

Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

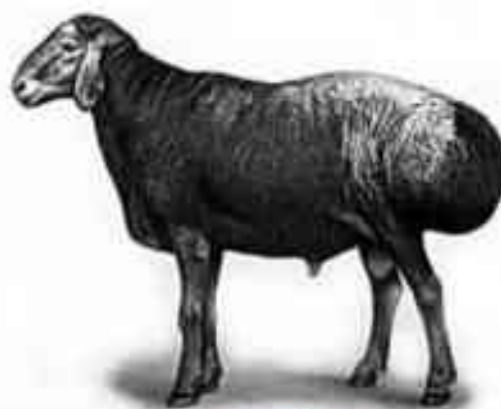
Учреждение образования
«Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины»

М.П. Бабина, А.Г. Кошнеров

ТОВАРОВЕДЕНИЕ

второстепенных продуктов убоя

Учебно-методическое пособие для студентов по специальности
1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза»



Витебск
ВГАВМ
2015

УДК 620.2
ББК 30.609
Б12

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины»
от 11.03.2015 г. (протокол № 1)

Авторы:

доктор ветеринарных наук, профессор *М. П. Бабина*, старший
преподаватель *А. Г. Кошнеров*

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. Н. Подрез*;
заведующая производственной ветеринарной лабораторией ОАО
«Витебский мясокомбинат» *Л. И. Кузьменко*

Бабина, М. П.

Б12 Товароведение второстепенных продуктов убоя : учеб. - метод.
пособие для студентов по специальности 1-74 03 04 «Ветеринарная
санитария и экспертиза» / М. П. Бабина, А. Г. Кошнеров. – Витебск :
ВГАВМ, 2015. – 132 с.
ISBN 978-985-512-876-3

Учебно-методическое пособие изложено в соответствии с
программой дисциплины «Товароведение, биологическая
безопасность и экспертиза товаров».

Пособие предназначено для студентов биотехнологического
факультета по специальности «Ветеринарная санитария и
экспертиза», а также может быть использовано в качестве
дополнительной литературы для студентов факультета ветеринарной
медицины, слушателей факультета повышения квалификации и
переподготовки кадров, аспирантов, магистрантов.

УДК 620.2
ББК 30.609

ISBN 978-985-512-876-3

© УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной
медицины», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Товароведение субпродуктов	6
1.1. Классификация субпродуктов	6
1.2. Ассортимент и характеристика субпродуктов как продуктов питания	8
1.3. Обработка субпродуктов как фактор, обуславливаю- щий формирование качества	14
1.4. Порядок приемки субпродуктов	16
1.5. Требования к качеству субпродуктов	17
1.6. Упаковка субпродуктов	21
1.7. Маркировка субпродуктов	23
1.8. Хранение субпродуктов	24
Раздел 2. Товароведение животных жиров	26
2.1. Состав и свойства жиров	26
2.2. Классификация и ассортимент жира-сырца	27
2.3. Факторы, обуславливающие формирование качества жира-сырца	29
2.4. Порядок приемки жира-сырца	31
2.5. Требования к качеству жира-сырца	32
2.6. Упаковка жира-сырца	32
2.7. Маркировка жира-сырца	33
2.8. Хранение жира-сырца	33
2.9. Ассортимент топленых жиров	34
2.10. Факторы, обуславливающие формирование качества топленых жиров	34
2.11. Порядок приемки топленых жиров	35
2.12. Требования к качеству топленых жиров	36
2.13. Упаковка топленых жиров	37
2.14. Маркировка топленых жиров	38

2.15.	Хранение топленых жиров	39
2.16.	Виды порчи жиров	40
Раздел 3.	Товароведение кожевенного сырья	42
3.1.	Строение шкуры животных	42
3.2.	Свойства кожевенного сырья	48
3.3.	Факторы, оказывающие влияние на качество кожевенного сырья	49
3.4.	Классификация и характеристика кожевенного сырья	50
3.5.	Требования к съемке шкур	53
3.6.	Порядок приемки кожевенного сырья	54
3.7.	Характеристика основных дефектов кожевенного сырья	57
3.8.	Установление сортности кожевенного сырья	59
3.9.	Маркировка кожевенного сырья	62
3.10.	Упаковка и транспортирование кожевенного сырья	62
3.11.	Хранение кожевенного сырья	63
Раздел 4.	Товароведение кишечного сырья и обработанных кишок	66
4.1.	Строение кишок	66
4.2.	Факторы, обуславливающие формирование качества кишок	69
4.3.	Товарная номенклатура различных частей кишечника и основные производственные категории кишок	70
4.4.	Характеристика основных дефектов кишок	74
4.5.	Приемка и сортировка консервированных кишок- сырца	76
4.6.	Приемка, сортировка и калибровка обработанных кишок	81
4.7.	Упаковка и маркировка кишечного сырья и обрабо- танных кишок	89
4.8.	Хранение кишечного сырья и обработанных кишок	90

Раздел 5. Товароведение эндокринного, ферментного и специального сырья	92
5.1. Товароведная характеристика эндокринного сырья	92
5.2. Товароведная характеристика ферментного сырья	106
5.3. Товароведная характеристика специального сырья	110
5.4. Приемка, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение эндокринного, ферментного и специального сырья	122
Раздел 6. Товароведная характеристика пищевой крови	125
6.1. Характеристика крови, используемой на пищевые цели	125
6.2. Факторы, обуславливающие формирование качества пищевой крови	126
6.3. Требования к качеству продуктов из пищевой крови ...	130
Библиография	132
Приложения	134

Раздел 1

ТОВАРОВЕДЕНИЕ СУБПРОДУКТОВ

1.1. Классификация субпродуктов

Субпродукты, полученные при убойе животных, классифицируются в зависимости от вида убойных животных, строения и состава, особенностей морфологического строения и способов обработки, термического состояния.

В зависимости от *вида убойных животных* субпродукты классифицируются на говяжьи; свиные; бараньи (субпродукты козы приравниваются к бараньим); конские.

В зависимости от *строения и состава* субпродукты классифицируются на:

- внутренние органы, не связанные с двигательной функцией (печень, легкие, почки, мозги, вымя, селезенка);
- внутренние органы, связанные с двигательной функцией (языки, диафрагма, сердце, желудки);
- наружные органы, покрытые до обработки волосом или щетиной (голова, ноги, уши, хвосты).

Субпродукты первой группы по строению и химическому составу отличаются от мяса. Они включают в себя соединительно-тканый остов и железистую ткань (паренхиму), специфическую для каждого органа. При оценке их качества по показателям свежести к ним неприменимы химические и микроскопические методы анализа, используемые для мяса.

Субпродукты второй и третьей групп содержат те же ткани, что и мясо.

В зависимости от *особенностей морфологического строения и способов обработки* субпродукты классифицируются на:

- *слизистые* – субпродукты в виде частей желудочно-кишечного тракта убойного животного, покрытые слизистой оболочкой (рубцы с сетками и сычуги говяжьи и бараньи; книжки говяжьи и бараньи; желудки свиные и конские);
- *шерстные* – субпродукты, имеющие шерстный и волосяной покров (голова в шкуре свиные и бараньи; ноги свиные; ноги с путовым суставом говяжьи и конские; уши и губы говяжьи и конские; хвосты, уши, шкурка, межсосковая часть, щековина свиные);
- *мясокостные* – субпродукты, состоящие из мышечной, жировой, соединительной и костной ткани (голова без шкуры говяжьи и конские, хвосты говяжьи, бараньи, конские);
- *мякотные* – субпродукты, состоящие из мышечной, жировой,

соединительной, паренхиматозной ткани (языки, мозги, печень, почки, сердце, мясная обрезь, легкие, селезенки, калтыки, диафрагмы, трахеи говяжьей, свиные, бараньи, конские; мясо пищевода, мясо голов говяжье, свиное, баранье, конское; вымя крупного рогатого скота и молочные железы других видов убойных животных; семенники говяжьей и бараньи.

В зависимости от *термического состояния* субпродукты вырабатывают:

- *охлажденные* – подвергнутые охлаждению до температуры в толще тканей 0...+4°C;
- *замороженные* – подвергнутые замораживанию до температуры в толще тканей не выше -8°C.

К *субпродуктам птицы* относят печень, сердце, мышечный желудок, шею, ноги, головы, гребни. Они классифицируются в зависимости от вида и возраста птицы и термического состояния.

В зависимости от *вида и возраста птицы* субпродукты подразделяют на:

- *субпродукты сухопутной птицы* (кур, цыплят (включая цыплят-бройлеров), индеек, индюшат, цесарок, цесарят);
- *субпродукты водоплавающей птицы* (уток, утят, гусей, гусят).

В зависимости от *термического состояния* субпродукты птицы подразделяются на:

- *охлажденные* – с температурой в толще 0...+4°C;
- *подмороженные* – с температурой в толще -2...-3°C;
- *замороженные* – с температурой в толще не выше -8°C;
- *глубокозамороженные* – с температурой в толще не выше -18°C.

1.2. Ассортимент и характеристика субпродуктов как продуктов питания

Многие субпродукты значительно различаются по пищевой и биологической ценности, строению, устойчивости в хранении, вкусовыми свойствами после кулинарной обработки. Некоторые субпродукты содержат как неполноценные, так и значительное количество полноценных белков, но из-за трудоемкости их обработки и невысоких вкусовых свойств используются для промпереработки и на корм пушным зверям.

Содержание основных питательных веществ и энергетическая ценность отдельных субпродуктов представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Содержание основных питательных веществ и энергетическая ценность отдельных субпродуктов убойных животных (на 100 г мякотной части)

Субпродукты	Белки, г	Жиры, г	Энергетическая ценность	
			ккал	кДж
Языки:				
говяжьи	16	12,1	173	724,2
свиные	15,9	16	208	870,7
Печень:				
говяжья	17,9	3,7	105	439,5
свиная	18,8	3,8	109	456,3
Почки:				
говяжьи	15,2	2,8	86	360
свиные	15	3,8	92	385
Мозги:				
говяжьи	11,7	8,6	124	519
свиные	10,5	8,6	119	498,1
Сердце:				
говяжье	16	3,5	96	401,9
свиное	16,2	4	101	422,9
Диафрагма:				
говяжья	16,7	6,2	123	514,9
свиная	13,7	20	242	1013
Мясокостные хвосты:				
говяжьи	18,8	12,1	181	757,7
свиные	16,8	39,4	422	1766,5
Мясная обрезь:				
говяжья	13,2	16,3	200	837,2
свиная	11,1	29,5	310	1297,7
Вымя говяжье	12,3	13,7	173	724,2
Головы:				
говяжьи	18,1	12,5	185	774,4
свиные	14,1	38	398	1666
Ноги свиные	23,5	15,6	234	979,5
Ноги и путовый сустав говяжьи	25,0	6,6	159	665,6
Легкие:				
говяжьи	15,2	4,7	103	431,2
свиные	14,8	3,6	92	385
Уши:				
говяжьи	25,2	2,3	122	510,7
свиные	21,0	14,1	211	883,2
Губы говяжьи	20,7	4,9	127	531,6
Рубцы с сетками говяжьи	18	3,9	107	447,9
Калтыки:				
говяжьи	16,6	10	152	636,3
свиные	13,4	18,9	224	937,7
Семенники:				
говяжьи	13,0	20	230	962,3
бараньи	13,0	19	225	941,4

Печень

Печень играет роль промежуточного звена большого круга кровообращения внутренних органов; венозная кровь из желудочно-кишечного тракта, обогащенная питательными веществами, очищается в печени от токсинов и из нее поступает по вене в правое предсердие. Печень вырабатывает желчь. Масса печени: крупного рогатого скота 3,5–9 кг, свиней – до 2,5 кг (более светлая), овец – до 0,6–0,7 кг.

В печени содержится: белков 15–17%, жира – 5%, гликогена – 2–5% (иногда до 18%), минеральных веществ – до 1,5%. Белки печени в основном полноценные, имеются также железосодержащие белки и пигмент коричневого цвета, в котором железо находится в оксидной форме (трехвалентное). Белки печени перевариваются пепсином труднее, чем белки мяса. Липиды печени более чем наполовину состоят из фосфолипидов, поэтому она неустойчива к окислительным процессам при хранении в замороженном виде.

Высокое содержание гликогена в печени является причиной того, что при положительных температурах хранения она подвержена кислотному брожению в отличие от мяса, в котором чаще развивается гниение. Кислотному брожению также способствует кровь, которой во внутренних органах остается больше, чем в мясе. В результате автолитических процессов в печени, несмотря на высокое содержание гликогена, величина рН значительно снижается и остается на уровне 6,3–6,5.

Содержание небольшого количества желчи в печени придает ей горьковатый привкус (особенно у свиней). При длительном хранении пигменты желчи окисляются и приобретают зеленовато-бурый цвет. Такой цвет приобретает бульон при варке длительно хранившейся печени. Появлению зеленоватого оттенка бульона способствуют и окислительные изменения гемовых пигментов, которые приобретают желто-зеленый цвет при разрыве порфиринового кольца.

В печени активны разнообразные ферменты. Особенно характерна для печени группа протеолитических ферментов, активность которых в 60 раз выше их активности в мышцах. Если печень в блоках, упакованных в полиэтиленовую пленку, была разморожена и некоторое время хранилась при положительной температуре, может произойти разжижение ее поверхностного слоя толщиной в несколько миллиметров без постороннего запаха и других признаков микробной порчи. Изменения выявляются в кусках нижнего слоя блока, которые при размораживании находились в соке печени. Причиной такого явления, по-видимому, являются автолитические процессы, что подтверждается микробиологическими исследованиями.

Причиной порчи печени в результате автолиза являются хранение неостывшей печени в убойном цехе и задержка холодильной обработки. При этом печень приобретает неприятный кислый запах, хотя развития микроорганизмов не выявляется.

В печени (особенно в свиней и куриной) содержится в 1,5–2 раза

больше цинка, в 2,5–10 раз больше железа, в 20 раз больше меди, чем в мясе.

Высокое содержание в печени факторов кроветворения (железа, меди, цинка и витамина В₁₂) обуславливает использование ее в лечебном питании при анемии (малокровии). Являясь источником витамина А, печень используется при лечении мочекаменной болезни и поражений слизистых оболочек и кожи. В вареной печени сохраняется 90–100% витамина А. Однако при длительном хранении в замороженном виде в печени активны химические процессы, ухудшающие органолептические свойства и разрушающие витамины.

При тепловой обработке печень сильно обезвоживается, но, измельченная после варки, она обладает способностью поглощать жир. Поэтому печень используется в производстве паштетов, ливерных колбас, начинок для пирожков и других кулинарных изделий.

Почки

Почки представляют собой парный орган, имеющий бобовидную форму, коричневый цвет, плотную консистенцию и выполняющий функцию выделения (находятся в поясничной части под позвоночником). Масса почек: у крупного рогатого скота – 500–700 г, свиней – 200–280 г, овец – 70–120 г (остаются в туше при разделке). Количество долек в почках уменьшается с возрастом.

В почках содержится: воды – около 80%, белков – 15–16%, липидов – 2–5%, минеральных веществ – 1,1–1,2%.

Почки являются источником полноценных белков. Витаминов группы В в почках больше, чем в мясе, но меньше, чем в печени, в них мало витамина А. Протеолитические ферменты в почках более активны, чем в печени. 2/3 липидов составляют фосфолипиды. По содержанию железа почки почти не уступают печени. Они содержат большое количество пуриновых оснований. Величина рН почек выше, чем печени, и составляет 6,5.

Перед кулинарной обработкой почки необходимо тщательно промыть и вымочить для удаления неприятного привкуса и запаха. После тепловой обработки почки обладают специфическим привкусом, поэтому их не смешивают с другими видами мясного сырья.

Языки

Языки представляют собой мышечные органы, прикрепленные мышцами к нижней челюсти и подъязычной кости. Масса языка крупного рогатого скота достигает 1 кг, свиней – 150–300 г. Языки овец часто не отделяют от головы и реализуют как субпродукт II категории.

В языках содержится: белков – около 16%, жира – 12% (в говяжьих) и 16% (в свиных), минеральных веществ – 0,9%.

В языках содержится больше коллагена (особенно в свиных), чем в мясе высоких сортов, но он легко разваривается. Высокое содержание жи-

ра в языке незаметно, т.к. он расположен между мышечными волокнами. Такая структура придает языку нежность и сочность после кулинарной обработки.

Содержание железа и многих витаминов в языках больше, чем в мясе, но меньше, чем в печени и почках. По содержанию цинка языки не уступают печени.

Сердце

Сердце представляет собой мышечный орган, имеющий форму конуса, стенки которого состоят из внутренней (соединительно-тканной) и наружной (серозной) оболочек, среднего мышечного слоя. Мышечная ткань сердца в отличие от скелетной более упругая, плотная и жесткая, труднее переваривается, хотя количество коллагена в нем относительно невелико.

В сердце содержится 3,5–4% липидов, при этом больше половины из них – фосфолипиды. В сердце содержится больше витаминов В₁₂, пантотеновой кислоты, рибофлавина, тиамина, а также железа и меди, чем в мясе.

Для повышения кулинарных достоинств необходима длительная тепловая обработка (тушение) или измельчение. При использовании в кулинарии сердце перед варкой вымачивают в холодной воде 1-2 ч.

Мозги

Головной мозг состоит из 2 слоев: белого и серого вещества. Белое вещество содержит меньше воды, чем серое. Количество белков и липидов в белом веществе примерно одинаковое. В сером веществе белков содержится приблизительно в 2 раза больше, чем липидов.

В целом содержание в мозгах белков (9–12 %) значительно меньше, чем в мясе. В мозгах содержится 9% липидов, при этом 2% составляет холестерин, половина липидов приходится на фосфолипиды. Высокое содержание холестерина и низкая усвояемость субпродукта организмом человека снижают его пищевую ценность.

Мозги используются в производстве паштетов, ливерных колбас и в кулинарии.

Легкие

Легкие содержат около 15% белков, из которых 40% неполноценные. Особенностью состава белков является высокое содержание эластина, который при варке не снижает своей жесткости и упругости.

Легкие используются в производстве ливерных колбас, а также в начинках для пирожков с добавлением печени.

Вымя

В вымени дойных коров развита железистая ткань, яловых – соединительная и жировая ткани.

Содержание белков в вымени коров невелико – около 12%, половина белков неполноценные; содержание жира – 12–14%.

Вымя используется в производстве паштетов, зельцев, ливерных колбас. Перед варкой в кулинарии разрезанное вымя вымачивают в холодной воде 5-6 ч.

Семенники

Основные полезные качества этого продукта состоят в их высокой питательности. В них содержится значительное количество легко усваиваемого белка и сравнительно немного жира, что насыщает организм силами и энергией. Семенники имеют в своем составе значительное количество важных биологических веществ, таких как витамины (В₁, В₂, В₃, В₄, В₅, В₉, В₆, В₁₂, Н, Е), минеральные вещества (магний, цинк, кальций, калий, марганец, медь), а также в них содержится некоторое количество серы, йода, фтора, олова, кобальта и фосфора. Благодаря такому составу семенники положительно влияют на деятельность опорно-двигательного аппарата и приносят значительную пользу нервной системе.

Калорийность бычьих и бараньих тестикул составляет около 230–235 ккал, при этом на 70% они состоят из белка.

Желудки

В розничную торговлю поступает в основном рубец с сеткой под названием «рубец». Стенки желудков состоят из слизистого, подслизистого, мышечного и серозного слоев. Мышечный слой рубца более развит, чем в других отделах желудков жвачных животных. Серозный слой (оболочка) представляет собой продолжение оболочки, выстилающей брюшную полость. В некоторых местах эта оболочка образует складки, в которых откладывается жир, образуя сальник. Он удаляется в цехе убоя скота и разделки туш.

Из слизистой оболочки сычугов вырабатывают ферментные препараты – пепсин, сычужный фермент (из слизистой оболочки молочных телят).

Рубец крупного рогатого скота содержит около 15% белков, половина которых неполноценные.

Рубцы перед варкой вымачивают в холодной воде 5-6 ч, несколько раз меняя воду.

Головы, хвосты, ноги, губы, уши

Эти субпродукты содержат много неполноценных белков (коллагена и эластина), например, в свиных ушах они составляют почти 90% всех белков.

Наиболее высокий выход мягких тканей у голов (% массы головы без мозгов): для крупного рогатого скота – 30, свиней – около 50.

Несмотря на низкую белковую ценность, эти субпродукты пользуются спросом из-за высоких вкусовых свойств студней и холодцов, пригото-

ленных из них. Блюда из этих субпродуктов обладают лечебными свойствами.

У крупного рогатого скота ноги отделяют по запястный (передние) и скакательный (задние) суставы, включая цевку (пястная кость у передних и плюсневая кость у задних ног) и путовый сустав, состоящий из пальцев конечностей (путовой и венечной костей); роговой башмак копыта удаляется. Обычно сначала отделяют путовый сустав, а затем цевку.

Свиные ноги в шкуре отделяют по запястный сустав у передних и заплюсневый – у задних ног. В сухожилиях свиных ног имеются небольшие прослойки мышечной и жировой тканей.

Из хвостов больше ценятся говяжьи, содержащие поперечнополосатую мышечную ткань снаружи позвонков. Студни и холодцы из них отличаются хорошими вкусовыми свойствами.

Субпродукты птицы

Содержание основных питательных веществ и энергетическая ценность отдельных птичьих субпродуктов представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Содержание основных питательных веществ и энергетическая ценность отдельных птичьих субпродуктов (на 100 г мякотной части)

Субпродукты	Белки, г	Жиры, г	Энергетическая ценность		
			ккал	кДж	
Печень:					
	цыплят	20,6	3,7	121	506,5
	кур	20,4	5,9	141	590,2
Сердце:					
	цыплят	17,3	8,3	150	627,9
	кур	15,8	10,3	162	678,1
Мышечный желудок:					
	цыплят	20,7	4	124	519,1
	кур	21	6,4	148	619,5

По биологической ценности белки субпродуктов почти не уступают белкам мяса птицы. Куриные субпродукты содержат 16–21% белка. В мышечном желудке лимитирующими аминокислотами являются метионин и треонин.

По содержанию железа птичьи субпродукты практически не уступают мясным. Кроме того, в печени кур и цыплят витаминов А, В₆, В₁, фолиевой кислоты больше, чем в говяжьей и свиной печени. 2/3 липидов представлены фосфолипидами, содержание холестерина также выше, чем в субпродуктах убойных животных.

Птичьи субпродукты имеют высокую пищевую ценность, однако при хранении в замороженном состоянии они подвержены активным окислительным процессам.

