазине и на мясоперерабатывающих предприятиях из жилованного мяса. Приготовленный в магазине фарш реализуют только охлажденным. Фарш, приготовленный на предприятиях мясной промышленности, расфасовывают в пергамент, целлофан или другие пленки и придают форму брусков массой до 250 г.

Пельмени готовят из пшеничной сортовой муки, жилованного мяса, лука, яичных продуктов. Тесто готовят из пшеничной муки с добавлением яиц, яичного порошка или меланжа и поваренной соли. Пельмени формируют на автоматах высокой производительности, замораживают при температуре не выше —15 °С, после чего фасуют. В зависимости от рецептуры изготавливают пельмени Русские, Сибирские, Свиные, Г овяжки, 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. По

верхность 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%. Мясо для шашлыка, плова должно содержать жира не более 15%, в суповом наборе допускается до 50% костей. На эскалопах не допускается свиной шпик толщиной более 1 см.

Панированные изделия должны быть плоскими, с правильно обрезанными краями и покрыты ровным, тонким слоем измельченной сухарной крошки. В полуфабрикатах не допускаются непромешанный хлеб и жир, а также мелкоизмельченные 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 — $\pm 5\%$; 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.

Транспортируют полуфабрикаты в автомашинах с охлаждением или с изотермическим кузовом. Перевозка должна длиться не более 2 ч.

Хранят полуфабрикаты в магазине при температуре 0—6 °С. Фарш из мяса, приготовленный в магазине, хранят не более 6 ч. Срок реализации охлажденного фарша с момента окончания производства при температуре не выше 6 °С — 12 ч, из них на предприятии-изготовителе при температуре 4 °С — не

более 4 ч. Срок хранения замороженного фарша на предприятии-изготовителе при температуре не выше — 10 °С до 1 мес. Срок реализации замороженного фарша при температуре не выше 20 °С не более 3 ч, при температуре не выше 6 °С — 16, при температуре ниже 0 °С — 48 ч; полуфабрикатов натуральных порционных — 36 ч, панированных и мелкокусковых — 24 ч, рубленых — 12, фасованного мяса — 36, крупнокусковых — 48 ч. Мороженые пельмени хранят на предприятии-изготовителе при температуре не выше 5 °С — 24 ч, ниже 0 °С — 72 ч.

При распиловке мяса и фасовке полуфабрикатов возникают потери, которые нормируются. Так, при приготовлении суповых наборов допускают потери всего 1,3% массы исходного сырья, в том числе не опилки — 0,8%; при приготовлении рагу свиного — 1,5%, в том числе на опилки — 0,1%. Установлены и соответствующие нормы выхода полуфабрикатов при их изготовлении.

К мясным кулинарным изделиям относят мясные продукты, подвергнутые разным видам кулинарной обработки. Эти изделия изготавливают из мяса убойных животных, птицы и пернатой дичи.

По виду обработки кулинарные изделия подразделяют на отварные, фаршированные, запеченные, жареные и копченые. Кроме того, выпускают замороженные в форме кулинарные изделия и вторые мясные блюда с гарниром.

К **отварным изделиям** относят отварную говядину, баранину, свинину, языки и вымя, отварных кур.

Фаршированные изделия готовят преимущественно из птицы, свинины, вареных субпродуктов с добавлением жира и пряностей. Подготовленные фаршированные продукты предварительно обжаривают, затем варят и после готовности охлаждают.

К **жареным изделиям** относят продукты, приготовленные из натуральных, рубленых и панированных полуфабрикатов и дичи. Из крупнокусковых полуфабрикатов готовят ростбиф — обжаренный крупный кусок мяса из поясничной части. Из птицы готовят целые обжаренные тушки цыплят и кур, гусей, индеек, рябчиков и куропаток, печень и гусиные шкварки.

Копченые изделия готовят из тушек кур, индеек и гусей преимущественно II категории упитанности. Посоленные тушки коптят при высокой температуре (до 80 °С), охлаждают и обертывают целлофаном.

Качество кулинарных изделий определяют по внешнему виду, консистенции, запаху, вкусу, цвету на разрезе и поверхности.

Не допускают к реализации кулинарные изделия с розово-красным оттенком на разрезе, с привкусом прогорклого жира, сломанные, загрязненные, помятые, недожаренные и подгорелые, непеченные и с признаками порчи.

Упаковывают мясные кулинарные изделия одного наименования при отправке в торговую сеть в чистые металлические или деревянные ящики.

Хранят кулинарные изделия в зависимости от наименования при температуре 0-8 °С от 12 до 48 ч, а замороженные при температуре -18 °С — до 3 мес.

2.2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОТЧЕТОВ

Тема 1. Вводная. Социально - экономическое, народно - хозяйственное значение животноводства.

Примерные вопросы

1. Народнохозяйственное значение животноводства как отрасли сельского хозяйства.
2. Основные задачи и пути развития животноводства.
3. Значение животноводства для народного хозяйства нашей страны.
4. Современное состояние отраслей животноводства в целом и в частности скотоводства, свиноводства, овцеводства, птицеводства и др.
5. Новейшие достижения отечественной и зарубежной науки, передового опыта отдельных хозяйств, добившихся высоких результатов по увеличению продуктивности сельскохозяйственных животных и повышению эффективности животноводства.
6. Основные направления развития животноводства на перспективу как в целом по стране, так и конкретно в регионе.
7. Молочная продуктивность крупного рогатого скота и факторы ее определяющие.
8. Мясная продуктивность крупного рогатого скота и факторы ее определяющие.

Тема 2. Химический состав молока. История развития молочной промышленности и ее современное состояние

Примерные вопросы

1. Химический состав молока.
2. Факторы влияющие на химический состав мяса.
3. Белки молока, жиры и углеводы молока. Лактоза.
4. Минеральные вещества молока и витамины.
5. Биологическая, пищевая и энергетическая ценность молока и молочной продукции.
6. Молоко и кисломолочные продукты в лечебно-профилактическом питании.
7. Корифеи молочного дела в России. Деятельность Муравьева Н.Н., Ильенкова П.А., Верещагина Н.В., Калантар А.А., Королева А.С., Диланяна Х.З., Барабанщикова Н.В. и других.
8. Первые молочные заведения в стране. Появление сепаратора. Маслодельные заводы.
9. Современные тенденции в развитии молочной промышленности, проблемы и пути их решения.
10. Нормы потребления молока в различных странах. «Молочные» и «Не молочные» страны, согласно Мировой Молочной Федерации.
11. Особенности потребления молочной продукции у потребителя на современном этапе развития рынка молочной продукции.
12. Периодические издания по молочному делу и другие виды научной информация по теме.