1.3. Обработка субпродуктов как фактор, обуславливающий формирование качества

Мясокостные субпродукты. В цехе убоя скота и разделки туш из говяжьих голов извлекают железы, затем их промывают снаружи и внутри, отделяют языки с калтыком (глотка с гортанью), спиливают рога, иногда извлекают глаза для лечебных препаратов. В субпродуктовом цехе отделяют губы (передняя часть верхней и нижней челюстей), зачищают от прирезей шкуры, отделяют мякоть сначала от нижней челюсти, затем от черепной коробки, разрубают головы, извлекают мозг и гипофиз, который используют для медицинских целей. Говяжьи и бараньи хвосты зачищают от шкуры и волоса, промывают, оставляют в перфорированных емкостях для стекания воды, затем направляют в холодильник.

Мякотные субпродукты. Языки промывают и разделяют на части (собственно язык, калтык, срезки мяса, жир). Языки для колбасного и консервного производства освобождаются от соединительно-тканной оболочки (кожицы) в центрифуге с обработкой горячей водой и охлаждением.

От *ливера* (сердце, легкие, трахея, печень, диафрагма, извлеченные из туши в их естественном соединении) отделяют желчный пузырь, промывают холодной водой. Ливер навешивают на специальные крючья и субпродукты разделяют ножом. Печень зачищают от наружных кровеносных сосудов, лимфатических узлов, имеющих овальную форму и расположенных по ходу лимфатических сосудов, утолщенных желчных протоков, прирезей посторонних тканей (жировой, соединительной), не нарушая серозной оболочки. Для удаления из желчных протоков желчи печень рекомендуется вымачивать в холодной воде.

Сердце освобождают от сердечной сумки (ее направляют в жировой цех), удаляют наружные кровеносные сосуды (высота остатка аорты не должна превышать 1,5 см), разрезают вдоль, делают несколько продольных и поперечных разрезов со стороны полостей, очищают от сгустков крови, промывают водой.

Вымя промывают, зачищают от прирезей шкуры и остатков волоса, оставляют для стекания воды, направляют в холодильник.

Почки освобождают от жировой и плотной соединительно-тканной оболочки, зачищают почечные ворота от наружных кровеносных сосудов, лимфатических узлов, мочеточников, затем направляют в холодильник.

Пищевод представляет собой мышечную трубку, соединяющую глотку с желудком. Мясо пищевода – мышечный слой пищевода с серозной оболочкой и остатками жира – раньше называли пикальным мясом. С пищевода крупного рогатого скота снимают мышечный слой, не допуская порезов внутреннего подслизистого слоя, который направляют в цех кормовой муки. Мясо пищевода других видов убойного скота обычно направляют на промышленную переработку, поэтому его выпускают без удаления слизистого слоя. Для этого пищевод разрубают вдоль, освобождают от

остатков каныги (содержимое желудков жвачных животных) и кровоподтеков, затем промывают.

Мясную обрeзь, мясо, полученное при обвалке (отделение мякотных тканей от костей) голов, диафрагму зачищают от волоса или щетины, сгустков крови, кровоподтеков, удаляют лимфоузлы и слюнные железы, промывают.

Слизистые субпродукты (желудки). У крупного и мелкого рогатого скота желудок многокамерный, у свиней – однокамерный. Многокамерный желудок состоит из четырех отделов: рубец, сетка, книжка, сычуг. Рубец – самый большой отдел, который занимает 2/3 брюшной полости. Сетка имеет полукруглую форму и слизистую оболочку сетчатого строения. Книжка – шаровидную форму (устаревшее название летошка); на ее слизистой оболочке внутри есть выросты в виде лепесточков, между которыми находится кормовая масса. Сычуг имеет грушевидную форму.

Схема их обработки включает в себя следующие операции: обезжиривание, освобождение от содержимого, промывание от остатков содержимого, сбор слизистой оболочки со свиных желудков и сычугов говяжьих желудков (для медицинских и других целей), шпарку, очистку от слизистых оболочек, охлаждение, удаление темных пятен и остатков слизистой оболочки.

Шерстные субпродукты. Их промывают, шпарят, отделяют волосяной покров (обезволошивание), опаляют, очищают от нагара и промывают. При обработке путового сустава и свиных ножек роговой башмак отделяют после шпарки и удаления волоса (щетины). Волос (щетину) отделяют в центрифугах и скребмашинах.

Субпродукты птичьи. Обработка субпродуктов для пищевых целей начинается непосредственно после отделения их от тушки. От сердца ножницами отрезают артерию и освобождают его от околосердечной сумки. Желудок для удаления содержимого разрезают вдоль, снимают кутикулу (внутреннюю плотную оболочку желудка). Если шею выпускают с кожей, то их очищают от остатков пера, пуха, пеньков. Ноги очищают от загрязнений, известковых наростов, наминов, промывают и отправляют на охлаждение.

1.4. Порядок приемки субпродуктов

Субпродукты убойных животных принимают партиями. Под партией понимают любое количество субпродуктов одного наименования, одной даты выработки, предъявленное к одновременной сдаче-приемке, оформленное одним ветеринарным документом.

Каждая партия субпродуктов должна быть проверена отделом производственного ветеринарного контроля изготовителя или лабораторного контроля на соответствие требованиям ТНПА и сопровождаться удостове-

рением качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Для оценки качества субпродуктов проводят выборку упаковочных единиц из разных мест партии в зависимости от ее объема в соответствии с количеством, указанным в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Объем выборки субпродуктов убойных животных

Объем партии, (число упаковочных единиц) шт.	Число отобранных упаковочных единиц, шт.
До 100 включ.	3
Св. 100 до 500 включ.	7
Св. 500 до 1000 включ.	10
Св. 1000	15

Образцы исследуемых субпродуктов отбирают массой не менее 200 г.

Субпродукты птицы принимают партиями. Под партией понимают любое количество субпродуктов одного наименования и вида птицы, одного термического состояния, выработанное на одном предприятии за одну дату выработки и сопровождаемое одним документом, удостоверяющим качество и безопасность, а также одним ветеринарным сопроводительным документом.

Для оценки субпродуктов на соответствие требованиям действующего стандарта от партии случайным образом отбирают выборку в соответствии с таблицей 1.4.

Таблица 1.4 – Объем выборки субпродуктов птицы

Объем партии в единицах транспортной тары	Объем выборки в единицах транспортной тары (5% от объема партии)
До 20 включ.	2
от 20 до 100	2-5
от 100 до 400	5-20
от 400 до 800	20-40
Св. 800	Не менее 40

Количество единиц продукции, отбираемое из общего объема выборки для контроля, корректируют в зависимости от методов контроля.

Качество продукции в нечетко маркированной или дефектной таре проверяют отдельно, и результаты распространяют только на продукцию в этой таре.

1.5. Требования к качеству субпродуктов

Субпродукты должны быть получены при убойе здоровых животных (выращенных и откормленных в специализированных или индивидуальных хозяйствах с соблюдением ветеринарных, агрономических и зоогигиенических требований) в промышленных условиях. К использованию на пищевые цели допускаются субпродукты, прошедшие ветеринарно-санитарную экспертизу.

Качество субпродуктов определяется по показателям технологической обработки, свежести и безопасности.

Требования к качеству субпродуктов убойных животных

Субпродукты основных видов убойных животных по качеству обработки должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Требования к органолептическим показателям качества субпродуктов убойных животных

Наименование субпродуктов	Наименование показателя	
	Внешний вид	Цвет
Мозги	Целые, без повреждений оболочки, очищены от сгустков крови, осколков кости	От светло-розового до темно-розового
Языки	Целые, без порезов и других повреждений; без подъязычного мяса, лимфатических узлов, калтыка и подъязычной кости; промыты от крови и слизи	От светло-розового до розового
Сердце	Без сердечной сумки и наружных кровеносных сосудов, с плотно прилегающим на внешней поверхности жиром; с продольными и поперечными разрезами со стороны полостей; промыто от крови и загрязнений. Допускается остаток аорты, сросшейся с мышечной тканью, длиной не более 1,5 см.	От красного до темно-красного
Печень	Без наружных кровеносных сосудов и желчных протоков; без лимфатических узлов, желчного пузыря и прирезей посторонних тканей	От светло-коричневого до темно-коричневого с оттенками
Почки	Целые, без жировой капсулы, без наружных поверхностных сосудов, лимфатических узлов и мочеточников. Допускаются незначительные несквозные порезы	От светло-коричневого до темно-коричневого
Диафрагма	Промыта от крови и загрязнений	От красного до темно-красного
Мясная обрезь	Без наличия костной, хрящевой тканей, лимфатических узлов, слюнных желез, очищена и промыта от сгустков крови и загрязнений	От красного до темно-красного
Мясо голов	Без наличия костной и хрящевой тканей, промыто от крови и загрязнений	От красного до темно-красного

Продолжение таблицы 1.5

Наименование субпродуктов	Характеристика субпродуктов	
	Внешний вид	Цвет
Хвосты	Промыты от крови и загрязнений, без шкуры и волоса (свиные – в шкуре, без щетины)	Желтоватый, коричневый
Уши	Без волоса или щетины, разрезаны у основания, очищены от сгоревшего слоя эпидермиса, промыты от загрязнений	Сероватый, коричневый
Головы говяжьей, конские	Без остатков шкуры и волоса, целые с мозгами или разрубленные пополам без мозгов; с глазными яблоками или без них; без языков, ушей и губ. Промыты от крови и загрязнений. Головы говяжьей без рогов. допускается выпуск голов в шкуре	Желтоватый, коричневый
Головы свиные	Целые с мозгами или разрубленные пополам без мозгов, без языков и ушей. Очищены от щетины и сгоревшего слоя эпидермиса, промыты от крови и загрязнений. Допускаются к выпуску головы в шкуре с ушами, а также без ушей и без шкуры	Коричневато-желтый
Головы бараньи	Целые с мозгами и языком или с мозгами без языка, без рогов и ушей или с ушами, очищенные от волоса, промыты от крови и загрязнений. Допускаются к выпуску головы без шкуры или в шкуре с остатками шерсти длиной не более 1 мм в области рогов, площадью не более 5% от всей поверхности головы	Сероватый, желто-коричневый или темно-коричневый
Щековина	Зачищена от лимфатических узлов и слюнных желез, остатков щетины и эпидермиса	Жировая ткань от белого до бледно-розового, прирези мышечной ткани от бледно-розового до красного
Губы говяжьей, конские	Очищены от волоса и промыты от загрязнений	Сероватый, желтоватый, коричневатый
Легкие	Промыты от крови и слизи	От светло-розового до темно-розового с серым оттенком
Трахея	Промыта от крови и загрязнений	От розового до темно-розового
Мясо пищевода	Промыто от содержимого, крови и загрязнений. Допускается направлять на промышленную переработку с внутренней оболочкой. Мясо пищевода конское должно быть разрезано вдоль	Темно-розовый, красный
Калтыки	Промыты от слизи и крови, освобождены от прилегающих тканей	От светло-розового до красного

Наименование субпродуктов	Характеристика субпродуктов	
	Внешний вид	Цвет
Вымя говяжье и молочные железы свиней, овец, лошадей	Целые или разрезанные на куски, без остатков шкуры и волоса, промыты от загрязнений	От бледно-розового до серого
Семенники говяжьих и бараньи	Правильной яйцевидной формы. Очищены от оболочек, семенных канатиков и прирезей посторонних тканей	Розовато-желтый
Рубцы с сетками говяжьих, бараньи	Обезжирены, разрезаны, очищены от слизистой оболочки и загрязнений, промыты, без темных пятен	Бело-желтоватый с розовым или сероватым оттенком
Книжки говяжьих, бараньи	Обезжирены, разрезаны, очищены от слизистой оболочки и промыты от загрязнений	От желтовато-серого до серого
Сычуги говяжьих, бараньи	Очищены от слизи и загрязнений, разрезаны вдоль, обезжирены, без темных пятен	Сероватый с желтым оттенком
Желудки свиные, конские	Обезжирены, надрезаны, очищены от загрязнений, слизи и слизистой оболочки, промыты	Бледно-розовый, желтоватый, сероватый
Селезенки	Обезжирены, промыты от крови и загрязнений	Розоватый, красный, серый с синеватым или фиолетовым оттенком
Ноги с путовым суставом говяжьих, конские	Без волоса и роговых башмаков; очищены от сгоревшего слоя эпидермиса и загрязнений	Желтоватый с коричневым оттенком
Ноги свиные	Без щетины и роговых башмаков, очищены от сгоревшего слоя эпидермиса и загрязнений	Желтоватый или коричневатый
Шкурка свинья и межсосковая часть	Зачищена от загрязнений и остатков щетины, обезжирена	Желтоватый или светло-коричневый

Запах должен быть свойственным доброкачественным субпродуктам, характерный для конкретного наименования, без посторонних.

На субпродуктах после снятия шкуры срывы не должны превышать 15% их поверхности.

На субпродуктах после их обезжиривания допускается незначительное количество жировой ткани.

Допускаются незначительные следы крови на поверхности голов

Не допускаются для реализации, а используются для промышленной переработки на пищевые цели субпродукты:

- полученные от хряков, быков и баранов;
- изменившие цвет (потемневшие), дважды замороженные;
- языки, мозги и почки с наличием порезов и разрывов, а также ноги с путовым суставом, уши, головы свиные и бараньи со срывами шкуры, превышающими 15% их поверхности;

- слизистые субпродукты с темными пигментными пятнами.

Субпродукты, направляемые на корм пушным зверям, должны быть в замороженном виде; допускается поставлять субпродукты, полученные от здоровых животных в пределах одного района, в охлажденном состоянии.

Допускается направлять, по согласованию с потребителем, на корм пушным зверям:

- субпродукты без отделения кровеносных сосудов и лимфатических узлов, с наличием порезов, изменившие цвет (потемневшие), вторично замороженные, слизистые субпродукты с темными пигментными пятнами;
- шерстные субпродукты со срывами шкуры, превышающими 15% их поверхности, с наличием порезов, с незначительными остатками волоса или щетины;
- слизистые субпродукты, головы говяжьих, трахеи, мясокостные хвосты – в необработанном виде;
- легкие при убойной аспирации кровью или содержимым желудка (преджелудков), а также при убое свиней без снятия шкуры (шпарка), после проварки.

Не допускается направлять на корм пушным зверям печень и легкие, пораженные фасциолезом, дикроцелиозом, метастронгилезом, диктиокаулезом, лингватулезом, эхинококкозом, туберкулезом и гнойно-некротическими процессами, а также другие ветеринарные конфискаты.

Свежесть субпродуктов убойного скота определяют по ГОСТ 7269-79 и ГОСТ 23392-78, за исключением печени, легких, селезенки, почек, мозгов. Для проверки свежести последних их исследуют органолептически по внешнему виду, цвету, запаху, а при необходимости подвергают пробной варке.

Требования к качеству субпродуктов птицы

По качеству обработки птичьих субпродукты должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Требования к органолептическим показателям качества субпродуктов птицы

Наименование субпродуктов	Характеристика субпродуктов
Печень	Обработанная печень, состоящая из 1 или 2 долей, упругой консистенции с гладкой поверхностью, от бурого до коричнево-красного цвета, чистая, без желчного пузыря, пятен от разлитой желчи и посторонних прирезей, с наличием незначительных остатков жировой и соединительной тканей.
Сердце	Обработанное сердце без наружных кровеносных сосудов, сгустков крови, загрязнений, околосердечной сумки, с наличием околмышечного жира. Обработанное сердце может быть без верхушки аортального клапана.

Наименование субпродуктов	Характеристика субпродуктов
Мышечный желудок	Обработанный мышечный желудок различного способа и формы разрезания, без содержимого, кутикулы, прилегающих внутренних органов и жира.
Шея	Обработанная шея с кожей или без нее, без трахеи, пищевода и загрязнений.
Ноги	Обработанные ноги без ороговевшего слоя эпидермиса, наминов, остатков оперения и загрязнений.
Головы	Обработанная голова с гребнем или без него, без остатков оперения, сгустков крови и загрязнений.
Гребни	Обработанные гребни без сгустков крови и загрязнений.

Допускается по согласованию с потребителем наличие для мышечного желудка водоплавающей птицы всей не удаленной кутикулы, а сухопутной птицы – площадью до 1 см²; ороговевшего слоя эпидермиса на ногах; остатка аорты на сердце.

Цвет и запах субпродуктов должны быть специфическими, свойственными субпродуктам определенного вида птицы, без посторонних цвета и запаха.

Все субпродукты, изменившие цвет (потемневшие), оттаявшие или повторно замороженные, не допускаются к реализации, а используются только для промышленной переработки.

Свежесть птичьих субпродуктов определяют органолептически. При несоответствии требованиям качества хотя бы по одному показателю проводят лабораторные исследования.

1.6. Упаковка субпродуктов

Потребительская упаковка

Субпродукты убойных животных изготавливают весовыми и фасованными массой от 300 г до 3 кг.

Охлажденные субпродукты (сердце, языки, почки, хвосты, уши, ноги, семенники) упаковывают под вакуумом в прозрачные газонепроницаемые пленки или пакеты целыми изделиями массой не более 1000 г, или кусочками (порциями) массой нетто от 300 г до 1000 г.

Замороженные субпродукты упаковывают в пленки или пакеты целыми изделиями при поштучном замораживании или в виде блоков.

Фасованные субпродукты, предназначенные для реализации в потребительской таре, можно упаковывать в пакеты из полимерных и комбинированных материалов, пакеты из целлюлозной пленки, полиэтиленовой пленки, лотки полистирольные, подложки, емкости с крышками, контейнеры-емкости, коробки, подложки из алюминиевой фольги и другие мате-

риалы.

Весовые субпродукты упаковывают в полимерную многооборотную тару, высланную изнутри и накрытую под крышкой слоем пергамента растительного, подпергамента или другими упаковочными материалами. Допускается перед укладыванием в тару упаковывать весовые субпродукты в пакеты из полимерных и комбинированных материалов, салфетки или пакеты из целлюлозной пленки, полиэтиленовой пленки или другие материалы.

Субпродукты птицы, предназначенные для реализации, выпускают упакованными в потребительскую тару, а для субпродуктов, направляемых в систему общественного питания или промышленную переработку, может быть использована групповая упаковка, состоящая из неупакованных субпродуктов.

В качестве потребительской тары и групповой упаковки применяют пакеты из полимерной пленки (с последующим скреплением горловины пакета термосвариванием, липкой лентой или др.), лотки из полимерных материалов (с последующей упаковкой в полимерную пленку и скрепленные термосвариванием), пленку полиэтиленовую термоусадочную, пленку полиэтиленовую.

Масса нетто продукта в одной потребительской упаковочной единице должна соответствовать номинальной, указанной в маркировке продукта в потребительской таре, с учетом допустимых отклонений.

Транспортная упаковка

В качестве транспортной тары для укладывания весовых и фасованных субпродуктов, а также субпродуктов, замороженных в блоках, применяют ящики из гофрированного картона и ящики полимерные многооборотные.

Транспортная упаковка и упаковочные материалы должны быть чистыми, сухими, без постороннего запаха. Допускается использование многооборотной упаковки, бывшей в употреблении, после ее санитарной обработки.

В каждую единицу транспортной упаковки упаковывают субпродукты одного наименования, одного термического состояния, одной даты выработки, одного срока годности, а субпродукты птицы – одного наименования и вида птицы, одной даты выработки и термического состояния и одного вида упаковки (можно упаковывать печень вместе с сердцем в их естественном соотношении).

Масса нетто субпродуктов в ящиках из гофрированного картона не должна превышать 20 кг, масса брутто продукции в многооборотной упаковке – не более 30 кг.

1.7. Маркировка субпродуктов

Потребительская маркировка

На каждой единице потребительской тары фасованных полуфабрикатов должна быть этикетка в виде печати на пленке или наклеенная на нее с указанием:

- наименование и вид субпродуктов;
- вид птицы (для субпродуктов птицы);
- термическое состояние;
- наименование и местонахождения изготовителя;
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- масса нетто;
- пищевая и энергетическая ценность;
- дата изготовления и упаковывания;
- срок годности;
- условия хранения;
- информация о подтверждении соответствия (при наличии);
- обозначение ТНПА на продукт;
- штриховой идентификационный код.

Транспортная маркировка

В маркировке транспортной тары указывают:

- наименование и вид субпродуктов;
- термическое состояние;
- наименование и местонахождение предприятия-изготовителя;
- товарный знак (если имеется);
- масса брутто, нетто;
- количество упаковочных единиц и масса нетто упаковочной единицы (для фасованных);
- дата изготовления;
- срок годности;
- условия хранения;
- пищевая и энергетическая ценность;
- информация о подтверждении соответствия (при наличии);
- обозначение ТНПА на продукт;
- манипуляционные знаки «Скоропортящийся груз», «Ограничение температуры», «Беречь от влаги».

1.8. Хранение субпродуктов

Сроки годности охлажденных и замороженных субпродуктов значительно меньше, чем мяса, т.к. субпродукты больше обсеменены микроорганизмами, менее устойчивы к окислительной порче и в них выше активность ферментов. В тканях замороженных субпродуктов автолитические и химические процессы не прекращаются, поэтому их органолептические показатели при хранении снижаются.

Срок годности охлажденных и замороженных субпродуктов убойных животных представлен в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Срок годности охлажденных и замороженных субпродуктов

Термическое состояние	Температура хранения, °С	Срок годности, не более
Охлажденные, упакованные без применения вакуума	0...+4	1 сут. (в т.ч. на предприятии-изготовителе не более 8 ч)
	0...-1	2 сут. (в т.ч. на предприятии-изготовителе не более 16 ч)
Охлажденные, упакованные под вакуумом	-1...+1	3 сут.
Замороженные	не выше -12	4 мес.
	не выше -18	6 мес.
	не выше -20	7 мес.
	не выше -25	10 мес.

Охлажденные субпродукты хранят в охлаждаемых камерах при относительной влажности воздуха не менее 85–90%, а замороженные – при относительной влажности воздуха не менее 95–98%.

Срок годности субпродуктов птицы при температуре воздуха в холодильных камерах, обеспечивающей поддержание соответствующей температуры в толще продукта, представлен в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Срок годности охлажденных и замороженных субпродуктов птицы

Термическое состояние		Температура в толще продукта, °С	Срок годности, не более
Охлажденные	В обычной упаковке	0...+2	2 сут.
		-1...+1	4 сут.
	В полимерной упаковке в РГС	0...+4	15 сут.
Подмороженные		-2...-3	7 сут.
Замороженные		не выше -8	2 мес.
Глубокозамороженные		не выше -18	6 мес.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие продукты убоя относятся к субпродуктам?
2. По каким признакам классифицируются субпродукты?
3. Дайте краткую характеристику говяжьих, свиных и птичьих субпродуктов как продуктов питания.
4. Какие факторы обуславливают формирование качества субпродуктов? Дайте их краткую характеристику.
5. Каким образом осуществляют приемку субпродуктов?
6. Какие требования предъявляются к субпродуктам согласно ТНПА?
7. Охарактеризуйте факторы, обуславливающие сохранение качества субпродуктов.
8. Какие ТНПА регламентируют требования к качеству субпродуктов в Республике Беларусь?