Тема 3. Химический состав мяса. История развития мясной промышленности и ее современное состояние

Примерные вопросы

1. Химический состав мяса.
2. Факторы влияющие на химический состав мяса.
3. Белки животного происхождения, жир, углеводы, экстрактивные и минеральные вещества, ферменты, витамины.
4. Морфологический состав мяса.
5. Соотношение в туши видов тканей, их кулинарные свойства.
6. Вода в мясе животных. Технологические свойства мяса: влагоудерживающая способность, концентрация водородных ионов, потеря мясного сока при кулинарной обработки.
7. История развития мясной промышленности: культура потребления мяса до и после принятия христианства на Руси; «врачебный устав», указы Пера I; первые заводы, оборудование и их мощности, ассортимент продукции.
8. Корифеи мясного дела в России.
9. Современное состояние мясной индустрии, проблемы и пути их решения.
10. Производство свинины, говядины, мяса птицы.
11. Нормы потребления мяса в различных странах.
12. Ресурсосберегающие технологии в мясной промышленности, пищевые добавки, холодильное оборудование.
13. Предпочтения потребителя на рынке мясных продуктов и деликатесов.
14. Периодические издания по мя делу и другие виды научной информация по теме.

Тема 4. Основы технологии производства и переработки молока

Примерные вопросы

1. Характеристика пород крупного рогатого скота молочного направления продуктивности.
2. Молочная продуктивность скота и факторы, влияющие на неё.
3. Состав и свойства молока, как сырье для выработки молочных продуктов.
4. Оборудование, этапы и режимы первичной обработки молока.
5. Приемка, обработка и этапы подготовки сырого молока на перерабатывающем предприятии.
6. Биохимия производства кисломолочных продуктов.
7. Технологию производства кисломолочных продуктов термостатным и резервуарным способами.
8. Температурные режимы, закваски и наполнители.
9. Ассортимент молока и молочной продукции их качественные показатели и пороки.
10. Сливки, как сырье для производства сливочного масла. Классификация продукта.
11. Ассортимент, виды и классификация сыров.
12. Товароведческая, технологическая и международная классификация сыров.

Тема 5. Основы технологии производства и переработки мяса

Примерные вопросы

1. Характеристика пород крупного рогатого скота мясного направления продуктивности.
2. Методы определения свежести мяса.
3. Нежелательные изменения в мясе при хранении; пороки. Причины, условия возникновения, мероприятия по их предупреждению и санитарная оценка мяса.
4. Признаки созревания мяса.
5. Классификация по термической обработке (парное, остывшее, охлажденное, подмороженное, замороженное и размороженное).
6. Номенклатура продуктов, полуфабрикатов и быстрозамороженных готовых блюд из говядины, свинины, птицы.
7. Ассортимент и технологии производства мясных полуфабрикатов.
8. Классификацию полуфабрикатов, технологические операции при изготовлении натуральных, рубленых полуфабрикатов, порционных и мелко-кусковых блюд, в т.ч. замороженных.
9. Основы технологии переработки и хранения колбасных и ветчинных изделий
10. Использование субпродуктов, крови, молочных продуктов, специй для производства колбасных изделий.
11. Технологические операции, выполняемые при изготовлении колбасных изделий и копченостей.
12. Технология продуктов, полуфабрикатов и быстрозамороженных готовых блюд из различных видов мяса животных и птицы.
13. Особенности технологических процессов при производстве готовых к употреблению продуктов и полуфабрикатов.
14. Подготовка к реализации фасованного мяса и субпродуктов.
15. Хранение быстрозамороженных готовых мясных блюд.
16. Сырье для колбасного производства. Ассортимент выпускаемой продукции.

Тема 6. Техника безопасности и правила работы в лаборатории.

Отбор проб мяса и молока

Примерные вопросы

1. Техника безопасности и правила работы в лабораториях молока и мяса в университете.
2. Техника безопасности и правила работы в лабораториях молока и мяса на перерабатывающих пищевых комбинатах
3. Основное и вспомогательное оборудование в лабораториях теххимического- го контроля.
4. Цели и задачи теххимического контроля пищевого сырья и готовой продукции.
5. Правила отбора проб мяса и молока для исследования.
6. Приемка, обработка и этапы подготовки сырого молока и мяса сельскохозяйственных животных на перерабатывающем предприятии.
7. Операции первичной обработки молока и мяса.

8. Специальное оборудование для лабораторий по оцени качества молока и мяса на предприятии.

Тема 7. Методы исследования в области переработки молока, показатели его качественной оценки

Примерные вопросы

1. Свойства молока питьевого.
2. Тепловая и вакуумная обработка молока.
3. Фальсификация молока. Хранение.
4. Особенности оценки качества молока питьевого в рамках действия ТР.
5. Понятие о качестве молока и молочной продукции.
6. Нормативно - правовые документы в молочной промышленности на продукцию и технологические процессы.
7. Методы исследования и оценки качества молока и молочной продукции.
8. Лабораторные методы исследования.
9. Пороки молока и молочной продукции.
10. Органолептическая оценка качества молока и молочной продукции, ее правила и принципы.

Тема 8. Методы исследования в области переработки мяса, показатели его качественной оценки

Примерные вопросы

1. Особенности оценки качества мяса.
2. Понятие о качестве мяса и мясной продукции.
3. Нормативно - правовые документы в мясной промышленности и в колбасном производстве.
4. Методы исследования и оценки качества мяса и мясной продукции.
5. Лабораторные методы исследования.
6. Определение доброкачественности мяса
7. Пороки мяса и мясной продукции.
8. Органолептическая оценка качества мяса и мясной продукции, ее правила и принципы.

Тема 9. Перерабатывающие молочные и мясные предприятия города Ульяновска и Ульяновской области

Примерные вопросы

1. Перерабатывающие молочные заводы, мини-цеха города Ульяновска и Ульяновской области.
2. Перерабатывающие мясные комбинаты, заводы, мини-цеха города Ульяновска и Ульяновской области.
3. Ассортимент выпускаемой мясной продукции в регионе
4. Ассортимент выпускаемой молочной продукции в регионе
5. Рейтинг выпускаемой мясной продукции в регионе
6. Рейтинг выпускаемой молочной продукции в регионе

2.3. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Для выполнения контрольной работы каждому студенту выдается вариант задания, который выбирается по двум последним цифрам номера зачетной книжки. Например, в номере зачетной книжки 0111276 последними цифрами являются 7 и 6. На пересечении строки (i) с цифрой 7 и столбца (k) с цифрой 6 стоит элемент соответствующий Вашему варианту - это 12 вариант.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5	9	20	1	3	18	11	8	10	2
1	4	6	19	2	14	17	10	7	9	1
2	3	8	18	1	20	16	9	6	21	3
3	19	7	17	9	2	15	8	5	7	22
4	1	6	16	8	23	14	7	20	6	9
5	3	25	15	7	24	13	16	22	5	21
6	15	4	14	16	20	12	21	12	4	7
7	19	13	22	15	17	10	4	20	25	6
8	23	12	14	4	16	9	3	11	2	15
9	7	1	11	3	5	10	2	8	24	4

Вариант 1

1. Свойства и оценка качества молока как сырья для переработки.
2. Сыры. Классификация.
3. Технология производства сосисок

Вариант 2

1. Потребительские свойства молока.
2. Классификация творога и творожных изделий.
3. Сырье и материалы для производства колбасных изделий.

Вариант 3

1. Химический состав молока.
2. Технология производства ливерных колбас.
3. Плавленые сыры. Классификация.

Вариант 4

1. Характеристика молока различных видов животных.
2. Технология варёных колбасных изделий.
3. Производство пищевых животных жиров.

Вариант 5

1. Обработка молока и его ассортимент.
2. Кисломолочные сыры.
3. Технология производства сарделек.

Вариант 6

1. Принципы, методы, способы и процессы переработки молока в различные виды продуктов.

2. Переработанные сыры.

3. Сырье и материалы для производства колбасных изделий.

Вариант 7

1. Технология производства сливок.

2. Выработка кормовых и технических жиров.

3. Технология производства кровяных колбас.

Вариант 8

1. Технология производства мороженого.

2. Определение качества и сорта сыра.

3. Технология сырокопченых колбасных изделий.

Вариант 9

1. Технологии производства молочнокислых продуктов.

2. Требования предъявляемые к качеству сыров.

3. Измельчение и посол мяса.

Вариант 10

1. Простокваша.

2. Условия транспортирования и хранения сыра.

3. Приготовление фарша для колбас

Вариант 11

1. Ацидофильные продукты.

2. Стандартизация молока и молочных продуктов.

3. Формование колбасных батонов

Вариант 12

1. Кефир.

2. Состав и свойства мяса.

3. Производство мясных баночных консервов.

Вариант 13

1. Сметана.

2. Свойства и оценка качества мяса как исходного сырья для переработки.

3. Термическая обработка колбасных изделий.

Вариант 14

1. Творог.

2. Холодильная обработка мяса и мясопродуктов.

3. Хранение колбасных изделий.

Вариант 15

1. Пороки кисломолочных продуктов.

2. Переработка крови.

3. Мясные полуфабрикаты.

Вариант 16

1. Требования предъявляемые к качеству кисломолочных продуктов.

2. Классификация субпродуктов.

3. Упаковывание готовых полуфабрикатов.

Вариант 17

1. Молочные консервы.
2. Обработка пищевых субпродуктов.
3. Производство мясных баночных консервов.

Вариант 18

1. Сухие молочные продукты.
2. Принципы, методы, способы и процессы подготовки и переработки мяса в эмульгированные продукты.
3. Сырье и материалы для мясных консервов.

Вариант 19

1. Стандартизация молочных консервов.
2. Принципы, методы, способы и процессы подготовки и переработки мяса в грубоизмельченные, цельномышечные и реструктурированные мясопродукты
3. Классификация консервов.

Вариант 20

1. Масло коровье.
2. Технология производства копчено-вареных окороков, рулетов, ветчин из свинины.
3. Консервная тара.

Вариант 21

1. Производство сливочного масла.
2. Технология производства вареных окороков из мяса.
3. Требования к качеству консервов.

Вариант 22

1. Требования, предъявляемые к качеству масла.
2. Производство варенных ветчин в оболочке и ветчин для завтрака.
3. Технология консервов.

Вариант 23

1. Пороки масла.
2. Технологический процесс производства копчено-варенных кореек и грудинок.
3. Стерилизация консервов.

Вариант 24

1. Стойкость масла при хранении
2. Технологический процесс производства копчено-варенных кореек и грудинок.
3. Хранение и консервов.

Вариант 25

1. Условия и сроки хранения масла.
2. Технология производства сырокопченых окороков и рулетов.
3. Стандартизация мяса.

2.4. ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Народнохозяйственное значение животноводства как отрасли сельского хозяйства.
2. Основные задачи и пути развития животноводства.
3. Значение животноводства для народного хозяйства нашей страны.
4. Современное состояние отраслей животноводства в целом и в частности.
5. Молочная продуктивность крупного рогатого скота и факторы ее определяющие.
6. Мясная продуктивность крупного рогатого скота и факторы ее определяющие.
7. Химический состав молока.
8. Факторы влияющие на химический состав мяса.
9. Белки молока, жиры и углеводы молока. Лактоза.
10. Минеральные вещества молока и витамины.
11. Биологическая, пищевая и энергетическая ценность молока и молочной продукции.
12. Молоко и кисломолочные продукты в лечебно-профилактическом питании.
13. Корифеи молочного дела в России. Деятельность Муравьева Н.Н., Ильенкова П.А., Верещагина Н.В., Калантар А.А., Королева А.С., Диланяна Х.З., Барабанщикова Н.В. и другие.
14. Современные тенденции в развитии молочной промышленности, проблемы и пути их решения.
15. Нормы потребления молока в различных странах. «Молочные» и «Не молочные» страны, согласно Мировой Молочной Федерации.
16. Особенности потребления молочной продукции у потребителя на современном этапе развития рынка молочной продукции.
17. Периодические издания по молочному делу и другие виды научной информация.
18. Химический состав мяса.
19. Факторы влияющие на химический сосав мяса.
20. Белки животного происхождения, жир, углеводы, экстрактивные и минеральные вещества, ферменты, витамины.
21. Морфологический сосав мяса.
22. Соотношение в туши видов тканей, их кулинарные свойства.
23. История развития мясной промышленности.
24. Корифеи мясного дела в России.
25. Современное состояние мясной индустрии, проблемы и пути их решения.
26. Производство свинины, говядины, мяса птицы.
27. Нормы потребления мяса в различных странах.
28. Ресурсосберегающие технологии в мясной промышленности
29. Предпочтения потребителя на рынке мясных продуктов и деликатесов.
30. Периодические издания по мясному делу и другие виды научной информация по теме.
31. Молочная продуктивность скота и факторы, влияющие на неё.