Раздел 2

ТОВАРОВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ ЖИРОВ

2.1. Состав и свойства жиров

По химическому составу жиры представляют собой смеси различных триглицеридов. Молекула триглицерида является сложным эфиром, образованным трехатомным спиртом глицерином и тремя молекулами жирных кислот. В состав природных жиров входят главным образом одноосновные, насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, содержащие 1 кислотную группу (COOH). Для них характерны неразветвленная углеродная цепь и четное число углеродных атомов в молекуле. Кислоты с нечетным числом углеродных атомов встречаются в некоторых жирах в незначительном количестве.

Топленые животные жиры отличаются от большинства растительных масел более высоким содержанием в молекулах триглицеридов насыщенных жирных кислот – стеариновой, пальмитиновой, миристиновой.

Из ненасыщенных жирных кислот в значительном количестве содержится олеиновая кислота. Кроме того, в животных жирах в отличие от растительных масел содержится арахидоновая кислота, которая синтезируется в организме животного из линолевой и линоленовой кислот.

В животных жирах наряду с триглицеридами содержится большое количество сопутствующих веществ: витаминов (А, D, Е, К), фосфатидов, свободных жирных кислот, каротиноидов, стерина, пигментов (каротиноиды). Эти вещества определяют биологическую ценность животных жиров.

Свободные жирные кислоты в жирах рассматривают как продукты неполного синтеза или расщепления триглицеридов. Показателем количественного содержания свободных жирных кислот является кислотное число жира, повышенное значение которого свидетельствует о порче жира.

Свойства жиров являются общими для большинства из них. Плотность жиров меньше, чем плотность воды (890–980 кг/м³). Жиры нерастворимы в воде, но хорошо растворяются в органических растворителях (эфире, бензине, хлороформе, дихлорэтане и др.). Это свойство лежит в основе извлечения жира растворителями из масличного сырья (экстракция).

При нагревании до высоких температур (+260...+300°С) жиры разлагаются с образованием летучих продуктов, обладающих неприятным запахом.

Жиры как продукты питания занимают важное место среди других пищевых веществ. Они выполняют роль источника энергии, запасных питательных веществ, пластического материала, входящего в состав тканей, поставщика воды в процессе обмена веществ, защищают организм от переохлаждения.

2.2. Классификация и ассортимент жира-сырца

Жир-сырец – жировая ткань, собираемая при обработке туш и продуктов убоя, используемая на пищевые, кормовые или технические цели.

В зависимости от вида убойных животных жир-сырец подразделяют на говяжий, свиной, бараний (жир-сырец козий приравнивают к бараньему), конский.

В зависимости от расположения на туше жир-сырец подразделяют на:

- *подкожный жир* – жир-сырец в виде отложений жировой ткани, снятой с наружной части туши при разделке;
- *шпик* – подкожный жир свинных туш;
- *щуповой жир* – жир-сырец в виде отложений жировой ткани, снятой в области паха крупного рогатого скота и лошадей;
- *жир-сырец с голов* – жировые отложения с височных и околоушных впадин крупного рогатого скота;
- *сальник* – жир-сырец в виде отложений жировой ткани, снятой с желудка;
- *брыжеечный жир* – жир-сырец в виде отложений жировой ткани, снятой с брыжейки при разделении комплекта кишок;
- *кишечный жир* – жир-сырец в виде отложений жировой ткани, снятой с кишок;
- *внутренний жир* – жир-сырец в виде отложений жировой ткани, снятой с внутренних органов (жир-сырец, снятый с внутреннего органа, носит название того органа, с которого он снят – околопочечный, околосердечный и др.);
- *мездровый жир* – остатки подкожного жира-сырца, снятого со свиной шкуры на мездрильной машине или вручную;
- *жировая обрезь* – жир, получаемый при зачистке и разделке туш и обрядке шкур вручную;
- *курдючный жир* – жир-сырец в виде отложений жировой ткани, снятой в области таза у курдючных пород овец (рисунок 2.1).



Рисунок 2.1 – Овца курдючной породы (слева – до убоя, справа – туша после убоя)

Жир-сырец по термическому состоянию подразделяют на:

- *охлажденный* – подвергнутый охлаждению до температуры в толще ткани 0...+4°C;
- *замороженный* – подвергнутый замораживанию до температуры в толще ткани не выше -8°C.

Жир-сырец в зависимости от направления использования подразделяют на 2 группы:

1 группа:

- брыжеечный жир говяжий, свиной, бараний, конский; околосердечный жир бараний; жир-сырец с ливера говяжий, свиной, бараний, конский; жир-сырец с калтыка свиной, бараний; жир-сырец с хвоста говяжий, бараний; жир-сырец с вымени говяжий; жир-сырец с голов (с заушных и височных впадин) говяжий; жирное вымя молодняка крупного рогатого скота (используется на промпереработку на пищевые цели – вытопку пищевого жира);
- обрезь свежего шпика; жировая обрезь от зачистки свиных туш; щуповой жир говяжий; подкожный жир, получаемый при зачистке говяжьих и конских туш; жировая обрезь от зачистки туш баранья; жировая обрезь из колбасного и консервного цехов говяжья, свиная, баранья, конская (используется на промпереработку на пищевые цели – вытопку пищевого жира, производство колбасных изделий, полуфабрикатов и консервов);
- сальник говяжий, свиной, бараний, конский; околопочечный жир говяжий, свиной, бараний, конский; курдючный жир свежий бараний (используется на промпереработку на пищевые цели – вытопку пищевого жира, производство колбасных изделий, полуфабрикатов и консервов, а также для реализации на внутреннем рынке);

2 группа:

- жир-сырец с желудка (рубца, книжки, сычуга) говяжий; жир-сырец с желудка свиной; жировая обрезь, получаемая при ручной обрядке шкур крупного и мелкого рогатого скота, лошадей в цехе первичной переработки; мездровый жир, получаемый при ручной обрядке шкур свиней или на мездрильных машинах в цехе первичной переработки; кишечный жир от обезжиривания говяжьих, свиных, бараньих и конских кишок вручную (используется на промпереработку на пищевые цели – вытопку пищевого жира).

Жирное вымя молодняка крупного рогатого скота можно направлять в реализацию на внутреннем рынке.

Не допускается использование на промпереработку на пищевые цели мездрового жира со шкур хряков.

Жир-сырец, направляемый на вытопку пищевого жира, может быть законсервирован методом посола.

2.3. Факторы, обуславливающие формирование качества жира-сырца

Формирование качества жира-сырца обуславливается состоянием животных, от которых его получают, и соблюдением санитарно-гигиенических требований на всех этапах технологии его получения. Сбор и обработка жира-сырца должны осуществляться с соблюдением санитарных правил для предприятий мясной промышленности, инструкции по мойке и профилактической дезинфекции на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности, правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов, утвержденных в установленном порядке.

Сбор жира-сырца при убое животных, разделке и обвалке туш, обработке субпродуктов, шкур, кишечного сырья должен осуществляться в соответствии с действующими технологическими инструкциями по переработке убойных животных, обвалке и жиловке мяса, обработке субпродуктов и кишок.

В случае обнаружения в процессе обработки жира-сырца скрытых патологических изменений обработку его останавливают, жир-сырец осматривает ветеринарный врач, который дает заключение о направлении его использования, а также, при необходимости, рекомендации о проведении ветеринарно-санитарных мероприятий.

На выработку пищевого топленого жира направляют также жировую ткань, которая по заключению ветеринарно-санитарного надзора подлежит обеззараживанию. Жир-сырец в этих случаях подвергают тепловой обработке в соответствии с действующими Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов.

Мездровый жир, снятый со свиных шкур на мездрильных машинах, допускается к переработке на пищевой топленый жир при соблюдении следующих условий:

- перед загоном в убойную бухту свиней подвергают в течение 10 мин мойке водой температурой $+20...+25^{\circ}\text{C}$ под давлением $0,3-0,4$ МПа ($3-4$ кгс/см²) с использованием восходящего и нисходящего душа;
- после оглушения и обескровливания свиные туши до забеловки вновь подвергают обмыванию на моечно-щеточной машине при давлении воды не ниже $0,2$ МПа (2 кгс/см²). После забеловки свиные туши вторично промывают под душем теплой водой;
- при забеловке должны соблюдаться санитарные условия, исключая механическое загрязнение как туш, так и шкур. Механическую съемку производят с каждой туши в отдельности;
- снятые шкуры, каждую в отдельности, передают на сортировочный стол, где их тщательно осматривают и сортируют. Шкуры, имеющие патологические изменения (абсцессы, опухоли) или механические загрязнения

мездровой поверхности, не допускают к сбору с них мездрового жира на пищевые цели;

- после сортировки чистые и без патологических изменений шкуры передают для обработки на мездрильной машине, установленной в цехе первичной переработки скота. Полученный мездровый жир-сырец направляют в цех пищевых жиров, где его подвергают промывке холодной проточной водой во вращающемся барабане.

Кишечный жир-сырец, получаемый при обработке кишок, следует собирать в специальную тару или передувочные баки, снабженные надписями об их назначении.

Не допускается к переработке на пищевой топлень жир-сырец с патологическими изменениями, с неудовлетворительными органолептическими показателями и мездровый жир со шкур хряков.

Для передачи жира-сырца на промпереработку его помещают в емкости из антикоррозийных материалов, наполненные холодной питьевой водой. Партии накопленного жира-сырца не позднее, чем через 2 часа после сбора передают в жировой цех.

Жир-сырец передают в жировой цех в свежем и чистом виде, без прирезей посторонних тканей (мышечной ткани, внутренних органов, хрящей, кишок), рассортированным и взвешенным по видам скота и группам.

При передаче на вытопку пищевого жира жира-сырца, который по заключению ветеринарной службы подлежит обеззараживанию, необходимо пользоваться отдельной тарой и не допускать контакта его с жиром-сырцом от здоровых животных. Тару и технологическое оборудование по окончании переработки указанного жира-сырца тщательно промывают и дезинфицируют.

Вытопку жира-сырца начинают не позднее, чем через 2 часа после его поступления в жировой цех, а в случае охлаждения водой (при вытопке в открытых котлах) не позднее 6 часов.

При задержке переработки жира-сырца его **консервируют** следующими способами.

Для кратковременного хранения жир-сырец подвешивают на крючья, вешала или раскладывают на решетчатые стеллажи и этажерки слоем толщиной не более 5 см в проветриваемых и охлаждаемых помещениях.

Для более длительного хранения, в случае производственной необходимости, жир-сырец консервируют замораживанием или посолом.

Для замораживания в холодильнике жир-сырец укладывают на противни, в формы-тазики, которые размещают на полках этажерок или рам, и направляют в морозильную камеру с температурой воздуха не выше -18°C , где выдерживают в течение 1 сут.

Замороженный жир-сырец упаковывают в чистые тканевые мешки, ящики или бочки, взвешивают, маркируют и направляют в камеру хранения, где их укладывают в штабели. Допускается хранение замороженного жира-сырца в штабеле в неупакованном виде.

Хранение замороженного жира-сырца производят при температуре воздуха не выше -12°C и относительной влажности не менее 85%.

Поваренной солью консервируют из расчета 30% к массе жира-сырца. Каждый кусок натирают или пересыпают солью и помещают в чистую бочку или другую соответствующую тару, на дно которой насыпают слой соли толщиной 2-3 см. Каждый слой сырья толщиной не более 5 см пересыпают солью. Верхний слой сырья засыпают солью и бочку закупоривают.

Кишечный жир-сырец консервируют отдельно.

2.4. Порядок приемки жира-сырца

Сдачу и приемку жира-сырца производят партиями. Под партией понимают любое количество жира-сырца одного вида убойных животных, термической обработки, предъявленное к одновременной сдаче-приемке, оформленное одним удостоверением о качестве.

Каждую партию жира-сырца взвешивают.

Из разных мест партии отбирают выборку в количестве 5% от объема партии, но не менее 3 упаковочных единиц (при получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по 1 показателю проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой из той же партии; результаты повторных испытаний распространяются на всю партию).

В каждой партии жира-сырца измеряют температуру не менее чем в 3 единицах упаковки. За результат испытаний принимают среднее арифметическое значение измерений. Температуру жира-сырца измеряют в толще жировой ткани на глубине не менее 1 см. В центре замороженного жира-сырца на половине его высоты делают отверстие, измеряют температуру термометром и определяют среднее арифметическое значение измерения температуры.

Затем вскрывают каждую упаковочную единицу выборки, жир-сырец извлекают и подвергают органолептической оценке. Замороженный жир-сырец предварительно размораживают при температуре воздуха $+20...+25^{\circ}\text{C}$.

В случае сомнения в свежести жира-сырца проводят его органолептический анализ по ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».

Микробиологические и химические исследования свежести жира-сырца проводят в случае необходимости, по требованию органов государственного ветеринарного и санитарного надзора по ГОСТ 21237-75 «Мясо. Методы бактериологического анализа» и ГОСТ 23392-78 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести».

2.5. Требования к качеству жира-сырца

Жир-сырец по органолептическим показателям должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Требования к органолептическим показателям качества жира-сырца

Наименование показателя	Характеристика жира-сырца			
	говяжьего	свиного	бараньего	конского
Внешний вид	Поверхность чистая, без прирезей посторонних тканей (мышечной ткани, внутренних органов, хрящей, кишок, лимфоузлов)			
Цвет	От бледно-желтого до желтого с различными оттенками	Молочно-белый с различными оттенками	От матово-белого до желтоватого с различными оттенками	Желтовато-оранжевый с различными оттенками
Запах	Слабо выраженный, специфический, без постороннего запаха			
Консистенция	Плотная			

2.6. Упаковка жира-сырца

Жир-сырец выпускают свернутым в рулон нестандартной массы в целом виде или кусками, обернутым пергаментом, подпергаментом или другими материалами, разрешенными в установленном порядке. Допускается выпускать жир-сырец в неупакованном виде.

Жир-сырец упаковывают в транспортную тару отдельно по видам убойных животных и термическому состоянию.

Замороженный жир-сырец упаковывают в транспортную тару:

- ящики из гофрированного картона, которые укрепляют перевязочными материалами (металлической проволокой, металлической лентой, лентой клеевой или полиэтиленовой лентой с липким слоем);
- в полимерные многооборотные ящики или другую тару.

Тара должна быть чистой, сухой, без плесени и постороннего запаха. Дно и стенки ящиков выстилают пергаментом, подпергаментом или другими материалами. Многооборотная тара должна иметь крышку (для реализации на внутреннем рынке при отсутствии крышки тару допускается накрывать оберточной бумагой, пергаментом, подпергаментом или другими материалами).

Масса нетто 1 упаковочной единицы должна быть не более 20 кг.

2.7. Маркировка жира-сырца

На транспортную тару с жиром-сырцом прикрепляют и вкладывают внутрь ярлык с указанием:

- наименования продукта;
- наименования предприятия-изготовителя или товарного знака и его местонахождения (адреса);
- даты выработки и термического состояния продукта;
- конечного срока реализации;
- условий хранения;
- обозначения ТНПА, в соответствии с которым продукт изготовлен и может быть идентифицирован.

На каждую единицу транспортной тары наносят манипуляционный знак «Скоропортящийся груз» и массу тары.

Допускается не наносить транспортную маркировку на многооборотную тару с продукцией, предназначенной для реализации на внутреннем рынке.

2.8. Хранение жира-сырца

Температура хранения и конечные сроки реализации жира-сырца представлены в таблице 2.2.

В зависимости от качества жира-сырца и условий его хранения производственно-ветеринарный контроль предприятия может изменить конечные сроки реализации.

Таблица 2.2 – Температура хранения и конечные сроки реализации жира-сырца

Наименование жира-сырца	Температура хранения, °С	Конечный срок реализации, сут., не более
Охлажденный жир-сырец		
околопочечный, сальник	не выше +18	2
	0...+4	4
прочий	0...+4	1
Замороженный жир-сырец		
околопочечный, сальник	-12	90
	-18	180
прочий	-12	30
Жир-сырец, консервированный поваренной солью		
любой	не выше +20	7

2.9. Ассортимент топленых жиров

Топленый животный жир – жир, изготовленный из жира-сырца или кости убойных животных при тепловой обработке, предназначенный на пищевые, кормовые или технические цели.

Вырабатывают следующие основные виды топленых животных жиров: говяжий, бараний, свиной, конский, костный, сборный.

Говяжий жир является тугоплавким, температура плавления его +42...+52°C, он не полностью усваивается организмом человека (на 73–83%). Жир от бледно-желтого до желтого цвета. По качеству делят на высший и 1-й сорта.

Бараний жир имеет высокую температуру плавления – +44...+56°C, плотную, иногда крошливую консистенцию. Для бараньего жира как высшего, так и 1-го сорта характерен белый или желтоватый цвет, специфические вкус и запах.

Свиной жир имеет невысокую температуру плавления +29...+35°C. Консистенция мазеобразная, он лучше усваивается (на 96–98%) ввиду наличия в составе глицеридов ненасыщенных жирных кислот (до 50% олеиновой). Жир высшего сорта снежно-белого цвета, в жире 1-го сорта допускаются сероватые оттенки, приятный поджаристый привкус.

Конский жир имеет невысокую температуру плавления +26...+28°C. Консистенция мазеобразная (мажущаяся) или плотная. Жир имеет желтовато-оранжевый цвет, в жире 1-го сорта допускается сероватый или зеленоватый оттенок.

Костный жир – это топленый животный жир, извлеченный из кости или костного остатка, предназначенный на пищевые, кормовые или технические цели. Он светло-желтого цвета, легкоплавкий (температура плавления +35...+45°C). Выпускают высшего и 1-го сортов. В состав костного жира входит много полиненасыщенных жирных кислот, поэтому он быстро окисляется при хранении.

Сборный жир – это пищевой топленый животный жир, не отвечающий требованиям высшего и 1-го сорта, а также жир, полученный при термической обработке мяса и мясопродуктов. Цвет его от белого до темно-желтого с оттенками. На сорта сборный жир не делят.

2.10. Факторы, обуславливающие формирование качества топленых жиров

Формирование качества топленых жиров обуславливается качеством сырья, из которого их вытапливают, и соблюдением санитарно-гигиенических требований на всех этапах технологии их получения.

Сырьем для производства топленых животных жиров является жировая или костная ткань крупного рогатого скота, свиней, овец, домашней птицы.

Основным сырьем для получения жиров является жировая ткань животных, содержащая 85–95% жира. Жировая ткань представляет собой сильно измененную соединительную ткань, которая состоит из жировых клеток и белковых волокон. В производстве она называется жиром-сырцом.

Топленые животные жиры получают путем *вытопки* – извлечения жира из жировой или костной ткани под действием теплоты.

В технологической схеме производства животных топленых жиров можно выделить 3 группы операций:

- подготовительные операции (оборка, сортировка, предварительная промывка, грубое измельчение, окончательная промывка, охлаждение и тонкое измельчение сырья);
- вытопка жира (сухим или мокрым способом);
- очистка жиров от примесей (извлечение механических примесей, свободных жирных кислот и красящих веществ).

Пищевые животные жиры вытапливают 2 способами: сухим и мокрым.

При *сухом способе* жировая измельченная ткань нагревается до температуры +65...+75°C без увлажнения в универсальных котлах или автоклавах (т.е. при пониженном, нормальном и повышенном давлении). При действии высокой температуры происходит денатурация белковых веществ жировой ткани, снижается вязкость жира, он легче высвобождается и вытекает из клеток. Остатки разрушенной ткани (шквара) оседают на дно. Затем проводят фильтрование, центрифугирование или отстаивание. Жир, полученный таким способом, является более стойким при хранении. Однако при повышении температуры шквара может подгорать и жир приобретает нежелательные запах и вкус.

При *мокрым способе* вытопки жировое сырье соприкасается с водой или острым паром. Вода способствует более полному отделению жира и шквара не подгорает. Однако этот способ имеет и недостатки – белки соединительной ткани (коллаген) легко гидролизуются, образуя клеевую воду, которая трудно отделяется от жира, поэтому снижается устойчивость его при хранении.

2.11. Порядок приемки топленых жиров

Топленые животные жиры принимают партиями. Под *партией* понимают любое количество жира одного вида и сорта, одной даты выработки и оформленное одним документом о качестве (при транспортировании жира в цистернах каждую цистерну принимают за партию).

Каждую упаковочную единицу подвергают проверке на соответствие требованиям по упаковке и маркировке.

Для проверки качества жира из разных мест партии отбирают 10% объема партии, но не менее 5 упаковочных единиц (бочек, ящиков).

От партии жира, фасованного в потребительскую упаковку (пачки, банки), отбирают по 1 упаковочной единице от каждых 100.

Отбор точечных проб проводят из разных слоев каждой упаковочной единицы чистым сухим пробоотборником, щупом, ножом, шпателем.

Точечные пробы, помещенные в чистую сухую банку, составляют объединенную пробу. Масса объединенной пробы должна быть не менее 600 г.

В лаборатории жир расплавляют до мазеобразной консистенции, помещая в банку в горячую воду, и тщательно перемешивают.

2.12. Требования к качеству топленых жиров

Пищевые животные топленые жиры по органолептическим и физико-химическим показателям должны соответствовать требованиям, представленным в таблицах 2.3 и 2.4.

Таблица 2.3 – Требования к качеству говяжьего, бараньего и свиного топленого жира

Показатели	Вид и сорт жира					
	говяжий		бараний		свиной	
	высший	первый	высший	первый	высший	первый
Цвет при +15...+20°C	От бледно-желтого до желтого		От белого до бледно-желтого		Белый, допускается бледно-голубой оттенок	Белый, допускается желтоватый или сероватый оттенок
Запах и вкус	Характерный для данного вида жира, вытопленного из свежего сырья. Для высших сортов без постороннего, для первых – допускается приятный поджаристый					
Прозрачность в расплавленном состоянии	Прозрачный		Прозрачный		Прозрачный	
Прозрачность в единицах шкалы ФЭКа, не более	40		40		40	
Консистенция при +15...+20°C	Плотная или твердая		Плотная или твердая для курдючного – мазеобразная		Мазеобразная плотная или зернистая	
Содержание влаги, не более	0,20	0,30	0,20	0,30	0,25	0,30
Кислотное число, не более	1,1	2,2	1,2	2,2	1,1	2,2

Таблица 2.4 – Требования к качеству конского, костного и сборного топленого жира

Показатели	Вид и сорт жира				
	конский		костный		сборный
	высший	первый	высший	первый	
Цвет при +15...+20°C	Желто-оранжевый	Желто-оранжевый, допускается сероватый и зеленоватый оттенок	От белого до желтого, допускается зеленоватый оттенок	От белого до желтого, допускается сероватый оттенок	От белого до темно-желтого, допускается сероватый оттенок
Запах и вкус	Характерный для данного вида жира, вытопленного из свежего сырья. Для высших сортов – без постороннего, для первых – допускается приятный поджаристый				Характерный для животного жира, допускается запах и вкус поджаристый, бульона и шквары
Прозрачность в расплавленном состоянии	Прозрачный		Прозрачный		Допускается мутноватость
Прозрачность в единицах шкалы ФЭКа, не более	45		45		–
Консистенция при +15...+20°C	Мазеобразная или плотная		Жидкая, мазеобразная или плотная		Жидкая, мазеобразная или плотная
Содержание влаги, не более	0,25	0,30	0,25	0,30	0,50
Кислотное число, не более	1,2	2,2	1,2	2,2	3,5

Содержание антиокислителей в пищевых жирах допускается не более 0,02%.