32. Состав и свойства молока, как сырье для выработки молочных продуктов.
33. Оборудование, этапы и режимы первичной обработки молока.
34. Приемка, обработка и этапы подготовки сырого молока на перерабатывающем предприятии.
35. Биохимия производства кисломолочных продуктов.
36. Технологию производства кисломолочных продуктов термостатным и резервуарным способами.
37. Ассортимент молока и молочной продукции их качественные показатели.
38. Сливки, как сырье для производства сливочного масла. Классификация.
39. Ассортимент, виды и классификация сыров.
40. Товароведческая, технологическая и международная классификация сыров.
41. Методы определения свежести мяса.
42. Признаки созревания мяса.
43. Классификация по термической обработке (парное, остывшее, охлажденное, замороженное, размороженное).
44. Ассортимент и технологии производства мясных полуфабрикатов.
45. Основы технологии переработки и хранения колбасных изделий
46. Технологические операции, выполняемые при изготовлении колбасных изделий и копченостей.
47. Сырье для колбасного производства. Ассортимент выпускаемой продукции.
48. Техника безопасности и правила работы в лабораториях молока и мяса на перерабатывающих пищевых комбинатах
49. Цели и задачи теххимического контроля пищевого сырья и готовой продукции.
50. Правила отбора проб мяса и молока для исследования.
51. Приемка, обработка и этапы подготовки сырого молока и мяса сельскохозяйственных животных на перерабатывающем предприятии.
52. Операции первичной обработки молока и мяса.
53. Специальное оборудование для лабораторий по оценке качества молока и мяса на предприятии.
54. Фальсификация молока. Хранение.
55. Понятие о качестве молока и молочной продукции.
56. Методы исследования и оценки качества молока и молочной продукции.
57. Пороки молока и молочной продукции.
58. Органолептическая оценка качества молока и молочной продукции, ее правила и принципы.
59. Особенности оценки качества мяса.
60. Понятие о качестве мяса и мясной продукции.
61. Методы исследования и оценки качества мяса и мясной продукции.
62. Определение доброкачественности мяса
63. Пороки мяса и мясной продукции.
64. Перерабатывающие молочные заводы, мини-цеха города Ульяновска и Ульяновской области.
65. Перерабатывающие мясные комбинаты, заводы, мини-цеха города Ульяновска и Ульяновской области.

2.5. ВОПРОСЫ ДЛЯ ДОКЛАДОВ С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ

1. Роль науки в развитии системы перерабатывающих производств сельскохозяйственной продукции.
2. Краткая история науки.
3. Роль белковых веществ в питании человека
4. Особенности опытно-конструкторских разработок в системе перерабатывающих производств сельскохозяйственной продукции.
5. Особенности научно-исследовательских работ в системе перерабатывающих производств сельскохозяйственной продукции.
6. Рабочая программа научно-исследовательской работы.
7. Оформление заявки на изобретение (на выдачу патента).
8. Классификация технических и опытно-конструкторских решений в технологии переработки продукции животноводства.
9. Классификация технических и опытно-конструкторских решений в технологии переработки продукции растениеводства
10. Структура и консистенция твердых сычужных сыров.
11. Органолептический анализ пищевых продуктов.
12. Понятие о метрологии, стандартизации и управления качеством.
13. Применение современных научных разработок при производстве молочных продуктов.
14. Применение современных научных разработок при производстве мясных продуктов.
15. Применение современных научных разработок при производстве хлебобулочных продуктов.
16. Влияние ГМО на качество пищевых продуктов.
17. Производство безопасных пищевых продуктов.
18. Современные научные тенденции в молочной перерабатывающей промышленности
19. Современные научные подходы в переработке продукции животноводства.
20. Современные научные подходы в переработке продукции растениеводства
21. Современные научные тенденции в мясной перерабатывающей промышленности
22. Анализ рынка молочной продукции в России
23. Анализ рынка мясной продукции в России.
24. Наука и общество. Функции, цели, задачи.
25. Наука и пищевые производства
26. Проблемы современного общества в пищевых производствах.
27. Фальсификация молочной продукции.
28. Пищевые добавки в пищевых производствах.
29. Обзор. Современные периодические издания в области перерабатывающих производств сельскохозяйственной продукции.
30. Консерванты в молочной и мясной промышленности.

2.6. КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМАМ 2; 4; 6;

1	Как получают обезжиренное молоко?	-:Нормализацией -Гомогенизацией +Сепарированием -:Вакуумированием
2	В кисломолочных продуктах со смешанным брожением наряду с молочной кислотой образуется...	1. большое количество этилового спирта и углекислого газа 2. большое количество карбонильных соединений
3	Для чего подвергают молоко тепловой обработке?	1. для уничтожения микроорганизмов 2. для разрушения ферментов 3. изменения технологических свойств молока
4	На чем основаны диетические свойства кисломолочных продуктов?	1. снижение аппетита, потеря веса 2. стимуляция выделения желудочного сока и возбуждение аппетита 3. снижение сахара в крови
5	Какими методами вырабатывается сливочное масло?	1. методом коагуляции 2. методом рефракции 3. методом сбивания сливок 4. методом преобразования высокожирных сливок
6	Что наблюдается в молоке при повышении температуры сепарирования?	1. коагуляция белков и образование комочков жира 2. вспенивание обезжиренного молока и сливок 3. дробление жировых шариков
7	Для свертывания молока в сыроделии применяют.	1. сычужный фермент 2. сыворотку при температуре 85 °С 3. лимонную кислоту
8	Как изменяются основные показатели при добавлении к молоку воды?	1. плотность повышается, остальные показатели понижаются; 2. плотность, жир, сухое вещество, СОМО понижаются; 3. жир резко понижается, остальные показатели не изменяются; 4. все показатели повышаются.
9	Как определяется цвет молока:	1. В цилиндре из бесцветного стекла 2. При переливании из сосуда в сосуд 3. При перемешивании 4. Капнув молоко на белую бумагу
10	Как называется процесс раздробления жировых шариков?	1. Гомогенизация 2. Сепарирование 3. Нормализация 4. Пастеризация
11	При выработке какого продукта применяется фризирование?	1. Сыр 2. Масло 3. Сухое молоко 4. Мороженое
12	Как получают обезжиренное	1. Нормализацией

	молоко?	2. Гомогенизацией 3. Сепарированием 4. Вакуумированием
13	В каких случаях производят отбор средних проб молока для анализов?	-: При заболевании коров + Перед отправкой молока на перерабатывающие предприятия -: Для характеристики молока в целом по молочному стаду -: При приемке молока на перерабатывающих предприятиях
14	Метод определения жира в молоке кислотным методом - это:	+ Метод Гербера -: Определение на приборе «Лактан 1-4» -: Просмотр жировых шариков -: Определение титрование
16	Сухих веществ в натуральном коровьем молоке содержится в среднем:	-:5-6% +11-13% -:20-23% -:15-18%
17	Определение плотности молока проводят:	-:Бутирометром -:Высушиванием +Ареометром -:Взвешиванием
18	Как определяется цвет молока:	+В цилиндре из бесцветного стекла -:При переливании из сосуда в сосуд -: При перемешивании -:Капнув молоко на белую бумагу
19	Как называется процесс раздробления жировых шариков?	+Гомогенизация - :Сепарирование - :Нормализация -:Пастеризация
20	При какой температуре производится пастеризация молока?	-:20-25 °С -:40-50 °С +72-75 °С -:105-110 °С
21	Какое вторичное сырье получается при выработке творога?	-: Обезжиренное молоко +Сыворотка -: Пахта -:Меласса
22	Какое вторичное нежирное сырье получается при сбивании масла?	-: Обезжиренное молоко -: Сыворотка +Пахта -:Меласса
23	Как влияет процесс созревания сметаны на ее консистенцию?	-:Понижает вязкость +Повышает вязкость -: Не влияет -:Вызывает появление комочков
24	С какой целью вносится сычужный фермент при производстве сыра?	-: Для улучшения цвета -:Для улучшения вкуса +Для улучшения свертывания -:Для уничтожения микрофлоры
25	Молоко, сквашенное чистыми культурами молочнокислых	-:Гидролизат -: Автолизат

	бактерий - это ...	+Закваска -:Молозиво
26	Чем промывают масляное зерно?	-: Пахтой +Водой -: Сывороткой -: Обезжиренным молоком
27	Среднее содержание жира в обезжиренном молоке	-:0 % -:0,05 % +0,5 % -:1 %
28	По показанию плотности судят .	-: о свежести молока +о натуральности молока -: о содержании белка -: вязкости молока
29	Сыропригодность молока зависит от содержания в молоке ...	-: белка и жира -:жира и витаминов +ферментов и минеральных веществ -: витаминов и молочного сахара
30	Какой из перечисленных продуктов относят к молочным консервам?	-: пастеризованное молоко +сухое молоко -: творог -:сыр
31	Какой из перечисленных сыров относят к рассольным?	-: голландский -: советский +брынза -: чеддер
32	Какие операции осуществляются в термостате при выработке кисломолочных напитков?	+сбраживание -: заквашивание и сбраживание -: нормализация, заквашивание и сбраживание -: заквашивание, сбраживание и нормализация
33	К кисломолочным напиткам смешанного типа брожения относят .	-: йогурт -: варенец +кефир -:мечниковскую простоквашу
34	Как оценивается молоко по механической загрязненности?	-:1-я гр. - на фильтре слабые следы грязи; +1-я гр. - на фильтре нет грязи; -:2-я гр. - на фильтре заметные следы грязи; -:3-я гр. - на фильтре слегка заметные следы грязи;
35	Какая оптимальная температура и кислотность сепарируемого молока?	-:20 °С 18 - 19 °Т -:25 °С 20 - 21 °Т -:30 °С 18 - 19 °Т +40 °С 16 - 18 °Т
36	Согласно ГОСТ 13264-88 «Молоко коровье. Требования при закупках» цвет заготавливаемого молока должен быть:	+с желтоватым оттенком -: белым -: с голубым оттенком -:с красноватым
37	Какое молоко называют восстановленным:	+нормализованное, выработанное из сухого молока растворенного в воде - :обезжиренное

		-растеризованное, выработанное из обезжиренного молока -:термизированное
38	Кумыс по характеру сквашивания - это...	+кисломолочный напиток, полученный в результате молочно-кислого и спиртового брожения -:кисломолочный напиток из кобыльего молока -:молочно - кислого брожения - :кисломолочный напиток, полученный в результате пропионово-кислого Брожения
39	Какие операции включает в себя механическая обработка молока	+очистку, нормализацию, гомогенизацию - :очистку, гомогенизацию, охлаждение - :сепарирование, восстановление, нормализацию -:очистку, пастеризацию, гомогенизацию
40	Молоко с наполнителями - это...	+молоко с какао и кофе, с высоким содержанием сухих веществ * -:молоко с витамином С -:молоко с сахаром -:молоко с плодово-ягодными добавками
41	От чего зависит продолжительность бактерицидной фазы молока	-: кислотности молока -:длительности хранения + температуры охлаждения - :содержания витамина С
41	Сливки - это.....	-: белковый концентрат сконцентрированная белковая часть молока + сконцентрированная жировая часть молока сконцентрированный кисломолочный продукт
42	Что включает в себя тепловая обработка молока	+пастеризацию, стерилизацию, охлаждение - растеризацию, нормализацию, стерилизацию, охлаждение -:гомогенизацию, стерилизацию, пастеризацию, охлаждение - растеризацию, гомогенизацию, стерилизацию, охлаждение
43	Какие кисломолочные продукты вырабатывают термостатным и резервуарным способами	-: ряженку, кумыс, простоквашу, творог - :кефир, простоквашу, ряженку, сыр + кефир, ряженку, йогурт -:йогурт, простоквашу, кефир, творожную массу

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМАМ 3; 5; 6; 8.

1	Главная и ценная часть мяса (туши)	1. жировая ткань 2. мышечная ткань 3. костная ткань
2	Изменения в мясе после убоя ха-	1. распадом прижизненно биологических