2.13. Упаковка топленых жиров

Потребительская упаковка

Пищевые животные топленые жиры, предназначенные для реализации в потребительской таре, упаковывают в пергамент, алюминиевую кашированную фольгу пачками массой нетто 200 и 250 г, в стаканчики из поливинилхлоридной пленки с вкладышами из полимерной пленки массой нетто 300, 350 и 400 г, в металлические банки массой нетто 450, 2500 и 7000 г, в стеклянные банки массой нетто 400 и 450 г.

Допускаются отклонения массы нетто при фасовании 200±3; 250±3; 300±3; 350±3,5; 400±4; 450±4,5; 2500±5; 7000±5 г.

Транспортная упаковка

Пачки, стаканчики с жиром упаковывают в картонные ящики, а стеклянные и металлические банки с жиром – в дощатые ящики или ящики из гофрированного картона.

Ящики укрепляют перевязочными материалами (металлической проволокой, металлической лентой, лентой клеевой или полиэтиленовой лентой с липким слоем).

Пищевые животные топленые жиры, предназначенные для реализации в транспортной таре, упаковывают в:

- деревянные заливные бочки вместимостью 25, 50, 100 и 120 дм³;
- фанерно-штампованные бочки или картонные набивные барабаны;
- дощатые ящики, фанерные ящики, ящики из гофрированного картона и ящики из картона вместимостью не более 25 кг.

Перед заполнением жира в бочки, ящики, картонные набивные барабаны в них должны быть вложены мешки-вкладыши из полимерных пленочных материалов или они должны быть выложены с внутренней стороны пергаментом или полимерными материалами, разрешенными к применению в установленном порядке.

По согласованию с потребителем допускается использование возвратной металлической тары вместимостью не более 50 кг, а также специальных металлических контейнеров, автомобильных, железнодорожных цистерн и цистерн на автоприцепах. Возвратная металлическая тара должна быть изготовлена из коррозионно-стойкого материала.

2.14. Маркировка топленых жиров

Потребительская маркировка

На каждую единицу потребительской тары с топлеными жирами наносят информацию для потребителя, содержащую следующие данные:

- вид и сорт жира;
- наименование предприятия-изготовителя, его подчиненность и товарный знак (или подчиненность предприятия-изготовителя, его товарный знак или регистрационный номер);
- масса нетто;
- дата выработки;
- обозначение ТНПА на продукт.

Транспортная маркировка

На каждую единицу транспортной тары с топлеными жирами наносят информацию, характеризующую продукцию, содержащую следующие данные:

- вид и сорт жира;
- наименование предприятия-изготовителя, его подчиненность и товарный знак;
- масса брутто и нетто;
- дата выработки;
- номер партии и порядковый номер места (бочки, ящика);
- обозначение ТНПА на продукт.

2.15. Хранение топленых жиров

Температура и сроки хранения топленых жиров представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Температура и сроки хранения топленых жиров

Наименование жира	Срок хранения с момента выработки, мес., при температуре			
	не выше +25°C	0...+6°C	-5...-8°C	от -12°C и ниже
Говяжий, бараний, свиной в ящиках или бочках и картонных набивных барабанах	–	1	6	12
Костный, конский в ящиках или бочках и картонных набивных барабанах	–	1	6	6
Сборный в бочках и картонных набивных барабанах	–	–	4	–
Говяжий, бараний, свиной:				
• в металлических банках	12	18	24	24
• в стеклянных банках	–	18	–	–
• в другой потребительской таре (в пачках, стаканчиках)	–	–	2	2
Пищевые животные топленые жиры с антиокислителями:				
• в ящиках, бочках и картонных набивных барабанах	12	12	24	24
• в потребительской таре (в пачках, стаканчиках)	–	–	3	6

Допускается хранение пищевых животных топленых жиров в накопительных емкостях с соблюдением режимов, указанных в таблице 2.6.

В зависимости от качества пищевых животных топленых жиров, хранящихся в холодильнике, сроки хранения могут быть продлены отделом производственно-ветеринарного контроля или ветеринарной службой предприятия.

Таблица 2.6 – Температура и сроки хранения топленых жиров в накопительных емкостях

Наименование жира	Температура, °С	Срок хранения, сут., не более
Говяжий, бараний	+50...+60	4
	+20...+25	60
Свиной, костный, конский	+50...+60	2
	+20...+25	20
Говяжий, бараний, свиной, костный, конский	-5...-8	180

2.16. Виды порчи жиров

Виды порчи жиров можно представить в виде схемы:



Гидролиз – процесс присоединения к жиру воды, в результате которого молекула жира расщепляется на глицерин и жирные кислоты. При гидролизе жиров повышается их кислотное число. Гидролиз ускоряется при неправильном хранении сырья и жиров, повышенной влажности и температуре, при создании условий, благоприятных для действия липолитических ферментов (липаз). Увеличение содержания свободных жирных кислот в пищевых жирах является нежелательным, так как это может привести к потере пищевых достоинств.

Жиры могут **окисляться** кислородом воздуха. При этом образуются различные соединения: перекиси и гидроперекиси, окисикислоты, низкомолекулярные кислоты, альдегиды. Накопление этих продуктов может вызвать порчу жира, который приобретает прогорклый или салитый вкус. Процессы окисления ускоряются при действии света и повышении температуры. Легко подвергаются окислению молекулярным кислородом триглицериды, в состав которых входят кислоты, содержащие три двойные связи и более. Некоторые жиры содержат вещества, замедляющие окисление (антиокислители). Естественными антиокислителями жиров являются

каротины, токоферолы (витамин Е). При хранении жиров должны быть максимально устранены факторы, ускоряющие процессы гидролиза и окисления жира.

Прогоркание – это окислительный процесс, происходящий под воздействием кислорода. Кислород прежде всего окисляет непредельные жирные кислоты, по месту их двойных связей, образуя перекисные соединения. В дальнейшем перекиси разлагаются до альдегидов, альдегидокислот, кетонов и других соединений. Многие из этих продуктов токсичны для человека. Прогоркший жир приобретает резкие неприятные запахи и вкус, зеленоватый или желтый цвет.

Осаливание – это процесс порчи жира, характеризующийся накоплением в нем предельных окислителей. При осаливании жир теряет свою естественную окраску, обесцвечивается, становится более плотным, появляется неприятный салостый запах. Температура плавления и застывания жира повышается.

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте особенности химического состава животных жиров.
2. По каким признакам классифицируются животные жиры?
3. Дайте краткую характеристику животных жиров от разных видов животных.
4. Какие факторы обуславливают формирование качества животных жиров? Дайте их краткую характеристику.
5. Каким образом осуществляют приемку жира-сырца и топленых жиров?
6. Какие требования предъявляются к жиру-сырцу и топленым жирам согласно ТНПА?
7. Охарактеризуйте факторы, обуславливающие сохранение качества животных жиров.
8. Какие виды порчи жиров могут возникать при их хранении? Дайте их краткую характеристику.
9. Какие ТНПА регламентируют требования к качеству животных жиров в Республике Беларусь?

Раздел 3

ТОВАРОВЕДЕНИЕ КОЖЕВЕННОГО СЫРЬЯ

3.1. Строение шкуры животных

Шкура является наружным покровом тела животного, который при его жизни служит защитой организма от внешних воздействий, принимает участие в регулировании обмена веществ, тепла, а также в восприятии различных раздражителей окружающей среды.

Природная структура шкуры животного в значительной степени определяет качество получаемых из нее изделий. После забоя животного шкура в целом или ее отдельные составляющие являются ценным видом сырья для получения разнообразных товаров. Кожевая ткань (дерма) шкуры применяется для получения обувных, одежных, галантерейных и технических натуральных кож. Из подкожной клетчатки вырабатывают высококачественный клей.

Шкура состоит из волосяного покрова, эпидермиса, дермы и подкожной клетчатки (рисунок 3.1).

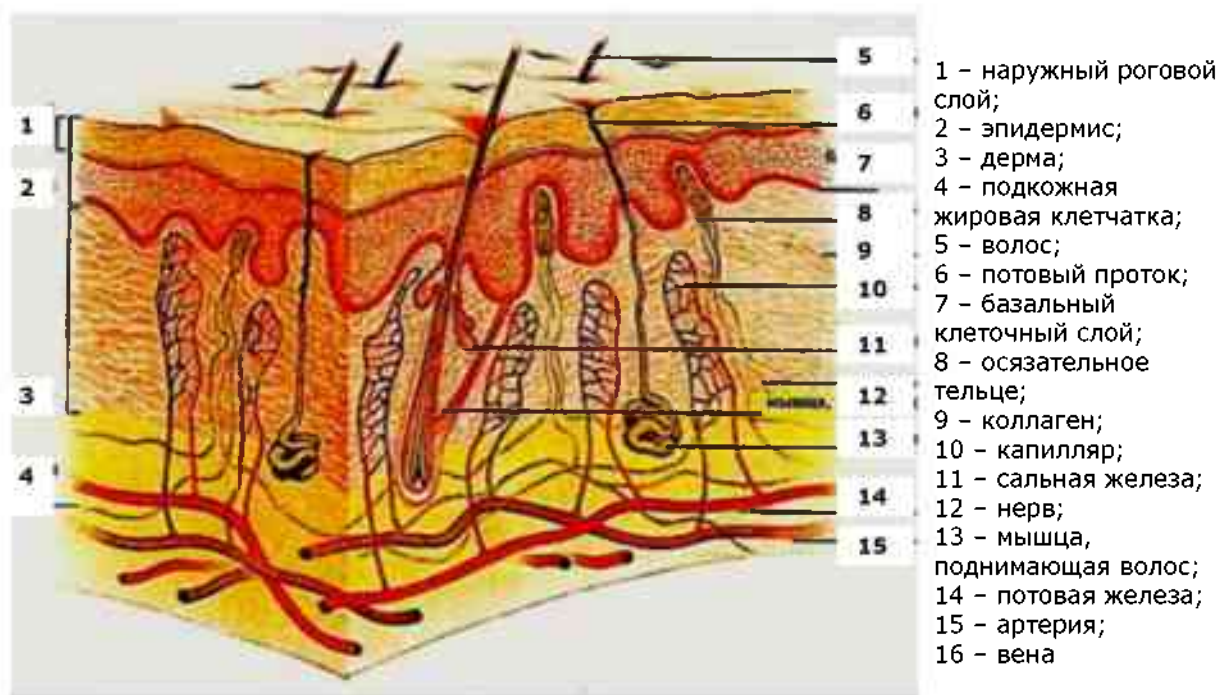
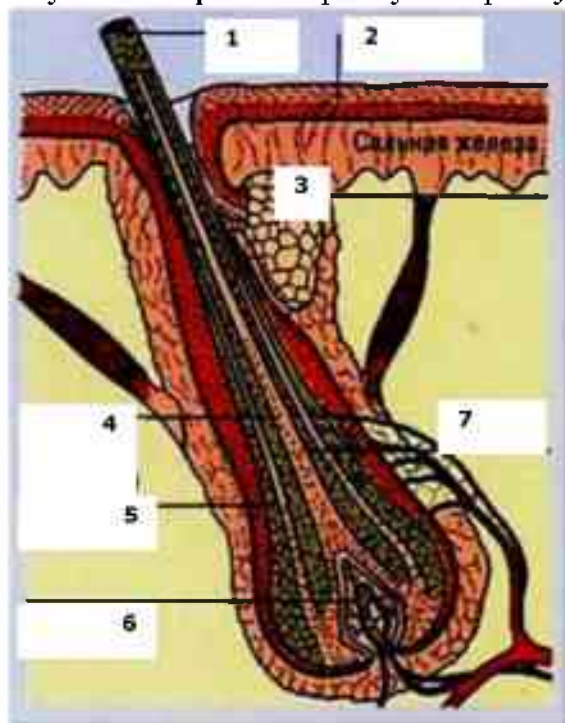


Рисунок 3.1 – Схема строения кожного покрова

Волосяной покров шкуры животного в период его жизнедеятельности способствует сохранению влаги в тканях, уменьшает теплоотдачу организма, защищает тело животного от внешних механических воздействий, определяет его окраску. Состоит волосяной покров из нитеобразных рого-

вых образований (*волос*) различной формы, толщины и длины, которые могут иметь разнообразную окраску (рисунок 3.2).



1 – ствол, 2 – эпидермис, 3 – сальная железа; 4 – мозговое вещество; 5 – кутикула; 6 – волосая сосочек; 7 – корковый слой
Рисунок 3.2 – Схема строения волоса

Часть волоса, которая залегает в кожном покрове, называется *корнем*, а выступающая над ним – *стержнем*.

Корень волоса размещен в волосяном мешочке, образованном кожной тканью. Утолщенная часть корня волоса напоминает луковицу. Внешняя оболочка волосяного мешочка называется *волосяной сумкой*, внутренняя – *корневым влагалищем*. Из клеточного материала луковицы образуется корень и стержень волоса. Рост волоса происходит за счет сосочка, который насыщен кровеносными и лимфатическими сосудами.

Для большинства животных характерна смена волоса в определенные периоды (*линька*). Поэтому волосяной покров в определенное

время года находится в стадии покоя, когда его рост прекращается (зима, лето), или в стадии образования и роста нового волоса (весна, осень). При линьке старый волос выпадает, а из сохранившихся клеток луковицы начинает расти новый. Глубина залегания корней волос зависит не только от вида животных, но и от времени года, а также топографического участка кожи. Этим объясняется ценность отдельных топографических участков кожи. Чем глубже залегает корень волоса в дерме, тем, как правило, выше его износостойкость, что особенно важно для пушно-мехового сырья.

Свойства волоса зависят от особенностей его строения, формы стержней волос, степени его извитости, порядка расположения волос на кожной ткани. Стержни волос образованы ороговевшими клетками и состоят из чешуйчатого (кутикула), коркового и сердцевинного (мозгового) слоев (рисунок 3.3).

Чешуйчатый слой представляет собой тонкие клетки, расположенные на внешней поверхности волоса в виде колец или мостиков, покрывающих своими верхними краями края ниже лежащих клеток. В этом слое отсутствуют пигменты. Этот слой волоса защищает корковый слой от механических воздействий. Форма и расположение отдельных чешуек определяют блеск волоса.

Волосистой покров с мостовидным расположением чешуек хорошо отражает падающий на него свет и поэтому имеет шелковистый блеск, с кольцевидным расположением чешуек – стекловидный (матовый) блеск.

Корковый слой состоит из веретенообразных клеток, расположенных вдоль волоса. Клетки состоят из фибрилл, а фибриллы – из протофибрилл. В клетках коркового слоя находятся зерна пигмента черного или рыжего цвета. Окраска волоса зависит от соотношения содержания этих пигментов. При отсутствии в клетках волоса пигмента он приобретает белесую или белую окраску. Степень развития коркового слоя определяет физико-механические свойства волоса – прочность на разрыв, растяжимость, гибкость, упругость, износостойкость. С повышением доли коркового слоя в волосе эти свойства улучшаются.

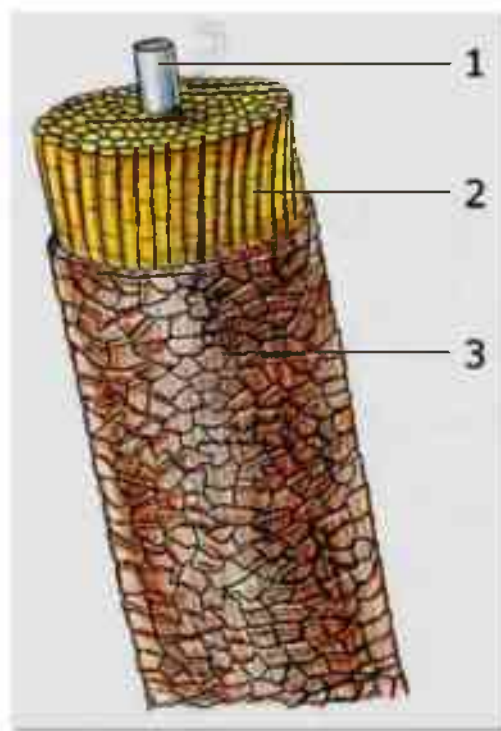
Сердцевинный слой представляет собой рыхлую ткань, образованную омертвевшими клетками и заполненную воздухом. Этот слой может располагаться по всей длине стержня волоса или на отдельных его участках. С повышением удельного веса сердцевинного слоя улучшаются теплозащитные свойства, но резко снижается прочность волоса (он легко ломается). В сердцевинном слое могут находиться зерна пигмента.

На кожной ткани (дерме) животного волосы располагаются одиночно, пучками, простыми и сложными группами. Одиночное расположение волос наблюдается редко; у большинства животных расположение волос групповое.

При расположении волос пучками из кожного покрова через одну воронку выходит пучок волос, состоящий из одного остевого и нескольких пуховых, имеющих каждый в отдельности свой самостоятельный корень. Такое расположение волос характерно для волосистого покрова шкур коз, овец и некоторых других животных.

Волосистой покров шкуры не оказывает существенного влияния на качество кожевенного сырья (кроме шкур овец).

Эпидермис – поверхностный, расположенный непосредственно под волосистым покровом слой, состоящий из нескольких рядов эпителиальных клеток. Толщина эпидермиса обычно больше у животных с менее развитым волосистым покровом.



1 – сердцевина; 2 – корковый слой (кора); 3 – чешуйчатый слой (кутикула)
Рисунок 3.3 – Микроскопическое строение волоса

По строению эпидермис неоднороден: в нем выделяют от 2 до 6 слоев. Чаще всего выделяют 2: наружный (роговой) и внутренний (ростковый, или мальпигиев).

Роговой слой состоит из плоских омертвелых клеток. В зависимости от степени омертвления этот слой разделяют на блестящий, собственно роговой, шелушащийся.

Ростковый слой эпидермиса состоит из ряда клеток цилиндрической или кубической формы, которые имеют протоплазму, ядро и размножаются делением. Клетки, которые расположены выше росткового слоя, получают недостаточное питание и отмирают.

Кровеносные сосуды в эпидермисе отсутствуют, и питание живых клеток производящего слоя (часть росткового) осуществляется лимфой, попадающей из дермы.

Толщина эпидермиса зависит от вида животного и колеблется от 1 до 5% всей толщины шкуры.

Эпидермис не имеет с дермой ровной границы. В некоторых местах (вблизи волосяных сумок) эпидермис глубоко вдается в дерму, которая, в свою очередь, проникает в эпидермис многочисленными сосочками. Вследствие этого после удаления эпидермиса кожа в выделанном виде имеет определенный характерный рисунок поверхности, который носит название *мереи*. Кожи, выделанные из шкур различных видов животных, имеют специфический характер мереи. По характеру мереи можно установить, из каких шкур выработана кожа.

Дерма – основной слой шкуры, расположенный непосредственно под эпидермисом и обладающий значительной толщиной и прочностью. Дерма образована сложным переплетением коллагеновых, эластиновых и ретикулиновых волокон.

Коллагеновые волокна являются основой соединительной ткани дермы. Структура коллагеновых волокон сложная. При рассмотрении поперечного среза шкуры можно видеть пучки волокон. Их диаметр колеблется от 30–200 мкм. Пучок волокон распадается на отдельные волокна диаметром 1–3 мкм, а те, в свою очередь, на фибриллы – 0,11–0,5 мкм.

Фибрилла состоит из протофибрилл, которые образованы из 3 спирально свернутых полипептидных цепочек, обвивающих друг друга. Для фибрилл характерной особенностью является поперечная исчерченность с периодом повторяемости 640 Å. Фибрилла имеет трубчатое строение. Скрепление отдельных структурных элементов дермы друг с другом происходит посредством взаимного переплетения и извитости. Некоторое участие в их скреплении принимают фибробласты – клетки с нитевидными отростками.

Коллагеновые волокна при кипячении с водой дают клей, из-за этого они получили свое название (от греч. *kolla* – клей и *genos* – род, происхождение) – клееобразующие. Важной характеристикой структуры коллагеновых волокон является угол сплетения волокон и регулярность сплетения.

Так, для шкур крупного рогатого скота установлено 5 типов (классов) сплетения волокон.

Эластиновые волокна состоят, в основном, из белка эластина. Они не образуют пучков, но, разветвляясь, создают густую сетку переплетений, особенно вокруг и вдоль волосяной сумки и кровеносных сосудов. От коллагеновых волокон они отличаются меньшей толщиной и меньшей извитостью. При нагревании с водой не превращаются в клей. Эти волокна отличаются высоким упругим удлинением. Именно они после растяжения или сжатия кожного покрова приводят его к первоначальному состоянию.

Ретикулиновые волокна пронизывают всю дерму. Они состоят из белка ретикулина. Отличительной их особенностью является способность восстанавливать серебро из его солей и сорбировать его.

В состав дермы входят также железы, кровеносные сосуды, волосяные сумки, нервная и мышечная ткань. Промежутки между волокнами дермы заполнены межволоконным веществом, которое состоит из ряда белков и белкоподобных веществ (альбуминов, глобулинов, муцинов, мукоидов и полисахаридов). Межволоконное вещество участвует в скреплении отдельных структурных элементов дермы друг с другом.

Дерма по строению неоднородна и делится на сосочковый (термостатический), расположенный в верхней части дермы, и сетчатый, нижний слой.

В *сосочковом слое* наблюдается большое количество волосяных сумок, потовых и жировых желез. Пучки коллагеновых волокон в этом слое более тонкие и направлены параллельно волосяным сумкам. Нижней границей сосочкового слоя является обычно глубина залегания волосяных луковиц (исключение для шкур свиней, овец, верблюдов, у которых волосяные каналы пронизывают всю дерму). Сосочковый слой из-за рыхлости структуры и слабого развития волокнистых пучков обладает невысокой прочностью.

Сетчатый слой состоит из более мощных, равномерно переплетенных пучков коллагеновых волокон и является самым прочным слоем, определяющим прочность всей шкуры и выделанной из нее кожи и меха. В сетчатом слое не содержатся сальные и потовые железы, имеется ограниченное количество эластиновых волокон и кровеносных сосудов. Наличие кровеносных сосудов снижает физико-механические свойства (истираемость, предел прочности при растяжении), но повышает способность шкуры сорбировать влагу.

Толщина сетчатого слоя неодинакова у различных видов животных и меняется в зависимости от возраста. У шкур молодняка крупного рогатого скота толщина этого слоя достигает 60–65%, а у взрослых животных – 75–80% от толщины дермы; в шкурах овец сетчатый слой занимает лишь 30–50% толщины дермы.