	характеризуется	систем 2. приобретает синтез ферментативных биохимических процессов
3	В какие часы после убоя скота глубинные слои мяса практически стерильны?	1. через 48 часов 2. через 24 часа 3. в первые часы
4	По термическому состоянию мясо подразделяют на:	1. Остывшее, охлажденное, мороженое, 2. Теплое, охлажденное, замороженное 3. Охлажденное, замороженное, размороженное.
5	В процессе хранения мясо может подвергаться изменениям, таким как:	1. Загар, изменение цвета, свечение, ослизнение, плесневение, разложение. 2. Потемнение, тумачность, плесневение, гниение, точечный некроз 3. Загар, налив, стекание, ослизнение, позеленение, разложение.
6	Мясо считается парным после убоя в течение:	1. Не более 1,5 ч 2. Не более 3 ч. 3. Не более 4 ч.
7	Какой из перечисленных отрубов туши крупного рогатого скота является наиболее ценным	1. -пашина 2. -задняя голяшка 3. -плечевая часть 4. -поясничная часть
8	Для какого мяса характерна наибольшая продолжительность хранения	1. -замороженного 2. -охлажденного 3. -остывшего 4. -подмороженного 5. -копченого
9	Что такое нутровка туши животного	+ - извлечение внутренних органов из туши -:- распиливание туши по средней линии -:- удаление из туши жировых отложений, извлечение желудка, кишечника -:- отделение головы от туши
10	В каком виде на перерабатывающие предприятия доставляют туши вынужденно убитых животных:	+ -целыми -:-без головы и конечностей -:-с головой, без конечностей -:- четвертинами и полутушами
11	Укажите дефекты мяса	+ослизнение +-закисание +-пигментация +-ожоги -:-тумак -:-кровяное кольцо
12	В каком случае животных при приемке на мясоперерабатывающем предприятии ставят на карантин	+ -количество животных не соответствует указанным в товарно-транспортной накладной -:-при задержке прибытия-доставки партии скота -:-при несогласии приемщика с

		гуртовой ведомости -:при доставке скота на необорудованном для перевозки автотранспорте
13	Какой из перечисленных субпродуктов не относится к мякотным	-:-легкие +-свиной желудок -:мозги -:печень
14	Укажите температуру в толще мышц, при которой мясо считается замороженным	-10 °С -:0°С -: - 5 °С -:20°С
15	Какой из перечисленных отрубов туши крупного рогатого скота является наиболее ценным	-:-пашина -:задняя голяшка +-плечевая часть -:поясничная часть
16	Что такое парное мясо	+мясо, не потерявшее животного тепла в течение 6 часов после убоя -:мясо, с температурой внутри мышц +10... + 25 °С -:мясо животного в течение 12 ч после убоя -:мясо, с температурой внутри мышц 0 до +10 °С
17	Какой способ обработки снижает специфический запах мяса животных-производителей	+посол -:замораживание -:охлаждение ^размораживание
18	В каком случае животные не подлежат приемке на мясоперерабатывающем предприятии	+доставленные без сопроводительных документов -доставленные без акта о выбраковке - :при подозрении на заразные заболевания -доставленные без ветеринарного свидетельства
19	Что включает в себя операция разделки туши	+расчленение туш, полутуш или четвертин на более мелкие отрубы -:отделения мышечной, жировой и соединительной ткани от костей -:разрубка туш на куски мяса с костями для розничной торговли +распиловка туш на полутуши и четвертины
20	Что включает в себя физико - химический способ консервирования мяса	-:копчение -:варка +посол -:замораживание
21	Для какого мяса характерна наибольшая продолжительность хранения	+замороженного - :охлажденного -: остывшего -: подмороженного -: копченого
22	Продолжительность горячего коп-	-:48 часов

	чения мясопродуктов	-:36 часов -:24 часа +12... 18 часов
23	Продолжительность холодного копчения мясопродуктов	+3.. .7 суток -:48 часов -:36 часов -:10...12 суток
24	Укажите температуру стерилизации при изготовлении мясных консервов	-:50...70°C +110...130 °C -:80...100°C -:30...50 °C
25	Какие животные имеют наибольший убойный выход	-:крупный рогатый скот -:овцы -:козы +свиньи
26	Направление продуктивности свиней крупной белой породы	+универсальное -:мясное -:беконное -:мясо-сальное
27	Что такое обвалка мяса	+отделение мяса (мягких тканей) от костей -:обработка мяса сухой повареной солью или ее раствором -:разделка туш на полутуши и четвертины -:отделение жил и мелких косточек от мяса
28	Укажите содержание мышечной ткани в туше крупного рогатого скота	-: 45 ... 50% -:35 ... 40% +55 ... 60% -:65 ... 70%
29	Какой процесс при производстве колбас называют осадкой	-:наполнение колбасной оболочки фаршем +выдержка колбасных изделий после формования батона -:прокалывание колбасной оболочки в нескольких местах -:охлаждение колбасных изделий после термической обработки
30	В результате созревания мясо...	+приобретает нежную консистенцию и сочность, хорошо выраженный специфический запах и вкус охарактеризуется мягкой консистенцией, небольшой механической прочностью, высокой водосвязывающей способностью, вкус и запах выражены недостаточно -:теряет эластичность, становится жестким, уменьшается влагосвязывающая способность, запах и вкус плохо выражены
31	Что такое жиловка мяса:	+процесс отделения от мяса мелких косточек, сухожилий, хрящей, кровенос-

		<p>ных сосудов и пленок -:процесс сортировки мяса в зависимости от процентного содержания в нем жировой и соединительной ткани -:процесс измельчения мяса на куски определенного размера</p> <p>-:процесс отделения жил от мяса и его сортировка</p>
32	Из какой части свиных полутуш изготавливают грудинку	<p>+грудореберной, с ребрами и хрящами, с удаленной брюшиной</p> <p>-:спинной части отруба, с ребрами, с удаленными позвонками</p> <p>-:грудореберной, с ребрами, шейными и спинными позвонками</p> <p>-:тазобедренной без костей</p>
33	Что такое карбонат	<p>+продукт из свинины без шкуры, запеченный или жаренный из спинной и поясничной мышцы, с толщиной шпика не более 0.5 см</p> <p>-:продукт из тазобедренной части туши свиней, без костей и хрящей, с толщиной шпика не более 2.0 см -:продукт без шкуры и шпика, нарезанный на прямоугольные пластины толщиной 2...3 см, с межмышечным жиром по всей части отруба</p> <p>-:продукт из свинины без шкуры, запеченный или жаренный из лопаточной части туши</p>
34	Корейка- это...	<p>-: грудореберная часть с удалением брюшины, прямоугольной формы +спинная часть с ребрами без позвоночника, форма прямоугольная</p> <p>-:тазобедренная часть без костей и хрящей, форма круглая, овальная</p>
35	Мясной шрот - это...	<p>+мясо, измельченное на волчке с диаметром- отверстий решеток 16...25 мм -:мясо, нарезанное на кусочки массой 50...80 г</p> <p>-:мясо, измельченное на волчке с диаметром отверстий решеток 8... 12 мм</p> <p>-: мясо, измельченное на волчке с диаметром отверстий решеток 4...8 мм</p>
36	Мясные баночные консервы - это...	<p>+мясопродукты, герметически закупоренные в банки и подвергнутые стерилизации или пастеризации при высокой температуре</p> <p>- мясопродукты из говядины и свинины - вареные и копчено-вареные закупоренные в банки</p> <p>-:мясопродукты из мясного и немясного сырья, подвергнутые пастеризации и закупоренные в банки</p>

		-: мясопродукты из мясного сырья и субпродуктов, подвергнутые тепловой обработке при температуре 95 °С
37	Нитрит натрия вводят в фарш с целью...	-:придания фаршу свойств, необходимых при формировании колбасных батонов -:придания фаршу определенных органолептических свойств +придания мясу красного цвета, которое обесцвечивается после посола -:ускорения процесса созревания мяса
38	Полукопченая колбаса - это...	-: колбаса подвергнутая холодному копчению с последующей продолжительной сушкой -:колбаса подвергнутая обжарке с последующей варкой +колбаса подвергнутая обжарке, варке, горячему копчению и сушке +колбаса подвергнутая варке с последующей сушкой
39	Порционные полуфабрикаты - это...	+мясные изделия, состоящие из одного или двух кусков, приблизительно одинаковых по массе и размеру - :мякотные изделия типа бефстроганов, поджарки, гуляша, азу -:продукты из обваленного мяса в виде крупных кусков мякоти и пластов мяса
40	Рубленые полуфабрикаты - это...	+котлеты, бифштексы, шницели и другие полуфабрикаты с добавлением различных белковых препаратов животного и растительного происхождения -:мясо, нарезанное на куски определенного размера с добавлением различных белковых препаратов животного и растительного происхождения -:мясные изделия из одного или двух кусков одинаковых по массе и размеру с добавлением различных белковых препаратов животного и растительного происхождения -:котлеты, нарезанное на куски .мясо определенного размера с добавлением различных белковых препаратов животного и растительного происхождения
41	Сосиски и сардельки относятся к...	+вареным колбасным изделиям -:варенокопченым колбасам -:фаршированным колбасам -:мясным паштетам -:копченовареным колбасам
42	Что такое колбасный фарш	+смесь компонентов, предварительно подготовленных для данного вида и сорта колбасных изделий -:мясо измельченное на волчке с диаметром отверстий решетки от 2 до 25 мм -:мясо подвергнутое измельчению и посо-

		лу -:мясо измельченное на волчке, нитрит натрия, пищевые добавки
43	Что такое мясные хлеба	-:копчено-запеченные продукты из говядины -:колбасные изделия из тонко измельченного основного сырья +изделия из колбасного фарша без оболочек, запеченные в металлической форме - :вареные мясные изделия

2.7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью методических рекомендаций является повышение эффективности теоретических и практических занятий вследствие более четкой их организации преподавателем, создания целевых установок по каждой теме, систематизации материала по курсу, взаимосвязи тем курса, полного материального и методического обеспечения образовательного процесса.

Самостоятельная работа студентов нацелена на изучение теории в области биотехнологии пищевых продуктов. Она предусматривает расширенное изучение тем дисциплины, работу с литературой, знакомство с основной и дополнительной учебной литературой. Самостоятельная работа проводится в следующих формах: контрольная работа, выполнение индивидуальных заданий по практическим работам.

При освоении темы необходимо:

- изучить лекционный материал по теме;
- проработать материал по источникам литературы, интернет ресурсам.

Тема 1. Вводная. Социально - экономическое, народно - хозяйственное значение животноводства

Цель: ознакомиться с организационными и технологическими особенностями мясного скотоводства, мероприятиями по комплексной механизации и автоматизации трудоемких процессов на животноводческих фермах.

Вопросы для самопроверки 1. Организационные и технологические особенности мясного скотоводства. 2. Породы крупного рогатого скота молочного направления продуктивности. 3. Технология производства говядины в молочном скотоводстве. 4. Хозяйственно- биологические особенности свиней. 5. Продуктивность свиней и методы ее учета. 6. Хозяйственно-биологические особенности крупного рогатого скота. 7. Мероприятиями по комплексной механизации и автоматизации трудоемких процессов на животноводческих фермах.

Тема 2. Химический состав молока. История развития молочной промышленности и ее современное состояние

Цель: ознакомиться с технологиями создания комбинированных продуктов целевого назначения, в том числе лечебно-профилактического на молочной осно-

ве.

Вопросы для самопроверки 1. Использование обезжиренного молока в технологии продуктов лечебно-профилактического назначения. 2. Использование пахты в технологии продуктов лечебно-профилактического назначения. 3. Использование молочной сыворотки в технологии продуктов лечебно-профилактического назначения. 4. Создание новых видов микробиологических препаратов на молочной основе. 5. Разработка новых видов тароупаковочных материалов и покрытий. 6. Совершенствование методов мембранной обработки молока и молочных продуктов. 7. Разработка методов обработки молока с использованием ультравысоких давлений с целью целенаправленного изменения структуры молочных продуктов и инактивации микрофлоры. 8. Автоматизация и компьютеризация основных технологических процессов производства молочных продуктов.

Тема 3. Химический состав мяса. История развития мясной промышленности и ее современное состояние

Цель: ознакомиться с технологиями производства мяса сельскохозяйственных животных и птицы, ветеринарно-профилактическими мероприятиями при производстве мяса и мясных продуктов.

Вопросы для самопроверки 1. Ветеринарно-профилактические мероприятия в мясном производстве. 2. Последовательность развития ферментативных процессов в мясе после убоя и их значение. 3. Мероприятия в местах хранения мяса по предупреждению нежелательных изменений в мясе. 4. Факторы, влияющие на созревание и его ветеринарно-санитарное значение. 5. Технология содержания мясного скота. 6. Выращивание и откорм молодняка крупно рогатого скота. 7. Воспроизводство стада сельскохозяйственных животных и птицы. 8. Откорм и нагул мясного скота.

Тема 4. Основы технологии производства и переработки молока

Цель: ознакомиться с различными технологиями содержания крупно рогатого скота и с основными элементами производства молока.

Вопросы для самопроверки 1. Технология производства молока при привязном содержании коров и доении их в стойлах в переносные доильные ведра или в молокопровод. 2. Технология производства молока при привязном содержании и доении в доильном зале в сочетании с использованием автоматических привязей. 3. Технология производства молока при беспривязном содержании коров с различными вариантами. 4. Система содержания крупного рогатого скота. 5. Организация кормления коров. 5. Технология доения коров.

Тема 5. Основы технологии производства и переработки мяса

Цель: с особенностями колбасного производства на современном этапе развития мясной индустрии в стране.