Соотношение между сосочковым и сетчатым слоем влияет на физико-механические свойства шкуры. Чем выше доля, занимаемая сетчатым слоем в шкуре, тем выше ее прочность на разрыв.

Подкожная клетчатка (подкожная жировая ткань), расположена непосредственно под дермой и состоит из горизонтальных, рыхло уложенных, коллагеновых и, частично, эластиновых волокон, между которыми находится много кровеносных сосудов. В этом слое содержится значительное количество жировых отложений, из-за чего он получил свое название. Подкожный жир слабо связан с дермой, что облегчает его удаление.

Одной из характерных особенностей строения шкуры животного является неоднородность ее по площади, которая выражается в том, что толщина, плотность укладки пучков и характер их сплетения, а также количество волосяных сумок, потовых и сальных желез различны на отдельных участках шкуры. Эти участки носят название *топографических*.

В шкурах крупного рогатого скота различают следующие основные топографические участки: чепрак, вороток, полы (рисунок 3.4).

Чепрак – центральная часть шкуры без пол и воротка. Для чепрака характерно прочное переплетение коллагеновых волокон, и поэтому чепрак характеризуется высокими физико-механическими свойствами.

Вороток – передний участок шкуры, покрывающий шею животного. Вороток характеризуется значительной толщиной, но строение участка мало плотное и поэтому прочность его незначительна. На этом участке обнаруживаются утолщенные складки, которые не устраняются при выделке кожи.

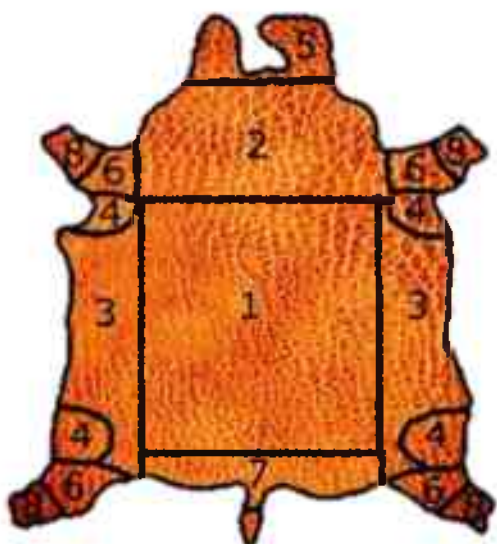
Полы – крайние боковые участки шкуры, расположенные по обе стороны чепрака и ниже воротка. На этом участке расположение волокон рыхлое, а толщина участка меньше, чем остальных. Из-за особенностей строения прочность пол на разрыв ниже, чем чепрака.

В конских шкурах выделяют 2 топографических участка: перед и хаз (рисунок 3.5).

Перед – передняя часть шкуры, имеет рыхлое строение.

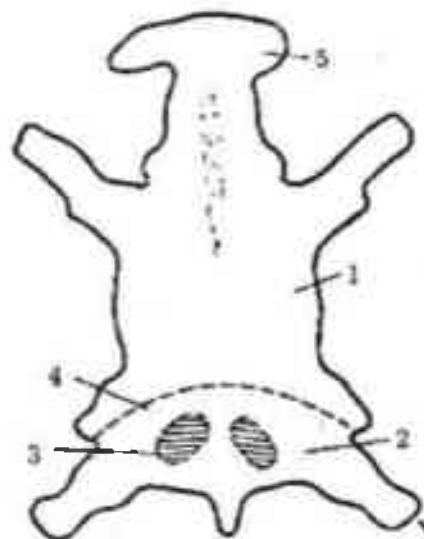
Хаз представляет собой часть шкуры, покрывающей круп лошади. Это более плотный и толстый участок по сравнению с передом. На этом топографическом участке выделяют еще 2 овальных участка, расположенных по обе стороны от хребтовой линии – *шпигель*. Шпигель имеет особо плотное строение и отличается высокой водо- и воздухопроницаемостью, а также высокой прочностью.

Топографические участки на шкурах коз, овец и свиней обычно не выделяют.



1 – чепрак; 2 – вороток; 3 – полы; 4 – пашины; 5 – челка; 6 – лапы; 7 – огузок; 8 – лапы ниже колен

Рисунок 3.4 – Топография шкуры крупного рогатого скота



1 – перед; 2 – хаз; 3 – шпигель; 4 – волосораздел; 5 – голова

Рисунок 3.5 – Топография конской шкуры

3.2. Свойства кожевенного сырья

Важной особенностью кожевенного сырья является его высокий удельный вес в себестоимости готовых кож, достигающий 65–70% и выше, что требует максимального его использования и улучшения качества.

Качество шкуры, т.е. пригодность ее для выделки определенных видов кож современными методами переработки характеризуется следующими свойствами:

- *толщина шкуры* определяет назначение кожевенного сырья, а также влияет на продолжительность обработки шкуры и расход материалов при консервировании (тонкие шкуры используются для производства галантерейных кож, более толстые – обувных кож для верха обуви и особо толстые (3-6 мм) – обувных кож для низа обуви. С повышением толщины шкуры увеличивается продолжительность обработки сырья и растет расход материалов, используемых для этих целей);

- *равномерность толщины шкуры* оказывает прямое влияние на выход полезного кроя при раскрое кож на детали обуви;

- *площадь шкуры* является одним из классификационных признаков деления кожевенного сырья на мелкое, среднее и крупное;

- *масса шкуры* является классификационным признаком кожевенного сырья на легкое, среднее и тяжелое;

- *плотность шкуры* существенно влияет на продолжительность технологических операций (с повышением плотности шкуры повышается ее предел прочности при растяжении);

- *толщина эпидермиса* в некоторой степени влияет на выход дермы, который повышается с уменьшением толщины эпидермиса;
- *степень развития волосяного покрова* влияет на выход дермы и ее прочность (чем больше на шкуре волос, тем ниже плотность ее сосочкового слоя, а следовательно, и дермы);
- *толщина подкожной клетчатки* влияет на выход дермы (с уменьшением толщины подкожной клетчатки повышается выход дермы, т.к. уменьшается количество отходов);
- *соотношение сосочкового и сетчатого слоев дермы* оказывает влияние на ее физико-механические свойства (с увеличением доли сосочкового слоя снижается прочность на разрыв кожевенного сырья);
- *степень выраженности топографических участков* определяет назначение кож, влияет на выход кроя и способ раскроя (разные топографические участки имеют различный характер микроструктуры);
- *химический состав шкур* оказывает влияние на их свойства (прочность шкуры определяется не общей ее массой, а содержанием белка коллагена; более жирные шкуры труднее перерабатывать, т.к. необходимо проводить их обезжиривание);
- *наличие пороков*, степень их выраженности, месторасположение на шкуре оказывает значительное влияние на ее качество и учитывается при сортировке.

3.3. Факторы, оказывающие влияние на качество кожевенного сырья

Товарные свойства шкуры животных зависят от породности, пола, возраста и упитанности животных, климатических условий и сезонности, условий содержания и кормления животных и других факторов.

Породность животных оказывает влияние на площадь, толщину, соотношение слоев в дерме, степень развития волосяного покрова и подкожной клетчатки шкуры (шкуры молочных пород (холмогорская, ярославская, тамбовская, красная степная, сибирская и костромская) тоньше, чем других пород, подкожная клетчатка слабо развита и содержит небольшое количество жира, шкуры коров этих пород имеют шерстный покров негустой, упругий; шкуры животных мясомолочного скота (симментальская, швицкая, бестужевская, черкасская) крупных размеров, средней толщины, с гладкой, короткой и упругой шерстью; шкуры мясного скота (астраханская, казахская, шортгорнская, герефордская) толстые, с развитой подкожной клетчаткой, с большим отложением жира, имеют рыхлое строение, шерстный покров густой, короткий и мягкий);

Пол животного определяет особенности строения шкуры, размеры, равномерность по толщине, физико-механические свойства, степень развития волосяного покрова (шкуры самцов крупнее шкур самок и более толстые);

Возраст животных определяет степень развития волосяного покрова (особенно у пушных зверей), строение и толщину дермы, размеры шкуры и др. (первичный волосяной покров отличается от волоса взрослых животных мягкостью, высокой свойлачиваемостью, малой длиной; шкуры взрослых животных отличаются от шкур молодняка утолщенным сетчатым слоем, большим содержанием в подкожной клетчатке жировых отложений, неравномерностью по толщине);

Климатические условия оказывают влияние на состояние волосяного покрова животного (густота шерсти крупного рогатого скота и лошадей увеличивается в условиях холодного климата, а повышение влажного воздуха вызывает рост шерсти в длину и толщину; дерма животных, обитающих в условиях жаркого климата, тонкая и рыхлая);

Условия кормления животных (при правильном кормлении взрослых животных качество шкуры выше – она плотная, эластичная, достаточно толстая, а при недостаточном кормлении шкура тонкая, сухая, грубая);

Условия содержания животных (при содержании скота в грязных помещениях, могут возникнуть заболевания: чесотка, парша; шкура сильно загрязняется навалом).

3.4. Классификация и характеристика кожевенного сырья

Для получения натуральной кожи в качестве кожевенного сырья используются шкуры крупного рогатого скота, буйволов, яков, лосей, лошадей, верблюдов, ослов, мулов, домашних свиней, домашних и диких коз, требования к которым регламентируются ГОСТ 28425-90 «Сырье кожевенное. Технические условия», а также шкуры овец по ГОСТ 28509-90 «Овчины невыделанные. Технические условия».

В зависимости от вида животного, массы в парном состоянии или площади шкуры кожевенное сырье делится на мелкое, крупное и свиное:

1. Мелкое:

- шкуры телят: *склизок, опоек, выросток*;
- шкуры жеребят: *склизок, жеребок, выметка*;
- шкуры коз: *козлиная степная, козлиная хлебная, шкуры диких коз*.

2. Крупное:

- от крупного рогатого скота: *полукожник, бычок, яловка; бычина, бугай*;
- от лошадей: *конина; конский перед; конский хаз*.

3. Свиное:

- *свиные шкуры* – шкуры домашних свиней и боровов;
- *свиные крупоны* – шкуры со спинно-боковой части свиных туш;
- *шкуры хряков*.

Шкуры крупного рогатого скота

Характеристика шкур от крупного рогатого скота представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Характеристика шкур от крупного рогатого скота

Название	От кого получено	Масса шкуры	Применение	
Шкуры телят				
Склизок	от неродившихся или мертворожденных телят	независимо от массы	для выработки галантерейных кож и хромовых кож для верха обуви	
Опоек	от телят с первичной нелинявшей шерстью	независимо от массы	для выработки хромовых кож для верха обуви	
Выросток	от телят с переходной при линьке шерстью	до 10 кг	для получения плотной хромовой кожи для верха обуви	
Шкуры крупного рогатого скота				
Полукожник	от бычков и телок	10–13 кг	для выработки хромовых кож для верха обуви, обувной юфти и технических кож	
Бычок	от бычков и бычков-кастратов	13–17 кг	для выделки юфти и стелечных кож.	
Яловка	легкая	от коров, нетелей, телок	13–17 кг	для выработки кож для верха обуви и юфти
	средняя		17–25 кг	для выработки юфти, шорно-седельных и подошвенных кож
	тяжелая		более 25 кг	для выработки подошвенных и технических кож
Бычина	легкая	от кастрированных быков	17–25 кг	для получения подошвенных, шорно-седельных и технических кож, а также сыромяти; шкуры легких развесов – для выделки юфти
	тяжелая		более 25 кг	
Бугай	легкая	от некастрированных быков с наличием грубых утолщенных складок на воротке	17–25 кг	
	тяжелая		более 25 кг	

Шкуры крупного рогатого скота отличаются плотной структурой. Эпидермис тонкий, сосочковый (термостатический) слой в шкурах молодняка составляет 45–50%, у взрослых – 30–35% толщины. Толщина этого слоя изменяется по площади шкуры и на спине достигает 30–35%; на ногах – 50% толщины дермы.

Сетчатый слой дермы взрослых животных крупного рогатого скота образован сложной и плотной вязью толстых и сложных пучков коллагеновых волокон. В зависимости от особенностей этого слоя различают 5 типов строения:

1 тип – характеризуется плотным переплетением коллагеновых волокон, которые расположены в вертикальном, горизонтальном и диагональном направлениях;

2 тип – коллагеновые волокна расположены в диагональном направлении и образуют ромбовидные переплетения, но в отличие от первого типа эти фигуры не имеют столь правильной формы;

3 тип – коллагеновые волокна образуют мелко переплетенную вязь, переплетение отдельных волокон достаточно плотное;

4 тип – дерма не имеет диагональных пучков, петли относительно мелкие;

5 тип – дерма образована рыхло переплетающимися тонкими пучками коллагеновых волокон.

Строение дермы, характерное для 4 и 5 типов, встречается на периферийных участках кожи (полы, вороток, конечности).

Шкуры лошадей

Характеристика шкур от лошадей представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Характеристика шкур от лошадей

Название		От кого получено	Масса шкуры	Применение
Шкуры жеребят				
Склизок		от неродившихся или мертворожденных жеребят	независимо от массы	для выработки галантерейных кож
Жеребок		от жеребят-сосунов и жеребят, перешедших на подножный корм	до 5 кг	для мехового производства; непригодные для выработки меха – для выделки перчаточной лайки и хромовых кож
Выметка		от молодняка лошадей	5–10 кг	для выделки хромовых кож, юфти
Шкуры лошадей				
Кони́на	легкая	от взрослых лошадей	10–17 кг	для получения хромовых кож, юфти, подошвенных и стелечных кож
	тяжелая		более 17 кг	
Перед	легкий	передняя часть конской шкуры, от которой отделен хаз	до 12 кг	
	тяжелый		более 12 кг	
Хаз	легкая	задняя часть конской шкуры, от которой отделена передина	до 5 кг	
	тяжелая		более 5 кг	

Шкуры лошадей имеют тонкий эпидермис (2-3% толщины шкуры). Сосочковый слой более развит, чем у шкур крупного рогатого скота и содержит большое количество потовых желез. Коллагеновые пучки тонкие, вязь, образованная ими, рыхлая. Сетчатый слой этого вида кожевенного сырья имеет разное строение в зависимости от площади шкуры. Отмечается более плотное строение на пояснице, маклоке и некоторых участках спины, на других участках переплетение волокон менее плотное.

Отличительной особенностью химического состава шкур является наличие кожного и подкожного жира, отличающегося низкой температурой плавления.

Шкуры свиней

Характеристика шкур от свиней представлена в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Характеристика шкур от свиней

Название		От кого получено	Площадь шкуры	Применение
Шкуры свиней				
Свиньи шкуры	мелкие	шкуры домашних свиней и боровов	30–70 дм ²	для выделки кож для верха обуви и стелечных кож
	средние		70–120 дм ²	
	крупные		более 120 дм ²	
Крупные	мелкие	шкура со спинно-боковой части туши	30–50 дм ²	
	крупные		более 50 дм ²	

В шкурах свиней эпидермис в связи со слабым развитием волосяного покрова толстый (до 5% толщины шкуры). Щетина, сальные и потовые железы и мышцы, поднимающие волос, встречаются во всей толщине шкуры, особенно в нижних ее слоях. Из-за глубокого проникновения этих структурных элементов в шкуру дерма свиных шкур не делится на сосочковый и сетчатый слой.

Глубокое проникновение щетины создает в выделанной коже сквозные отверстия, обуславливающие ее водопроницаемость. Для устранения этого недостатка требуется специальная обработка кожи.

3.5. Требования к съемке шкур

Шкуры крупного рогатого скота и лошадей снимают пластом продольным разрезом по белой линии с головной или без головной части шкуры с сохранением шкуры с ног.

С ног взрослого животного шкуру снимают до середины путового сустава (допускается снятие шкур по запястному и скакательному суставам), у телят – с передних ног до середины запястного сустава, с задних – до се-

редины скакательного сустава. С головы крупного рогатого скота шкуру снимают в виде 2 частей – щек вместе с лобной частью при одной из них.

По согласованию с потребителем съемка шкур на мясокомбинатах может быть проведена в неконтурированном или контурированном виде.

Контурированные шкуры должны иметь головную часть в виде 2 щек без лобной части, отделенной по глазным отверстиям по прямой, перпендикулярной линии хребта, и передние лапы, обрезанные по запястному суставу, а задние – по скакательному суставу.

Шкура с хвоста крупного рогатого скота должна быть снята на расстоянии не более 8 см от его основания.

В зависимости от способа консервирования стандартом нормируется также ширина перешейка, соединяющего головную часть шкуры крупного рогатого скота с ее основной частью.

Съемку свиных шкур производят 2 разрезами, проходящими по внешней стороне сосков на расстоянии 5-6 см от них, без головной части. С передних ног свиней шкуру снимают до середины запястного сустава, а с задних – до середины скакательного.

При съемке свиных шкур крупонами линия огузка крупона должна сохранять естественный контур шкуры, а боковые линии разрезов должны быть ровными, без зигзагов и проходить по границам между плотной и рыхлой частями шкуры, не включая в крупон пашин. Участки шкуры с головы и щек оставляют на туше. Крупон должен быть симметричным, т.е. иметь одинаковую ширину половинок крупона, сложенного по линии хребта (допустимая разница в ширине половинок крупона не должна превышать 5 см для мелких и 10 см – для крупных). По форме свиной крупон должен приближаться к прямоугольнику шириной не менее 40 см.

Свиные шкуры на мясокомбинатах освобождают от подкожно-жировой клетчатки на чепраке до уровня луковиц щетины; они должны иметь равномерную по всей площади толщину за счет жира на полах (предельное количество жира не должно превышать 6% массы). Не допускается срезание дермы и луковиц щетины, а бахрома жира на краях шкуры должна быть удалена.

На шкурах не допускаются утяжелители: рога, копыта, кости черепа, уши, подушное мясо и хрящи, губы, половые органы, вымя, хвостовые позвонки.

Шкуры с недостающими участками, не превышающими 1/3 площади, принимаются как целые, а недостающие участки оцениваются как порок «дыра».

3.6. Порядок приемки кожевенного сырья

Шкуры принимают партиями. *Партией* считается любое количество шкур, оформленное одним документом о качестве.

Каждую шкуру в партии принимают по массе и сорту, за исключением свиных шкур, принимаемых по площади и сорту.

Приемке подлежит только законсервированное кожевенное сырье. При консервировании должны использоваться следующие способы:

- *мокросоление* (посол в расстил и тузлукование);
- *сухосоление* (в штабелях сухим посолочным составом с последующей сушкой);
- *пресно-сухое консервирование* (высушивание при +20...+35°C до влажности 15%), не допускается пресно-сухое консервирование свиных шкур;
- *замораживание* (кроме овчин) допускается как временное консервирование, а в заготовительных организациях при сдаче сырье должно быть разморожено, очищено от грязи и навала с шерстной и мездровой сторон и законсервировано.

Шкуры, принимаемые по массе, взвешиваются каждая в отдельности на весах. При определении массы учитывают степень усола и наличие утяжелителей.

Массу парных шкур определяют в остывшем виде, а промытых – после 2-часового стекания с них воды. Для шкур с массой в парном состоянии менее 5 кг каждая допускается групповое взвешивание.

Массу консервированных шкур определяют с учетом усола и утяжелителей (излишней влаги, льда, соли, прирезей мяса и жира, сгустков крови, грязи, навала, излишних участков шкуры, снятых с нарушением требований к съемке). Масса утяжелителей (кроме соли, влаги, льда) не должна превышать на мелкой шкуре 200 г, на крупной – 500 г (утяжелителем не является «сорочье мясо» – тонкий слой мяса на шкурах крупного рогатого скота).

На утяжелители сверх нормы делают скидки с массы шкуры, а на сверхусол и сверхсушку – накидки к массе шкуры.

Соотношение массы и площади шкур различных видов консервирования к массе и площади шкур в парном состоянии представлено в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Соотношение массы и площади шкур различных видов консервирования к массе и площади шкур в парном состоянии

Вид консервирования	Соотношение массы шкур, принимаемых по массе, %	Соотношение площади свиных шкур, %
Парные	100	100
Мокросоленные сухим посолом	87	95
Тузлукованные с последующей засолкой в расстил	83	90
Сухосоленные	56	88
Мороженые	95	97

Шкуры, принимаемые по площади, измеряют в расправленном виде, без растягивания ее в длину и ширину. При измерении шкур с недостающими участками из общей площади исключают площадь недостающего участка.

Площадь свиных шкур определяют умножением длины шкуры, измеряемой от верхнего края шеи до линии, касательной к нижним впадинам задних лап, на ширину, измеряемую по линии на 8–10 см ниже нижних впадин передних лап.

Площадь крупона определяется умножением длины крупона, измеряемой по хребтовой линии от верхнего края до нижнего, на ширину, измеряемую посередине длины крупона.

При измерении длины и ширины шкур 0,5 дм и более принимают за 1 дм, а менее 0,5 дм – не учитывают.

Допускается измерять площадь шкуры на дециметровом планшете (рисунок 3.6).

При приемке свиных шкур, замороженных или высушенных комом либо с большим количеством складок, их площадь определяют из расчета, что масса 1 дм² у замороженной свиной шкуры равна 58 г, а у сухосоленой свиной шкуры – 36 г.

По согласованию с потребителем допускается выборочная приемка замаркированного сырья мяскокомбинатом путем проверки 20% шкур кожевенного сырья в партии и распространения результатов на всю партию (в договорах (контрактах) могут быть оговорены другие условия приемки).

При сдаче-приемке кожевенного сырья с участием сдатчика составляется акт, который подписывается покупателем и сдатчиком и служит основанием для расчетов. К акту прилагаются листы с описью сырья в каждом тюке, приемные отвесы и характеристика партий.

При наличии разногласий между покупателем и сдатчиком в оценке качества партии сырья или отдельных шкур вопрос решается с учетом требований договора (контракта). Окончательное решение о качестве кожевенного сырья может быть принято государственной инспекцией по закупкам и качеству продукции.

При подготовке к сортировке производится выстилка шкур и составляется растюковочный лист, в котором отражается количество уложенного сырья и соответствие его сопроводительным документам. Растюковочный лист подписывается поставщиком (сдатчиком) и получателем (мастером цеха).

144	132	120	108	96	84	72	60	48	36	24	12
132	121	110	99	88	77	66	55	44	33	22	11
120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
108	99	90	81	72	63	54	45	36	27	18	9
96	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8
84	77	70	63	56	49	42	35	28	21	14	7
72	66	60	54	48	42	36	30	24	18	12	6
60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5
48	44	40	36	32	28	24	20	16	12	8	4
36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3
24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Рисунок 3.6 – Измерение площади шкур на дециметровом планшете

Сортировка кожевенного сырья на кожевенном заводе производится в соответствии с требованием действующих стандартов. После сортировки шкуры комплектуют в производственные партии и передают на промышленную переработку.