Вопросы для самопроверки

1. Технологические процессы и термическая обработка в колбасном производстве. 2. Особенности производства варенных колбас. 3. Особенности производства сосисок. 4. Особенности производства сарделек. 5. Особенности производства мясных хлебов. 6. Особенности технологии производства варенных и копченых окороков. 7. Особенности технологии производства мясных рулетов. 8. Особенности технологии производства ветчины. 9. Особенности технологии производства сырокопченых и копчено-вареных кореек. 10. Особенности технологии производства грудинок, бескостных грудинок. 11. Определение содержания хлористого натрия по методу Мора. 12. Определение содержания хлористого натрия по Фольгарду.

**Тема 6. Техника безопасности и правила работы в лаборатории.
Отбор проб мяса и молока.**

Цель: ознакомиться и изучить факторы влияющие на качественные показатели молока и мяса сельскохозяйственных животных и птицы.

Вопросы для самопроверки 1. Факторы влияющие на качественные показатели молока. 2 Факторы влияющие на качественные показатели мяса сельскохозяйственных животных. 3. Факторы влияющие на качественные показатели мяса птицы. 4. Способы хранения молока. 5. Способы хранения мяса. 6. Правила поставки мяса на предприятия перерабатывающей промышленности. 7. Правила поставки молока на предприятия перерабатывающей промышленности. 8. Точечные образцы пищевой продукции. 9. Отбор проб в общем случае на перерабатывающих предприятиях пищевой промышленности. 10. Причины вторичной пробы образцов продукции на перерабатывающих предприятиях пищевой промышленности.

**Тема 7. Методы исследования в области переработки молока, показатели его
качественной оценки**

Цель: познакомиться с методиками качественной оценки молока и молочной продукции.

Вопросы для самопроверки 1. Определение сухого вещества в молоке. 2. Определение сухого вещества в молоке аналитическим путем. 3. Определение содержания воды в молоке. 4. Метод определения числа соматических клеток. 5. Определение кислотности молока. 6. Определение массовой доли жира в молоке. 6. Определение плотности молока. 7. Определение органолептических показателей молока, правила. 8. Особенности органолептической оценки молока.

**Тема 8. Методы исследования в области переработки мяса, показатели его
качественной оценки**

Цель: познакомиться с методиками качественной оценки мяса и мясной продукции и методами определения упитанности ясных туш.

Вопросы для самопроверки

1. Категории говядины, категории говядины молодняка. 2. Показатели упитанности телячьих туш. 3. Показатели упитанности свиных туш. 4. Показатели

упитанности бараньих туш. 5. Определение аминоаммиачного азота (упрощенный способ).
2. Определение количества летучих жирных кислот. 3. Бактерио-скопическое исследование мяса.

Тема 9. Перерабатывающие молочные и мясные предприятия города Ульяновска и Ульяновской области

Цель: ознакомиться с масштабами перерабатывающей промышленности сельскохозяйственной продукции в городе Ульяновск и Ульяновской области.

Вопросы для самопроверки 1. Характеристика сырьевой базы при производстве молока и молочной продукции в Ульяновской области. 2. Характеристика сырьевой базы при производстве мяса и мясной продукции в Ульяновской области. 3. Анализ молочной продукции, производителей Ульяновской области. 4. Анализ мясной продукции, производителей Ульяновской области.

2.8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. **Ерисанова, О.Е.** Введение в профессиональную деятельность: для студентов, обучающихся по направлению «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», / О.Е. Ерисанова - Ульяновск, Режим доступа - <http://learning.ugsha.ru/course/view.php?id=29877>

2. **Зеленов, Г.Н.** Основы научных исследований в общественном питании: для студентов, обучающихся по направлению «Технология продукции и организации общественного питания», квалификация выпускника «Бакалавр»/ Г.Н.Зеленов.- Ульяновск, ФГБОУ ВПО «УГСХА им. П.А.Столыпина», 2013. - с. 80. Режим доступа - <http://lib.ugsha.ru/~elib/bak/260800/index.shtml>- Электронная библиотека УГСХА имени П.А. Столыпина.

3. **Тойгильдин, А.Л.** Основы научных исследований в агрономии : методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы студентам специальностей: 110201 "Агрономия", 311200 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" (заочное отделение) / А. Л. Тойгильдин. - Ульяновск : УГСХА, 2010. - 25 с.

4. **Улитко, В.Е.** Методология и лабораторные методы исследования в животноводстве: учебно-методическое пособие предназначено для аспирантов по направлению подготовки 36.06.01 "Ветеринария и зоотехния" направленность 06.02.08 - кормопроизводство, кормление с.-х. животных и технология кормов /

В. Е. Улитко [и др.]. - Ульяновск : ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. - 172

а) основная литература:

1. **Куликов, Л.В.** История зоотехнии : учебник / Л.В. Куликов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — ISBN 978-5-81141437-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58830> — Режим доступа: для авториз. пользователей

2. **Николаев, С.Н.**, Животноводство : учебное пособие / С.И. Николаев, В.И. Водяников, О.В. Чепрасова [и др.]. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017.

— 140 с.— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107853> — Режим доступа: для авториз. пользователей

3. **Родионов, Г.В.** Основы животноводства : учебник / Г.В. Родионов, Ю.А. Юлдашбаев, Л.П. Табакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-3824-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113391> — Режим доступа: для авториз. Пользователей

б) дополнительная литература:

1. **Вайнштейн, М. З.** Основы научных исследований : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].

— URL: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html> (дата обращения: 13.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

2. **Ли, Р. И.** Основы научных исследований : учебное пособие / Р. И. Ли. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 с. — ISBN 978-5-88247-600-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22903.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. **Скворцова, Л. М.** Методология научных исследований : учебное пособие / Л. М. Скворцова. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 79 с. — ISBN 978-5-7264-0938-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].

— URL: <http://www.iprbookshop.ru/27036.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

4. **Шутов, А. И.** Основы научных исследований : учебное пособие / А. И. Шутов, Ю. В. Семикопенко, Е. А. Новописный. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.

— 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —

URL:

<http://www.iprbookshop.ru/28378.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

5. **Слесаренко Н.А.** Методология научного исследования : учебное пособие / Н.А. Слесаренко, Е.Н. Борхунова, С.М. Борунова [и др.] ; под редакцией Н.А. Слесаренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4169-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115664>. — Режим доступа: для авториз.пользователей.

Починова Татьяна Владимировна
Шигапов Ильяс Исхакович

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:

краткий курс лекций

для подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». - Димитровград: Технологический институт – филиал УлГАУ, 2021.- 59 с.