3.7. Характеристика основных дефектов кожевенного сырья

К **прижизненным** дефектам относятся дефекты, возникающие при жизни животного в результате болезней или наружных повреждений шкуры:

- *болячка* – незажившее или зарубцевавшееся место на шкуре после болезни или поражения животного;
- *борушистость* – утолщенные грубые складки на воротке вследствие разрастания подкожной клетчатки и эпидермиса (встречается преимущественно на шкурах некастрированных быков; является вторичным половым признаком);
- *моржевидность* – наслоение эпидермиса, приводящее к образованию неразглаживаемых складок на лицевом слое свиной шкуры;
- *навал* – закатанный в шерсть кал животного;
- *свищ* – повреждение шкуры личинкой овода (различают свищи незаросшие и заросшие);
- *тавро* – клеймо, выжженное на шкуре животного;
- *тощесть* – рыхлость и тонкость кожной ткани шкуры в результате истощения животного;
- *шкуры шалажистые* – значительная рыхлость и тонкость слабых на разрыв шкур сильно истощенных животных позднего или ранневесеннего убоя; шерсть обычно тусклая, сваляная, выпадающая; пресно-сухие шкуры отличаются сморщенной мездрой, а сухосоленые – хрустящей.

К **технологическим** дефектам относят дефекты, возникающие в результате нарушения технологии при снятии шкур и первичной обработке.

- *безличина* – отсутствие лицевого слоя на отдельных участках шкуры при бактериальном поражении или механическом повреждении;
- *быглость* – бело-матовые пятна на мездровой стороне мороженой шкуры или на отдельных ее участках, полученные в результате значительной потери шкурой влаги;
- *вытертое место* – участки шкуры с обломанным в прикорневой части волосом вследствие механических повреждений;
- *выхват* – утонение шкуры в местах глубоких срезов мездры (более 1/3 толщины) при небрежной съемке или обрядке;
- *дыра* – сквозной разрез или вырез участка шкуры;
- *задымленная шкура* – шкура, в которой произошло задубливание коллагена химическими веществами, содержащимися в дыме, в процессе

сушки, в результате чего мездровая сторона приобрела темно-коричневый цвет (кожевая ткань не обводняется);

- *коловая шкура* – шкура, замороженная или высушенная комом, т.е. в нерасправленном виде;

- *ороговение, ошпаренный участок* – переход кожной ткани шкуры в роговидную массу (желатинизация) на ее отдельных участках или по всей площади в результате действия высокой температуры, солнечной сушки или сушки в непосредственной близости от источника тепла (ороговевшие места не поддаются дальнейшей обработке: не обводняются, не дубятся);

- *палая шкура* – шкура, снятая с палого животного (мездровая сторона в парном и пресно-сухом состоянии багрово-красная, с резко выделяющимися сосудами, с оставшейся в них кровью);

- *подрезь* – не сквозной, но глубокий порез шкуры с мездровой стороны в результате небрежной съемки (в зависимости от глубины различают подрезь неглубокую – глубиной не более 1/3 толщины шкуры; подрезь глубокую – более 1/3 толщины шкуры);

- *разрывы* – линейные разрывы кожной ткани шкуры в результате небрежной съемки, обрядки, транспортирования;

- *царапина* – механическое повреждение лицевого слоя шкуры.

К санитарным дефектам относят дефекты, возникающие при нарушении санитарно-гигиенического режима хранения шкур:

- *кожеедина* – участок на сухой шкуре, изъеденный личинками жучка-кожееда, с глубокими или сквозными повреждениями;

- *ломина* – надлом лицевого слоя сухих или мороженых шкур вследствие небрежного обращения с ними;

- *молеедина* – изъеденный личинками моли лицевой слой шкуры пресно-сухого и реже сухосоленого консервирования;

- *прелина* – повреждение участков шкуры со стороны лицевого слоя или мездровой стороны, вызванное гнилостными бактериями (характеризуется наличием на парных и мокросоленых шкурах ослизнения, запаха разложения, изменения цвета мездровой стороны и теклости волоса, а на сухих шкурах – изменением цвета мездровой стороны (зеленовато-желтые, серо-грязные пятна)), которое возникает в результате запоздалого или плохо проведенного консервирования, а также в результате небрежного хранения шкуры;

- *ржавое пятно* – сквозные или проникшие глубоко внутрь кожной ткани шкуры рыжеватые, темно-коричневые или бурые пятна, образующиеся в результате соприкосновения сырья с железными предметами;

- *солевые пятна* – небольшие, диаметром до 5 мм, жесткие на ощупь, глубоко проникающие в дерму пятна от светло-коричневого до темно-коричневого цвета на мездровой и шерстной сторонах шкур крупного рогатого скота, образующиеся при хранении шкур.

3.8. Установление сортности кожевенного сырья

Определение сортности кожевенного сырья производится осмотром с мездровой и шерстной сторон каждой шкуры при естественном освещении на столе или дециметровом планшете.

Глубину выхватов и подрезей определяют прощупыванием толщины шкуры в месте повреждения или поднимая ее ножом за край.

Для определения характера свищей (заросший или незаросший) устанавливают наличие отверстий или углублений на месте желвака.

Наличие прелин в парных или мокросоленых шкурах устанавливают по слабости связи волоса с дермой, осклизлости ткани и гнилостному запаху. В шкурах пресно-сухого или сухосоленого способов консервирования прелины обнаруживаются по темно-желтой окраске кожной ткани и наличию участков шкуры с выпавшим волосом. Наличие царапин, рубцов, ломин на шкуре можно выявить, просматривая их на просвет.

При установлении сортности шкуры определяют месторасположение порока (на краях или в середине) и его размер.

По результатам осмотра шкуры устанавливается ее сорт, о чем делается запись на бирке (ярлыке), прикрепляемой к каждой шкуре.

При определении сортности кожевенного сырья (кроме кожевенных овчин) учитывают его группу, которая зависит от вида, массы и площади шкуры в парном состоянии.

К 1 группе относят:

- склизок телят и жеребят независимо от массы;
- опоек, независимо от массы;
- жеребок массой до 5 кг;
- козлину площадью более 24 дм²;
- свиные шкуры площадью от 30 до 70 дм².

К 2 группе относят:

- выросток массой до 10 кг;
- шкуры лошадей массой до 10 кг;
- крупоны свиных шкур площадью от 30 до 50 дм²;
- шкуры свиней площадью от 70 до 120 дм².

К 3 группе относят:

- шкуры крупного рогатого скота и лошадей массой от 10 до 17 кг;
- конские переда и хазы независимо от массы;
- крупоны свиных шкур площадью более 50 дм²;
- шкуры свиней площадью от 120 до 206 дм².

К 4 группе относят:

- шкуры крупного рогатого скота и лошадей массой более 17 кг;
- шкуры свиней площадью свыше 200 дм².

Учитываемые при установлении сортности пороки выражаются в единицах (таблица 3.5), например, быглость, занимающая до половины площади шкуры, оценивается в 2 единицы, а быглость, занимающая более половины шкуры, – в 4 единицы.

Таблица 3.5 – Оценка пороков кожевенного сырья в единицах

Наименование порока	Оценка порока в единицах для групп			
	1-й	2-й	3-й	4-й
1. Быглость, занимающая до половины площади шкуры	2	2	2	2
2. Быглость, занимающая более половины шкуры	4	4	4	4
3. Борушистость, спускающаяся до передних лап	–	2	–	–
4. Борушистость, спускающаяся ниже передних лап	–	3	–	–
5. Шкура с палого животного	1	–	–	–
6. Тощесть	4	4	–	–
7. Солевые пятна, занимающие до 25% площади шкуры	1	1	1	1
8. Солевые пятна, занимающие более 25% площади шкуры	2	2	2	2
9. Прелина, молеедина, кожеедина	2	2	2	2
10. Ошпаренный участок	–	1	1	–
11. Ороговение	2	2	2	2
12. Свищи незаросшие, расположенные группой	2	2	2	2
13. Болячка, безличина, выхват мездры, дыра, ломина, моржевистость на свиных шкурах, накостыши группой, парша, тавро, царапина, ржавое пятно, разрыв, подрезь глубокая	1	1	1	1

При установлении сортности царапины и безличины в количестве 3 в совокупности не учитывают, счет начинают с 4-го порока на шкурах крупного рогатого скота и лошадей, которые относятся к 4-й группе, и свиных шкурах, относящихся к 3 и 4-й группам. Единичные разбросанные свищи, расположенные друг от друга на расстоянии не менее 10 см, считают каждые 2 за 1 порок. Не учитываются незначительные пятна быглости, а также пороки на голове и лапах.

При совпадении 2 пороков (порок на пороке) на шкурах учитывают порок, имеющий более строгую оценку.

При совпадении пороков, измеряемых по площади или длине, с пороками быглость, тощесть, палая шкура и мертвая стрижка все пороки учитывают самостоятельно.

Пороки, расположенные по контуру крупона на расстоянии 3 см от края, не учитывают, на остальной его части учитывают как пороки на середине шкуры.

В зависимости от качества шкуры подразделяют на 4 сорта: 1-й, 2-й, 3-й и 4-й.

Сорт шкуры устанавливают в зависимости от количества пороков и места их расположения (таблица 3.6), при этом 3 порока на краях шкуры приравниваются к 1 на середине. Краями шкуры считается вороток, а так-

же полы и огузок, считая от контура шкуры на расстоянии: 5 см – для шкур 1-й группы; 10 см – для 2-й группы; 20 см – для 3 и 4-й групп.

Таблица 3.6 – Количество пороков, допускаемых в каждом сорте

Группа	Количество пороков, не более, для					
	1-го сорта		2-го сорта		3-го сорта	
	на середине шкуры	на краях шкуры	на середине шкуры	на краях шкуры	на середине шкуры	на краях шкуры
1	–	2	1	2	5	1
2	1	1	2	1	8	–
3	1	2	3	1	16	–
4	3	–	5	–	8	–

К 4-му сорту относятся шкуры, не соответствующие требованиям 3-го сорта и имеющие полезную площадь (не поврежденный пороками участок шкуры, который может быть использован промышленностью), расположенную в одном месте: в крупном кожевенном сырье – не менее 25%; в мелком и свином – не менее 35%.

Все шкуры, замороженные комом, относятся к 3-му сорту.

Шкуры, имеющие пороки только на краях, относят к 3-му сорту, хотя по количеству пороков они должны быть отнесены к 4-му сорту.

Все пороки, поддающиеся измерению, подразделяются на:

- *измеряемые по площади* – пороки, дающие общее поражение участка шкуры;
- *линейные* – пороки, расположенные группой.

Для определения размеров пороков, измеряемых по площади, их вписывают в наименьший прямоугольник или треугольник; извитый линейный порок также вписывают в наименьший прямоугольник.

Длина прямого линейного порока измеряется в сантиметрах, пороков, вписываемых в прямоугольник или треугольник – в квадратных сантиметрах.

Если размер пороков превышает установленные пределы (таблица 3.7), то каждая излишняя полная или неполная длина или площадь оценивается половиной количества единиц, приведенных в таблице 3.5 («Оценка пороков кожевенного сырья в единицах»).

Таблица 3.7 – Предельные размеры пороков в кожевенном сырье

Группа	Площадь, см ²	Длина, см
1	До 30 включ.	До 8 включ.
2	50	10
3 и 4	100	15

3.9. Маркировка кожевенного сырья

Требования к маркировке кожевенного сырья регламентируются ГОСТ 28425-90. К каждой рассортированной шкуре должен быть прочно привязан к правой задней лапе ярлык размером от 30 до 60 см² с указанием:

- вида шкуры;
- наименования отправителя;
- сорта;
- массы (кг) или площади (дм²).

Допускается вместо ярлыка наносить реквизиты на кожевую ткань с мездровой стороны.

Транспортная маркировка осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96. К каждому тюку, поддону или стропе привязывают ярлык размером 100–150 см² с указанием:

- вида шкуры;
- наименования отправителя;
- количества шкур в тюке (поддоне, стропе);
- номер тюка (поддона, стропы);
- массы (кг) или суммарной площади (дм²);
- способа консервирования;
- обозначения ТНПА.

Ярлык привязывается шпагатом, аналогичный ярлык со всеми реквизитами вкладывается внутрь тюка (поддона, стропы).

3.10. Упаковка и транспортирование кожевенного сырья

Кожевенное сырье мокросоленого способа консервирования упаковывают в тюки шерстной или мездровой стороной наружу и обвязывают веревкой крест-накрест (размер веревки по окружности 25–35 мм).

Шкуры пресно-сухого и сухосоленого способов консервирования упаковывают в тюк врасстил шерстной стороной друг к другу и обвязывают веревкой в 3 обхвата поперек и 1 обхват вдоль.

Шкуры, высушенные вперегиб, при упаковывании в тюки не разгибают и не перегибают.

Транспортная упаковка в тюки осуществляются без обертывания в упаковочную ткань (кроме транспортировки автотранспортом). При транспортировке автотранспортом можно использовать поддоны размером 800×1200 мм и в пакетирующих стропах.

Шкуры одного вида и способа консервирования упаковывают в 1 тюк, укладывают на 1 поддон или в 1 стропу. Масса одного тюка не должна превышать 40 кг, поддона или стропы – 1000 кг.

При внутригородском транспортировании кожевенного сырья автотранспортом шкуры в тюки можно не упаковывать.

Кожевенное сырье транспортируют всеми видами транспорта в открытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте соответствующего вида. При перевозке на автотранспорте кожевенное сырье необходимо тщательно укрывать брезентом.

3.11. Хранение кожевенного сырья

Различают длительное хранение, которое применяется для создания сезонных и других накоплений, и временное, обеспечивающее текущее снабжение.

На длительное хранение запрещается использовать подсохшее, загрязненное или с навалом сырье. Шкуры должны быть законсервированы без признаков порчи (прелость, краснота, ослизнение, аммиачный запах). Не рекомендуется складывать сырье на длительное хранение при температуре выше $+10^{\circ}\text{C}$.

Для *длительного хранения* кожевенное сырье укладывают в штабеля. Высота штабеля мокросоленого сырья не должна превышать более 2,5 м, площадь от 3×3 м до 5×5 м. При хранении температура не должна превышать $+20^{\circ}\text{C}$, а относительная влажность воздуха – 70–80%.

Мокросоленое сырье хранят в неотапливаемых каменных, шлакоблочных и железобетонных помещениях. В процессе хранения рекомендуется измерять температуру в штабеле летом и осенью ежедневно, весной – 1 раз в 3 дня, зимой – 1 раз в неделю.

В тех случаях, когда температура в штабеле повышается до $+20^{\circ}\text{C}$, его разбирают не позднее, чем через 30 дней, а при температуре $+27^{\circ}\text{C}$ – через 10 дней. Если температура штабеля превысила температуру складского помещения и продолжает повышаться быстрее, чем температура помещения, штабель разбирают окончательно при температуре $+23^{\circ}\text{C}$. Температуру штабеля измеряют в его центре, а в укрупненных штабелях – в центре, в нижней и верхней его частях.

Применяются 4 способа укладки сырья в штабеля: фартушение, кордонный, полукордонный и укладка шкур с завернутыми краями.

Способом *фартушения* сырье укладывают на стеллажи, на которые предварительно насыпают слой поваренной соли с антисептиком толщиной до 10 см. Шкура в штабеле располагается мездровой стороной вверх, вразбежку. При этом шкуры, расположенные на краях штабеля в первом ряду, выпускаются на $2/3$ своей ширины за пределы границ штабеля. Второй ряд шкур в штабеле кладут на первый в обратном направлении, т.е. огузки шкур второго ряда располагаются на головную часть шкур первого ряда. Расположение шкур в третьем ряду аналогично расположению в первом и т.д.

Края шкуры, выступающие за границу штабеля, начиная со второго ряда, закладывают внутрь. Впадины в середине штабеля, получившиеся вследствие загибания краев шкуры на границе штабеля, выравнивают путем закладки их шкурами врасстил. Слой шкур (ярус), составленный из нескольких десятков рядов высотой 30–40 см, закрывают ранее выпущенными наружу шкурами-фартуками.

При *кордонном* способе шкуры располагают на стеллаже шерстной стороной вниз так, чтобы хребет каждой из них совпадал с границей штабеля, т.е. одна половинка шкуры располагалась на стеллаже, а вторая выходила за его границу. Перед укладкой шкур предварительно на стеллаж насыпают подушку из консервирующей смеси. На каждую шкуру первого ряда по линии хребта насыпают около 30 кг консервирующей смеси. После этого половину шкуры, выступающую за край штабеля, заворачивают шерстью вверх, в результате чего получается «рыбка», с наиболее толстым слоем вдоль хребта и менее толстым по краям.

Вторую шкуру расстилают так, чтобы огузок доходил до половины первой шкуры и заполняют таким же количеством консервирующей смеси. Так укладывают все шкуры в рядах на границе штабеля (стеллажа), которые образуют со всех сторон штабеля стенки (кордон).

При выкладке шкур второго ряда внутри образуется углубление, в которое шкуры укладывают врасстил. Укладка шкур врасстил производится вдоль одной из стенок кордона головной частью в одну сторону, одна на другую мездровой стороной вверх, вразбежку по линии голов в 20–25 см. Параллельно первому ряду укладывают второй, но головной частью в обратном направлении так, чтобы линия хребта каждой шкуры второго ряда совпадала с краями шкур первого ряда.

Кордонный способ укладки применяется только при хранении мокросоленых шкур крупного рогатого скота, начиная с выростка.

Полукордонный способ укладки мокросоленого сырья аналогичен фартушению, но отличается от него тем, что в фартуках каждого ряда создается слой консервирующей смеси толщиной до 15 см. Этот слой выполняет роль кордона и обеспечивает некоторую герметичность для всей партии шкур. Указанные способы укладки обеспечивают сохранность кожевенного сырья до 1,5 лет (2 зимы и 1 лето).

Для относительно непродолжительного хранения (6–8 мес.) шкур крупного рогатого скота, свиных и конских (кроме жеребка и выметки), заложенных в осенне-зимний и весенне-зимний периоды, может применяться способ *укладки шкур с завернутыми краями*, который аналогичен фартушению, но отличается тем, что не требует выстила фартуков.

При укладке шкур на длительное хранение любым способом в штабеля закладывают температурные желоба, равные половине длины штабеля. В укрупненный штабель укладывается не менее 3 температурных желоба на одинаковом расстоянии от основания до верха.

Штабель шкур любого способа укладки сверху необходимо посыпать слоем консервирующей смеси толщиной 10–15 см.

Кожевенное сырье сухих способов консервирования, предназначенное для длительного хранения, должно быть очищено (выбиванием) от моли и кожееда вне складского помещения. Складские помещения для его хранения необходимо продезинфицировать.

Для длительного хранения шкур сухих способов консервирования пригодны шкуры, имеющие влажность не более 20%.

Хранят шкуры на стеллажах или подтоварниках, предварительно посыпанных нафталином или парадихлорбензолом.

Рекомендуемый гигротермический режим в помещении для хранения шубно-мехового сырья пресносухого и пресно-соленого консервирования: температура в помещении с холодильной установкой 0...+10°C; без холодильной установки +10...+25°C; относительная влажность воздуха в складском помещении 55-65%.

Контроль состояния хранящегося сухосоленого и пресно-сухого сырья необходимо проводить не реже 1 раза в декаду. Весной все штабеля хранящегося сырья необходимо осмотреть и уложить в новые штабели.

Укладка кожевенного сырья на *временное хранение* должна проводиться с соблюдением правил для длительного хранения, но при этом не обязательно соблюдать способы укладки штабелей. Гигротермический режим, нормы и порядок применения консервирующих смесей такие же, как и для сырья, укладываемого на длительное хранение.

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте особенности строения кожного покрова сельскохозяйственных животных.
2. Как классифицируется кожевенное сырье?
3. Дайте краткую характеристику кожевенного сырья от разных видов животных.
4. Какие факторы обуславливают формирование качества кожевенного сырья? Дайте их краткую характеристику.
5. Каким образом осуществляют приемку и сортировку кожевенного сырья?
6. Охарактеризуйте факторы, обуславливающие сохранение качества кожевенного сырья.
7. Какие дефекты кожевенного сырья относятся к прижизненным, технологическим и санитарным? Дайте их краткую характеристику.
8. Какие ТНПА регламентируют требования к качеству кожевенного сырья в Республике Беларусь?

Раздел 4

ТОВАРОВЕДЕНИЕ КИШЕЧНОГО СЫРЬЯ И ОБРАБОТАННЫХ КИШОК

4.1. Строение кишок

В торгово-заготовительной практике кишечным сырьем называют не только кишки различных сельскохозяйственных животных, но также и их пищеводы, желудки, мочевые пузыри и серозные оболочки некоторых внутренних органов.

Основная масса кишечного сырья получается при разделке туш крупного рогатого скота, свиней и лошадей.

Кишечник убойного животного – часть пищеварительной трубки животного, следующая за желудком и оканчивающаяся заднепроходным отверстием.

Основная функция кишечника заключается в переваривании пищи под воздействием пищеварительных соков, выделяемых слизистой оболочкой желудка и кишок, печенью и поджелудочной железой, и во всасывании переваренных веществ корма и воды.

Упругие прочные стенки кишечника состоят из ряда оболочек: изнутри кишки выстланы слизистой оболочкой, затем следует подслизистая оболочка, двуслойная мышечная оболочка, а снаружи – плотная серозная оболочка (рисунок 4.1).

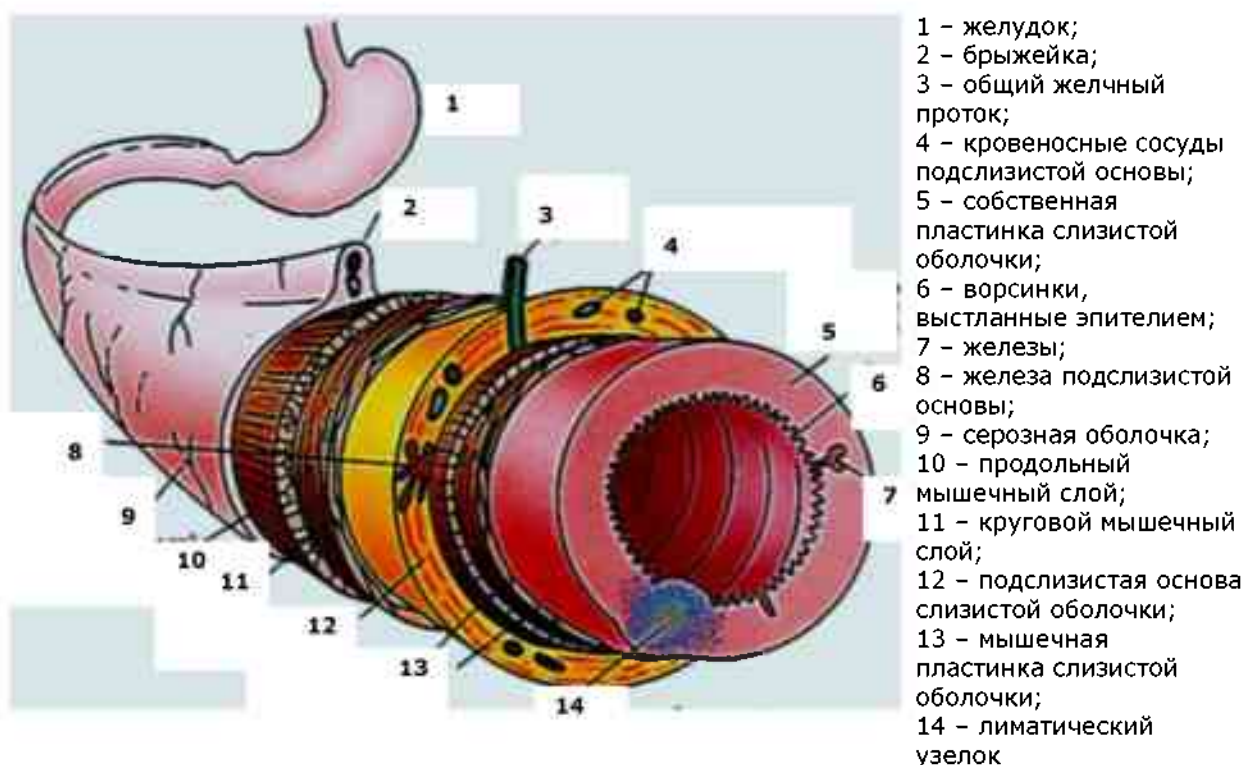


Рисунок 4.1 – Схема строения тонкого кишечника

Слизистая оболочка тонких кишок сложена в поперечные складки и несет на своей поверхности многочисленные, вдающиеся в полость кишки выросты (ворсинки), между которыми расположены углубления (крипты). Эти складки, ворсинки и крипты увеличивают всасывающую поверхность кишок. В толстых кишках складок и ворсинок слизистой оболочки нет, но крипты имеются в виде тонких железистых трубочек, вдающихся вглубь стенки кишки.

Слизистая оболочка кишечника распадается на 3 обособленных слоя.

Внутренняя поверхность кишечника выстлана однослойным железистым эпителием из цилиндрических клеток. Между клетками эпителия лежат железистые бокаловидные клетки, выделяющие слизь. В глубине крипт среди клеток эпителия расположены особые крупные клетки Панета, содержащие в своей протоплазме обильные зерна; эти клетки участвуют в выработке ферментов кишечного сока.

Под кишечным эпителием находится относительно толстый слой «собственной пластинки» слизистой оболочки. В тонких кишках ткани этой пластинки продолжают внутри ворсинок и образуют их тело. Собственная пластинка слизистой оболочки кишечника образована ретикулярной тканью, местами переходящей в рыхлую соединительную ткань. Она состоит из звездчатых, неправильной формы клеток, соединяющихся своими отростками. В связи с ними находится сеть очень тонких ретикулиновых волокон. Между этими волокнами в различных направлениях тянутся многочисленные гладкие мышечные волокна. Особенно обильны указанные волокна в ворсинках, где они соединяются в пучки. Сокращение этих мышечных элементов ведет к сжиманию и укорочению ворсинок. Собственная пластинка слизистой оболочки богата лимфатическими элементами. Свободные промежутки между ее клетками, мышцами и волокнами заполнены тканевой жидкостью.

Под собственной пластинкой в слизистой оболочке кишки расположен тонкий мышечный слой, состоящий из сплетения пучков гладких мышечных клеток.

Слизистая оболочка при переработке сырых кишок в кишечный фабрикат обычно полностью удаляется, т.к. в силу рыхлости своих тканей не может сколько-нибудь усиливать сопротивление кишок на разрыв и в то же время легко подвергается разложению.

Глубже лежащая *подслизистая оболочка* кишок образована переплетением тонких пучков коллагеновых волокон, между которыми проходят эластичные волокна и расположены клеточные элементы. Подслизистый слой богат кровеносными и лимфатическими сосудами.

Мышечная оболочка кишок состоит из более толстого внутреннего и менее мощного наружного слоев гладких мышечных волокон. Во внутреннем слое оболочки мышечные волокна кольцеобразно охватывают кишку; в наружном ее слое они тянутся вдоль кишечника. Между обоими слоями лежит мощная соединительнотканная прослойка. В толстых кишках мно-

гих животных (свиных, конских и др.) мышечный слой развит неравномерно – вдоль кишок идет несколько лент его утолщений, чередующихся с продольными полосами, где этот слой очень тонкий. Сокращения мышечной оболочки кишечника обуславливают перистальтические движения, продвигающие кормовые массы от желудка к анальному отверстию.

Снаружи кишки покрыты тонкой *серозной оболочкой*, состоящей из соединительной ткани, богатой эластиновыми волокнами и жировыми клетками; эту ткань сверху покрывает эндотелий.

Кишечный фабрикат вырабатывается в основном из подслизистой и мышечной оболочек кишок. Иногда на нем оставляется также и серозная оболочка.

Стенки **пищевода** значительно толще, чем стенки кишок. Как и стенки кишечника, они состоят из 4 оболочек: слизистой, подслизистой, мышечной и серозной.

Слизистая оболочка пищевода образует на его внутренней поверхности многочисленные продольные складки. Эта оболочка состоит из выстилающего просвета пищевода плоского многослойного эпителия, лежащей под ним собственной пластинки, образованной ретикулярной тканью, и следующим за ней тонким мышечным слоем из тонких пучков мышечных волокон. Слизистая оболочка пищевода несет многочисленные мелкие железы, выделяющие слизистый секрет.

Мощно развитая подслизистая оболочка образована рыхлой соединительной тканью, богатой кровеносными и лимфатическими сосудами.

Мышечная оболочка пищевода развита очень сильно. У крупного рогатого скота она на всем протяжении пищевода сложена из поперечно-полосатых (а не гладких, как в кишечнике) мышечных волокон. В переднем (шейном) отделе пищевода мышечные волокна идут преимущественно косо. В заднем отделе органа мышечная оболочка дифференцируется на 2 слоя – внутренний, в котором мышечные волокна имеют кольцевое расположение, и наружный, в котором они тянутся продольно.

Наружная серозная оболочка пищевода имеет строение, сходное с серозной оболочкой кишечника.

Стенки **мочевого пузыря**, как и стенки кишок, состоят из 4 основных оболочек: слизистой, подслизистой, мышечной, серозной.

Слизистая оболочка несет на своей поверхности тонкий, состоящий из нескольких слоев клеток эпителий. Под этим эпителием лежит собственная пластинка, состоящая из рыхлой волокнистой соединительной ткани.

Подслизистый слой, достигающий значительной мощности, образован волокнистой соединительной тканью. Слизистая оболочка пузыря пронизана густой сетью кровеносных и лимфатических сосудов.

Мышечная оболочка мочевого пузыря образована 3 слоями гладких мышечных волокон: в наружном слое наблюдается продольное, в среднем – кольцевое, во внутреннем – снова продольное расположение волокон. Вокруг шейки пузыря расположена круговая запирающая мышца.

Серозная оболочка обычного строения покрывает тело пузыря снаружи.

4.2. Факторы, обуславливающие формирование качества кишок

Качество кишок зависит от породы, возраста, пола, упитанности животного и соблюдения технологии получения и первичной переработки сырья.

Упитанность. У хорошо упитанного скота кишечник нередко бывает покрыт внутренним жиром, что затрудняет его обезжиривание; у животных, питающихся грубыми объемистыми кормами, кишки обычно бывают длиннее и шире, чем у животных, питающихся концентратами.

Возраст. Кишки молодых животных в силу своей малой толщины, тонкости, рыхлости и недостаточной плотности стенок нередко совсем непригодны для получения высококачественного кишечного фабриката; с повышением возраста животного длина и толщина стенок его кишок возрастают; у очень старых животных иногда наблюдается дряблость тканей кишечника.

Пол. У тех видов сельскохозяйственных животных, у которых самцы значительно крупнее самок (крупный рогатый скот), первые имеют кишки длиннее, чем вторые.

Получение и первичная обработка кишечного сырья. На мясоперерабатывающих предприятиях переработку кишок проводят с их полной обработкой, которая включает следующие этапы:

- разборка кишок (разделение отоки на составные части по видам кишок);
- освобождение кишок от содержимого;
- обезжиривание кишок (удаление жира с кишок);
- выворачивание кишок;
- шлямовка (удаление слизистой оболочки с кишок);
- охлаждение;
- калибровка (сортировка кишок по калибру (диаметру));
- метровка (разрез на определенную длину);
- сортировка (деление кишок по сортам, в основу которой положены их диаметр и качество оболочки);
- вязка в пучки, связки или пачки;
- консервирование;
- упаковка;
- маркировка;

Консервирование кишок производят методом посола. Консервирующее действие соли на ткани кишок обуславливается следующими моментами:

- уменьшением содержания в кишках влаги (при посоле под действием осмотического давления кишки обезвоживаются и до предела насыщаются солью; на поверхности кишок соль обогащается влагой и превращается в насыщенный рассол; при правильном засоле содержание воды в кишках падает с 85–88% до 50–60%, что препятствует быстрому размножению гнилостных бактерий);

- насыщением тканей кишок раствором соли (это угнетающе действует на размножение гнилостной микрофлоры кишок, т.к. в солевых растворах высокой концентрации могут активно жить и размножаться только немногие галлофильные бактерии);

- приостановкой разрушающего действия ферментов (особенно протеолитических (триптаз и эрептаз)).

Засол кишок производится путем тщательного и обильного обваливания их солью. Засол должен быть достаточно крепким, т.к. при недостаточном количестве соли кишки легко могут начать разлагаться (на 1 кг кишок используется примерно 300–350 г соли).

Соль употребляется чистая, не загрязненная органическими примесями и не содержащая посторонних минеральных веществ (особенно вредна примесь солей железа и кальция). Влажность соли не должна превышать 5%; при большей влажности зерна соли плохо прилипают к поверхности кишок. Засол кишок производится обычно пищевой солью среднего помола (№ 2-3) с величиной зерна 2,5–4,5 мм. Более крупная соль растворяется медленно, а более мелкая, быстро отнимая влагу от кишок, переходит в раствор и стекает, не успев проникнуть в стенки кишок.

Засоленные кишки-сырец для стекания лишнего рассола складывают в ящики с отверстиями или в корзины на 12–24 ч.

Для улучшения качества засола рекомендуется перед посыпанием кишок солью промыть их изнутри концентрированным рассолом.

Употребляемое иногда консервирование кишок путем замораживания является нежелательным, т.к. при этом способе в тканях кишок образуются кристаллы льда, которые разрыхляют их стенки, сами же кишки от этого делаются ломкими.

4.3. Товарная номенклатура различных частей кишечника и основные производственные категории кишок

Отдельные части желудочно-кишечного тракта различных сельскохозяйственных животных, кишки которых идут в кишечное производство, резко отличаются своими размерами (по длине и толщине), строением стенок и техническими свойствами. Это обуславливает необходимость разделять кишечник животных при его разделке на ряд отделов, каждый из которых имеет свое промышленное назначение и специальное товарное наименование.

Комплект кишок – пищевой продукт уоя в виде совокупности всех

видов кишок в неразобранном виде, полученных от одного животного.

В зависимости от вида животного, от которого был получен комплект кишок, различают комплекты говяжьи, свиные и конские.

Отока – кишечник в соединении с брыжейкой.

Комплект говяжьих кишок

Черева – пищевой продукт убоя в виде говяжьей тонкой кишки (двенадцатиперстные, тощие и подвздошные кишки).

Двенадцатиперстная кишка (*толстая черева*) в обработанном виде имеет длину 1–1,5 м, ширину – 3,0–6,0 см. Иногда используется на оболочки для вареных колбас.

Тошая и подвздошная кишки после обработки имеют длину 24–25 м и более при диаметре 2,5–5,0 см. Прочность говяжьих черев на разрыв в среднем 2,8 кг, продольное удлинение 1 см – 15 мм. Говяжьи черевы используются в качестве оболочек для сарделек, полукопченых колбас в сшитом виде и для различных видов вареных колбас. Бракованные черевы направляют на производство шерстобитных струн и сшивок.

Синюга – пищевой продукт убоя в виде говяжьей слепой кишки с широкой начальной частью ободочной кишки. Слепой отдел синюги носит название *глухарка*, а трубчатая часть ее, соответствующая переднему отделу ободочной кишки, называется *открытка*. Место впадения в синюгу подвздошной кишки называется *пупок*. Длина синюги 1–1,5 м (может быть до 2 м), диаметр – до 20 см. Говяжья синюга используется в качестве оболочек для фаршированных вареных колбас.

Круг – пищевой продукт убоя в виде говяжьей ободочной кишки с отрезком прямой кишки без широкой ее части. Передний конец круга, граничащий с синюгой, называется *рожок*, а конечный – *проходниковый конец*. Длина круга в выделанном виде – 5–12 м, диаметр – 3,0–6,5 см. Используется в качестве оболочек для различных колбас.

Проходник – пищевой продукт убоя в виде утолщенной части говяжьей прямой кишки, включая конец, образующий выходное отверстие с частью ободочной кишки. Длина его после обработки 0,4–0,8 м, диаметр – до 20 см.

Пикалы – пищевой продукт убоя в виде пищевода. Обычно в качестве кишечного сырья используются только пищеводы крупного рогатого скота, т.к. пикалы других животных обладают низкими техническими качествами и мало пригодны для выработки колбасных оболочек. Длина пищевода у взрослых животных обычно 50–100 см, а ширина 30–60 мм. Стенки пищевода значительно толще, чем стенки кишок. В кишечном производстве используется только подслизистая пищевода, а остальные оболочки удаляются. Используются пикалы главным образом в качестве оболочки вареных колбас.

К говяжьему комплекту также относят серозную ленту и синюжную пленку.

Мочевой пузырь – пищевой продукт убоя в виде перепончатомы-

шечного мешка грушевидной формы, состоящий из слизистой, мышечной и серозной оболочек. Мочевой пузырь представляет собой полый мышечный мешок грушевидной формы, открытый суженный конец которого называется *шейка*, основная часть – *тело*. Используются пузыри в качестве оболочки для голландских сыров и колбас, для обтяжки банок со спиртовыми коллекциями и флаконов и для других целей.

Комплект кишок телят в возрасте свыше 6 месяцев разделяется на те же части, что и кишки взрослого крупного рогатого скота. Кишки молочных телят из-за слабости их стенок обычно не используются.

Серозные оболочки в кишечном производстве используются преимущественно от внутренних органов крупного рогатого скота и свиней.

Основные категории серозных оболочек, снимаемых с туш крупного рогатого скота, следующие:

- *серозная лента* – серозная оболочка, получаемая в виде ленты определенной ширины из говяжьих черев широкого и среднего калибров;
- *синюжная пленка* – серозная оболочка, снятая с синюги крупного рогатого скота;
- *паховая пленка* – серозная оболочка, снятая со стенок брюшной полости;
- *реберная пленка* – серозная оболочка, снятая со стенок грудной полости;
- *оточная оболочка* – серозная оболочка, снятая с кругов.

Паховая и реберная пленки снимаются как с парных, так и размороженных туш, предназначенных для колбасного и консервного производств, во время их туалета. Оточные оболочки получают при разборке кругов, а синюжные – при обработке говяжьих синюг.

Серозные оболочки идут преимущественно на пошив оболочек для различных колбас, а серозная лента – для производства шовного хирургического материала.

Комплект свиных кишок

Черева – пищевой продукт убоя в виде свиной тонкой кишки (двенадцатиперстные, тощие и подвздошные кишки). Длина их 12–27 м, диаметр – 2,0–4,0 см. Узкие свиные черевы используются на оболочки для сырых сосисок, среднего калибра – на сардельки, широкие – на те же колбасные изделия, что и говяжьи черевы.

Глухарка – пищевой продукт убоя в виде свиной слепой кишки с частью ободочной кишки. Длина глухарки после обработки составляет 0,2–0,4 м, диаметр – 5,0–10,0 см. Используется в качестве оболочек толстых вареных колбас.

Кудрявка – пищевой продукт убоя в виде свиной ободочной кишки (без частей, отошедших к слепой и прямой кишкам). Длина кудрявки до 3,5 м, диаметр до 10 см. Используется в качестве оболочек толстых вареных колбас.

Гузенка – пищевой продукт убоя в виде свиной прямой кишки с частью ободочной кишки. Утолщенный мышечный конец гузенки у анального отверстия называется *кроной*. Гузенка имеет длину 0,5–1,75 м, диаметр – 5,0–8,0 см. Используется как оболочка для ряда колбас (салями, ливерной, вареной и др.).

Мочевой пузырь – пищевой продукт убоя в виде перепончатомышечного мешка грушевидной формы, состоящий из слизистой, мышечной и серозной оболочек.

Серозные оболочки. От свиней берут серозную оболочку с сальника и с тонких кишок. Серозная оболочка со свиных черев используется для различных технических целей (преимущественно на шивку приводных ремней).

Комплект конских кишок

Черева – пищевой продукт убоя в виде конской тонкой кишки (к черевам относят двенадцатиперстные, тощие и подвздошные кишки).

Карта лошади – пищевой продукт убоя в виде прямой и ободочной кишок лошади с прилегающим жиром.

Основные производственные категории кишок

Кишки-сырец – пищевой продукт убоя в виде кишок, освобожденных от содержимого, промытых и обезжиренных, разделенных по видам и связанных в пучки или пачки, охлажденных, консервированных посолом или замораживанием.

Кишки-полуфабрикат – кишки-сырец, очищенные в зависимости от вида убойного животного и вида кишок от слизистой, мышечной и серозной оболочек, связанные в пучки (пачки, рингсы, генксы), консервированные посолом или высушиванием, не рассортированные по качеству и калибрам.

Кишки-фабрикат – кишки-полуфабрикат, полностью обработанные, рассортированные по качеству, калибрам и длине, связанные в пучки (связки, пачки, генксы, рингсы), консервированные посолом или высушиванием.

Пучок кишок – кишки-сырец, кишки-полуфабрикат, кишки-фабрикат в виде нескольких отрезков определенного качества, калибра и длины, смотанных вместе.

Связка кишок – скомплектованные пучки черев, рассортированные по качеству, калибрам и связанные.

Пачка кишок – скомплектованные и сложенные определенным образом и в определенном количестве кишки-сырец, кишки-полуфабрикат, кишки-фабрикат.

Рингс – связка отрезков некалиброванных свиных черев кольцеобразной формы общей длиной 91,44 м, перевязанная концом последнего отрезка, пропущенным через завязку и выведенным наружу.

Генкс – связка отрезков калиброванных свиных черев зигзагообраз-

ной формы общей длиной 91,44 м, скомплектованных вместе и завязанных узлом собранными концами кишок.

4.4. Характеристика основных дефектов кишок

Поражение кишок сельскохозяйственных животных различными эндопаразитами и особенно повреждение их при обработке и хранении обуславливают возникновение на кишечном сырье различных дефектов, в той или иной степени снижающих товарные качества этого сырья.

В зависимости от происхождения дефекты кишечного сырья подразделяют на 3 основные группы: прижизненные, технологические и санитарные.

Прижизненные дефекты возникают при жизни животного в результате патологических процессов или повреждения стенок кишечника гельминтами. К прижизненным дефектам относят:

прыщи гнойные – узелки воспаленной ткани стенок кишок, содержащие внутри гнойную массу, а иногда и вызвавших их возникновение паразитов;

прыщи негнойные – узелки в слизистой и подслизистой оболочках кишечника, не содержащие гноя (нередко они являются лишь начальными стадиями гнойных прыщей, в которых еще не началось накопление гноя, или, наоборот, представляют собой зарубцевавшиеся гнойные узелки);

нарывы – прыщи особо крупного размера;

язвы – открытые болячки на стенках кишок, образующиеся в результате механических повреждений кишок еще при жизни животного, а также от различных болезней или поражения гельминтами;

брыжеватость – мелкие отверстия в стенках черев на месте входа кровеносных сосудов из брыжейки в стенку кишки (различают брыжеватость слабую (пыльную) – с диаметром отверстий менее 0,5 мм, и сильную – с более крупными отверстиями).

Технологические дефекты возникают при нарушении технологии обработки кишечного сырья. К технологическим дефектам относят:

дыры – сквозные повреждения стенок кишок, образующиеся от проколов кишок при нутровке туш, прорезов при спускании с отоки, при обезжиривании, от разрывов при шлямовке и других операциях по обработке кишок;

окна – несквозные повреждения стенок кишок, по внешнему виду представляющие собой темноватые прозрачные пятна (образуются чаще всего от сильного натяжения кишки во время отделения ее от отоки, при удалении содержимого, а также при обезжиривании);

наружные загрязнения – наличие на наружной поверхности кишок плотно прилипших к ним комочков и частиц кормовых масс (происходят обычно при небрежном проведении процесса удаления содержимого кишок);

остатки содержимого кишок – появляются в результате плохой промывки кишок после удаления из них кормовых и каловых масс;

салистость – остатки жира на кишках, появляющиеся в результате недостаточно тщательного обезжиривания (при доступе воздуха, а особенно при слабом засоле оставленный на кишках жир начинает быстро разлагаться, кишки приобретают специфический прогорклый запах).

Санитарные дефекты возникают при нарушении санитарно-гигиенических условий хранения кишок. К санитарным дефектам относят:

краснуха – розовый или красный налет на соленых кишках, образующийся от массового размножения особых галофильных (солеустойчивых) бактерий (*Micrococcus roseus*, *M. carneus*). Обсеменение кишок происходит или через воздух, или во время засолки. Развитие краснухи возможно лишь тогда, когда кишки хранятся при температуре выше $+10^{\circ}\text{C}$. Начинается краснуха обычно не ранее чем через 15 дней после укладки кишок на хранение. При слабом развитии красные пятна на кишках носят лишь поверхностный характер и легко удаляются смыванием, а при более сильном развитии бактерии проникают вглубь тканей стенок кишок и вызывают разрушение белковых веществ (в результате стенки кишок становятся скользкими и прочность их снижается);

ржавчина – белые, серые или чаще желтые и светло-коричневые корочки и шероховатые пятна на кишках, под которыми ткани стенок кишок подвергаются глубоким процессам перерождения и разрушения. При глубоком проникновении ржавчины в оболочки кишок кишки на пораженных местах разрушаются и на них образуются отверстия разной величины и неправильной формы. Особенно сильно подвергаются ржавчине кишки с тонкими слабыми стенками. Ржавчина возникает в результате развития галофильных (солеустойчивых) бактерий, которые развиваются при температуре выше $+10^{\circ}\text{C}$;

изменение цвета – появление на стенках кишок сероватого оттенка или сероватых пятен. Этот дефект возникает в результате соприкосновения кишок с воздухом, в случаях недосола кишок или утечки и испарения рассола из бочки. Изменение цвета кишок происходит вследствие окислительных процессов в тканях их стенок. Иногда посерение кишок вызывается воздействием дубильных и других экстрактивных веществ, содержащихся в стенках незапаренных бочек. Изменение цвета обычно не уменьшает прочность кишок, но портит их внешний вид;

гниение – разложение стенок кишок в результате массового размножения в них различных гнилостных бактерий. Гниение обычно является следствием неправильного консервирования сырья или неправильного его хранения. Нередко гниение вызывается задержкой обработки кишок (не освобожденные от содержимого кишки в теплом помещении уже через 0,5–1 ч после их извлечения из туши начинают подвергаться гнилостному разложению). При гниении кишки имеют гнилостный запах, потемневшие стенки, ослизнение, а при сильном развитии процесса – резко снижается их прочность и появляется дряблость;

плесневение – поражение сухих кишок грибом плесени. Гифы этого грибка пронизывают ткани стенок кишок, а плодовые тела образуют на их поверхности зеленоватый или беловатый бархатистый налет. Своей жизнедеятельностью грибок плесени сильно разрушает кишки, снижая их прочность. Обычно плесневение образуется при хранении сухих кишок в сыром помещении, у подмоченных кишок или плохо просушенных при обработке;

пенистость – расслоение стенок кишок в результате проникновения пузырьков воздуха между мышечной и подслизистой оболочками. Эти пузырьки можно удалить при помощи ручной шлямницы;

кислое брожение – дефект соленых говяжьих кишечных фабрикатов, характеризующийся потемнением кишок, снижением их прочности, отслоением серозной оболочки и появлением особого запаха, напоминающего запах кислого теста. Вызывается массовым размножением специфических бактерий из группы кокков. Замечено, что кислое брожение чаще возникает на кишках, недостаточно хорошо очищенных от шляма;

кожееды – повреждения сухих кишок жучком-кожеедом и его личинками. Особенно охотно этим вредителем поедаются слабо обезжиренные и загрязненные кишки. Кожеед и его личинки выгрызают в кишках отверстия различной величины и неправильной формы; иногда съедаются только поверхностные слои стенок кишок и сквозные отверстия не образуются;

повреждения грызунами – наблюдается преимущественно на сухом и кишечном сырье.

4.5. Приемка и сортировка консервированных кишок-сырца

При приемке консервированные кишки подвергаются осмотру и сортировке. Правила сортировки кишок-сырца установлены стандартами, обязательными для всех организаций, производящих приемку кишечного сырья.

Приемке подлежат кишки-сырец, допущенные ветеринарным надзором к переработке в кишечный фабрикат.

Кишки-сырец принимают партиями. Под *партией* понимают количество кишок-сырца, предназначенное к одновременной сдаче-приемке и оформленное одним документом, удостоверяющим их качество.

Допускается принимать кишки-сырец как комплектом, так и отдельными его частями.

Кишки-сырец принимают путем:

- сплошной проверки качества всей партии сырья (при поступлении несортированного или неправильно рассортированного сырья);
- выборочной проверки качества сырья (при поступлении правильно рассортированного сырья).

Приемка говяжьих и конских кишок-сырца

Несортированное сырье. Для определения соответствия качества кишок-сырца требованиям стандартов кишки-сырец раскладывают по наименованиям и подвергают внешнему осмотру.

Для определения качества каждую единицу кишок-сырца продувают воздухом и устанавливают прочность стенок, наличие дыр, ржавчины и других пороков; затем кишки измеряют по длине (кроме синюг, пузырей). Расчет производят на основе выявленной сортности сырца.

Если метраж черевы и круга окажется короче установленного стандартом, то за недостающий метраж удерживают соответствующую часть стоимости. Размер удержания определяется делением стоимости черевы и круга данного сорта на стандартную длину и умножением полученного результата на недостающее количество метров. Снижение сортности за недостающий метраж не производится.

Рассортированное сырье. Для определения количества принимаемые кишки-сырец раскладывают и подсчитывают по каждому наименованию. Кишки-сырец одного наименования рассортировывают на однородные группы по внешнему виду.

Для определения качества отбирают не менее 10% кишок-сырца каждой группы. Для определения соответствия качества кишок-сырца требованиям стандартов каждую товарную единицу (пачку, пучок, связку) кишок-сырца продувают воздухом (обнаруженную при проверке кругов и черев дыру считают за лишней отрезок). Результаты проверки распространяют на всю партию.

Приемка свиных кишок-сырца

Несортированное сырье. Для определения качества кишки-сырец раскладывают по наименованиям, замачивают и разбирают или разматывают.

Качество черев определяют при проливке водой. Участки черев, пораженные ржавчиной, черными и синими пятнами, не выдерживающие напора воды, удаляют. При повторении ржавых участков черев на расстоянии, ближе 1 м один от другого, отрезки кишок относят к нестандартным, а на расстоянии 1 м и более один от другого – неповрежденные участки черев вырезают. Из пролитых неповрежденных концов черев составляют и сматывают стандартные пучки. Расчет производят на основе сортности вновь составленных пучков, соответствующих требованиям стандартов.

Качество синюг, гузенок, глухарок, мочевых пузырей определяют продувкой воздухом.

Рассортированное сырье. Для определения количества принимаемые кишки-сырец раскладывают и подсчитывают отдельно по каждому наименованию и сорту.

Для определения соответствия качества кишок-сырца требованиям стандартов отбирают не менее 10% от каждого наименования и сорта.

Сортность и длину пучков устанавливают при проливке водой. Обнаруженную при проверке черев дыру считают за лишний отрезок. Результат проверки распространяют на всю партию.

В случае расхождения результатов проверки с документом, удостоверяющим качество более чем на 20%, партию подвергают сплошной сортировке проливкой водой.

Согласно техническим условиям стандарта, принимаемые кишки-сырец должны быть освобождены от содержимого, обезжирены, промыты чистой водой, связаны в пучки или пачки и засолены чистой солью среднего размола.

Сортировка консервированного кишечного сырья

Говяжьи комплекты

Разбиваются на черева, синюги, круги и проходники.

Черева по стандарту должны быть определенной длины в каждом пучке. В связи с тем, что от животных разных пород получают кишки различной протяженности, минимальные нормы длины черева в пучке установлены дифференцированно, в зависимости от района заготовок сырья:

- черева, поступающие из Украины, с Дона и Кубани, где в большом количестве разводится крупный украинский скот, должны быть не менее 32 м длины;
- черева из Средней Азии, Закавказья, Казахстана, Алтайского и Красноярского краев, Новосибирской, Омской, Челябинской и Свердловской областей, Коми, Башкирии, т.е. районов, где сохранилось еще большое количество местного мелкого скота, отличаются малой длиной; поэтому в пучке черев, поступающих из этих районов, должно быть не менее 28 м кишок;
- черева, заготавливаемые в других областях СНГ, должны иметь длину не менее 30 м.

Заготавливаемые черева должны иметь прочные на разрыв стенки, не издавать гнилостного запаха, без гнойных прыщей, нарывов и наростов. Негнойные прыщи и соляные пятна дефектами говяжьих черев не считаются.

Черева крупного рогатого скота при приемке подразделяются на 3 сорта.

I сорт. Кишки светлого и бледного цветов, имеющие в пучке не более 4 концов не короче 2 м каждый, без дыр, краснухи, ржавчины и внутреннего загрязнения; наружное загрязнение допускается в том случае, если оно составляет не более 10% всей поверхности кишки.

II сорт. Черева сероватого цвета, имеющие в пучке до 6 неповрежденных концов длиной не меньше 2 м каждый, без дыр, ржавчины и внутреннего загрязнения; наружное загрязнение и краснуха допускаются лишь при условии, если они покрывают не более 20% всей поверхности кишки.

III сорт. Черева потемневшие, имеющие более 6 целых концов в пучке длиной не меньше 1 м каждый; допускаются ржавчина на площади, не превышающей 20%, краснота, внутреннее и наружное загрязнение на площади, не превышающей 30% всей поверхности кишки.

Кишки, не удовлетворяющие хотя бы одному из указанных для каждого сорта требований, относятся к следующему низшему сорту.

Синюги должны состоять из 2 частей – глухого конца и открытого конца, причем последний должен быть не короче первого. Стенки синюги должны быть крепкими, не пораженными гнойными прыщами, без гнилостного запаха; негнойные прыщи и солевые пятна допускаются.

Синюги подразделяются на 3 сорта:

I сорт. Кишки светлого розового цвета, без краснухи, дыр и внутреннего загрязнения; допускается наружное загрязнение на площади, не превышающей 10% всей поверхности кишки, и при наличии 1 окна.

II сорт. Кишки сероватого цвета, допускаются краснуха и наружное загрязнение, если они занимают не более 20% всей поверхности кишки, а также наличие в открытом конце 1 дыры или 2-3 окон.

III сорт. Кишки темные; допускаются ржавчина, если ею поражено не более 20% поверхности кишки, краснуха и внутреннее загрязнение, если они покрывают не более 30% всей поверхности кишки, а также наличие 2 дыр и любого количества окон на открытом конце кишки.

Круги должны иметь определенную стандартом минимальную длину:

- круги, заготавливаемые на Украине, в Ростовской области, Краснодарском крае, – не менее 7 м;
- круги, поступающие из Закавказья и Средней Азии, Алтайского и Красноярского краев, Архангельской, Новосибирской, Омской, Свердловской и Челябинской областей, Коми, Башкирии, – не менее 6 м;
- из остальных районов СНГ – не менее 6,5 м.

Все круги должны иметь прочные стенки и не издавать гнилостного запаха.

Круги делятся на 3 сорта:

I сорт. Кишки розового, светлого или бледного цвета, в пучке не более 2 концов, без дыр, длина каждого конца не менее 1 м; допускается наружное загрязнение, не превышающее 10% всей поверхности кишки, и окна, не пропускающие воздуха, в количестве не более 1 на 1 м.

II сорт. Кишки серого цвета, в пучке не более 3 концов, без дыр, длина каждого конца не менее 1 м; допускаются краснуха и наружное загрязнение, если ими покрыто не более 20% всей поверхности кишок, и окна в количестве не более 1 на каждые 0,5 м; ржавчина и внутреннее загрязнение не допускаются.

III сорт. Кишки темного цвета, в пучке более 3 концов, без дыр, при длине не менее 0,5 м каждый; допускаются ржавчина, если покрытая ею поверхность не превышает 10% поверхности кишки, краснуха, наружное и

внутреннее загрязнение, если площадь их распространения не превышает 30% всей поверхности кишки, и окна в любом количестве.

Кишки с большими повреждениями идут в брак.

Проходники делятся на 2 сорта:

I сорт. Кишки розового цвета; краснуха, ржавчина и загрязнение не допускаются.

II сорт. Кишки серого или темного цвета; допускаются ржавчина на площади, не превышающей 20%, краснуха и загрязнение на площади не более чем на 30% всей поверхности кишки.

Пикалы делятся на 2 сорта.

I сорт. Пикалы светлой и бледной окрасок, без ржавчины, краснухи и каких-либо загрязнений.

II сорт. Пикалы серого и темного цветов, а также пораженные ржавчиной не более чем на 1/10 их поверхности или краснухой и загрязнением не более чем на 1/5 их площади.

Свиные комплекты

Подразделяются при сортировке на черева, глухарки и гузенки.

Черева свиные вяжутся в пучки с общей длиной кишки не менее 12 м. Кондиционными они считаются при условии, если стенки их прочны, если они любой окраски, кроме черной, без дыр, нарывов, наростов и гнилостного запаха. Допускаются внутреннее загрязнение и ржавчина, распространение на площади, не превышающей 5% всей площади кишки, наличие краснухи, синих и черных пятен при условии, что пораженные ими стенки кишок выдерживают нормальный напор воды.

I сорт. Пучки из 1-2 концов общей длиной не менее 12 м при условии, что каждый из концов не короче 2 м.

II сорт. Пучки, сложенные из 3-4 концов, не короче 2 м каждый.

III сорт. Пучки, состоящие более чем из 4 концов, не менее 1 м длины каждый.

Глухарки свиные должны иметь прочные стенки, без дыр, нарывов и наростов и не издавать гнилостного запаха; допускается наружное загрязнение, простирающееся на площади, не превышающей 10% всей площади кишок.

Глухарки свиные делятся на 2 сорта:

I сорт. Кишки светлого, бледного или серого цвета, без ржавчины и красноты.

II сорт. Кишки серого или темного цвета; допускается ржавчина на площади, не превышающей 10%, и краснуха на площади не более 20% всей поверхности кишки.

Гузенки свиные должны удовлетворять тем же техническим условиям, что и глухарки.

I сорт. Гузенки светлого и бледного цветов, с целой кроной, без ржавчины и краснухи.

II сорт. Гузенки серые и темные; допускаются повреждение кроны и, мелкая ржавчина (10% всей площади кишки), краснуха (20% площади).

Конские кишки

Из конских кишок обычно используется только черева.

Конские черева должны быть не менее 10 м длины и иметь прочные стенки; не допускаются гнойные прыщи, нарывы и наросты, а также гнилостный запах.

Конские черева при заготовках подразделяются на 2 сорта:

I сорт. Кишки розового, светлого и бледного цветов, в пучке не более 3 целых отрезков длиной не менее 1 м каждый; ржавчина, краснуха и загрязнение не допускаются.

II сорт. Кишки серого и темного цветов; в пучке более 3 целых отрезков не короче 0,75 м каждый; допускается ржавчина на площади, не превышающей 10%, краснуха – 20%, и загрязнение – 25% всей поверхности кишки.

4.6. Приемка, сортировка и калибровка обработанных кишок

Обработанные кишки принимают партиями. Под *партией* понимают количество кишок одного вида обработки, предназначенное к одновременной сдаче и приемке и оформленное одним документом, удостоверяющим их качество.

Обработанные кишки, не удовлетворяющие хотя бы по одному из показателей требованиям стандарта, указанного в сопроводительном документе, переводятся в более низкий сорт. Кишки, не соответствующие требованиям низшего сорта, считают браком.

Всю партию сдаваемых кишок подвергают внешнему осмотру, для чего вскрывают каждое место упаковки.

Для определения количества кишок в партии проверяют не менее 10% единиц упаковки, но не менее 1.

Для проверки соответствия качества кишок требованиям стандартов отбирают не более 2% товарных единиц (пучков, пачек, связок) от взятого для определения количества кишок.

При соответствии отобранных кишок документу, удостоверяющему их качество, партию принимают. В противном случае качество кишок проверяют для каждой единицы упаковки отдельно.

При отклонении калибров говяжьих черев, кругов и конских черев от размеров, установленных стандартом, но не более чем на 25%, кишки принимают по согласованию с потребителем.

Сортировка и калибровка обработанных кишок

Определение качества кишечного фабриката осуществляется путем двух операций – сортировки и калибровки.

Сортировкой называется определение сорта кишок на основе выявления их дефектов и оценки степени доброкачественности их обработки. Пороки и различные повреждения кишок выявляются путем их осмотра, продувкой воздухом или наполнением водой (для свиных черев).

Сорт соленых кишок, пораженных краснухой, и сухих кишок с наличием плесени и влажности определяют после их удаления.

Калибровкой называется определение калибра кишок. Производится она путем измерения ширины (диаметра) кишок на калибровках через каждые 2 м.

Калибр и длину кишок проверяют для каждой единицы упаковки в отдельности по среднему арифметическому этих величин для всех пучков или штук, взятых для проверки из данной единицы упаковки. Если в одной бочке или тюке (единица упаковки) уложены кишки разных сортов и калибров, правильность калибра и метража определяют для каждого сорта и калибра в отдельности.

Длину соленых и сухих кишок определяют в размотанном или разобранном и размоченном виде для каждой товарной единицы партии.

Калибр соленых кишок (кроме свиных черев) определяют измерением диаметра кишок в надутым воздухом состоянии, а калибр свиных черев – при проливке водой. При определении калибра кругов их выворачивают жировой стороной наружу. Диаметр свиных гузенков (прямых кишок) измеряют на расстоянии 25–30 см от кроны. Диаметр соленых слепых кишок определяют по середине глухого конца.

Диаметр сухих кишок определяют измерением длины их полуокружности (полуокружность говяжьих сухих слепых кишок определяют по середине глухого конца кишки).

Длину мочевых пузырей измеряют от основания шейки пузыря (горла) до глухого конца.

Допускаемые отклонения по калибру и длине кишок должны соответствовать указанным в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Допускаемые отклонения по калибру и длине для обработанных кишок

Наименования кишок	Допускаемые отклонения в смежные калибры в среднем на единицу упаковки, %, не более	Длина кишок в отдельных пучках, связках, пачках, м	Допускаемое отклонение, м	
			+	–
Говяжьи соленые черева	10	18	1	0,5
Говяжьи сухие черева	10	50	1	0,5
Говяжьи соленые круга	15	10	1	0,5
Конские соленые черева	15	10	1	0,5
Свиные соленые черева	10	12	0,6	0,6
Свиные соленые черева	10	96	4,8	4,8

Количество соленых говяжьих синюг в пачке – 10 шт., сухих – 25 шт. (допускается отклонение в смежные калибры не более 1 шт. на пачку).

Говяжий комплект

Говяжьих черева соленые в зависимости от своей ширины делятся на 5 калибров:

- 1) экстра (с диаметром, превышающим 4,4 см);
- 2) широкие (от 3,7 до 4,4 см);
- 3) средние (от 3,2 до 3,7 см);
- 4) узкие (от 2,7 до 3,2 см);
- 5) очень узкие (с диаметром менее 2,7 см).

В отрезках длиннее 3 м допускается отклонение в смежные калибры на протяжении не более 10% длины конца. Отрезки короче 3 м с отклонениями ширины в смежные калибры относятся к тому калибру, которого в отрезке больше.

В зависимости от качества обработки и степени дефектности черева делятся на 3 сорта.

I сорт. Кишки естественного розового, светлого и бледного цветов, вполне очищенные от жира и слизистой оболочки, с крепкими стенками.

Допускаются: жирные полосы (лапки) длиной не более 5 см каждая, расположенные не ближе 1 м одна от другой; тонкие полосы слизистой оболочки и внутреннего загрязнения длиной не более 5 см и лежащие не ближе 2 м одна от другой; окна, если они расположены не ближе 1 м друг от друга.

Не допускаются: гнойные прыщи, нарывы, опухоли, краснуха и ржавчина.

Пучок черев I сорта должен содержать не более 4 целых отрезков длиной не менее 1 м каждый.

II сорт. Кишки того же цвета, что и в I сорте, а также серой окраски.

Допускаются: жирные лапки длиной до 10 см, если они лежат не ближе 1 м одна от другой; тонкие полосы слизистой оболочки и внутренняя загрязненность длиной до 10 см, если они расположены не ближе 2 м друг от друга; окна, если они лежат не ближе 50 см одно от другого; следы ржавчины.

Не допускаются: гнойные прыщи, нарывы, наросты, краснуха.

Пучок черев II сорта должен иметь не более 4 отрезков, без дыр, длиной не менее 1 м каждый.

III сорт. Кишки разных цветов, вплоть до темного.

Допускаются: остатки чистого жира; небольшие пленки слизистой оболочки; незначительное внутреннее загрязнение; любое количество окон; ржавчина; остатки несмываемой краснухи.

Не допускаются: гнойные прыщи и нарывы.

Пучок черев III сорта может содержать более 4 отрезков, без дыр, при условии, если каждый из них длиннее 50 см.

Говяжьих черева сухие делятся на 4 калибра:

- 1) широкие (с диаметром, превышающим 5,5 см);
- 2) средние (от 5,0 до 5,5 см);
- 3) узкие (от 4,5 до 5,0 см);
- 4) очень узкие (менее 4,5 см).

Отклонение в смежные калибры допускается на протяжении не более 10% длины отрезка.

Различают 3 сорта сухих говяжьих черев.

I сорт. Кишки золотистого или серебристого цвета, правильно провальцованные, с нормальной сухостью, с эластичными, чистыми, глянцевитыми целыми стенками, вполне очищенные от жира, слизистой оболочки и внутреннего содержимого.

Допускаются: лапки длиной до 5 см, расположенные не ближе 1 м друг от друга; темные полосы на внутренней поверхности длиной не более 5 см, если они лежат не ближе 2 м одна от другой.

Не допускаются: прыщи, нарывы, остатки слизистой оболочки, различные повреждения стенок, плесень.

Пучок должен содержать не более 10 целых отрезков длиной не менее 3 м каждый.

II сорт. Кишки с теми же основными признаками, что и кишки I сорта.

Допускаются: отсутствие глянца; наличие в пучке до 20% (по длине) грубой и неэластичной ленты светло-коричневого оттенка; негнойные прыщи; жировые лапки; темные полосы на внутренней поверхности длиной до 10 см, если они лежат не ближе 2 м одна от другой.

Не допускаются: гнойные прыщи, нарывы, остатки слизистой оболочки, различные повреждения стенок, плесневелость.

Пучок должен быть таким же, как у I сорта.

III сорт. Кишки различного цвета (до темных включительно), тонкостенные, незначительно загрязненные снаружи, с наличием в пучке грубой неэластичной ленты любой протяженности.

Допускаются: негнойные прыщи и полосы жира; слизистая оболочка; внутреннее загрязнение.

Не допускаются: гнойные прыщи, нарывы и плесень.

Пучок черев III сорта должен состоять не более чем из 20 отрезков, без дыр в стенках, длиной более 1 м каждый.

Говяжьи круги соленые делятся на 6 калибров:

- 1) №1 (менее 4,0 см);
- 2) №2 (от 4,0 до 4,5 см);
- 3) №3 (от 4,5 до 5,0 см);
- 4) №4 (от 5,0 до 5,5 см);
- 5) №5 (от 5,5 до 6,0 см);
- 6) №6 (более 6,0 см).

В отрезках круга длиннее 2 м допускаются отклонения в смежные калибры на протяжении не более 15 см длины отрезка. Отрезки короче 2 м с отклонением в смежные калибры относятся к низшему из них.

Круги разделяются на 3 сорта.

I сорт. Кишки естественного розоватого, светлого цвета, нормальной влажности, крепко просоленные, не загрязненные снаружи, вполне очищенные от жира, слизистой оболочки и внутреннего содержимого.

Допускаются: отдельные крупинки и полоски жира; тонкие полоски слизистой оболочки или внутреннего загрязнения длиной до 5 см при условии, если расстояние между ними не менее 2 м; окна, лежащие не ближе 50 см одно от другого; легкая пенистость в виде отдельных узких колец.

Не допускаются: ржавчина, краснуха, гнойные прыщи и нарывы.

В пучке кругов I сорта калибров № 5 и 6 должно быть не более 5 целых отрезков не короче 50 см каждый. В пучке других калибров число целых отрезков той же длины не должно превышать 4.

II сорт. Кишки серого цвета.

Допускаются: с полосками жира и с тонкими полосками слизистой оболочки и внутреннего загрязнения длиной до 10 см, если они расположены не ближе 2 м друг от друга; с окнами, если они не ближе 50 см одно от другого; с местной пенистостью стенок; со следами ржавчины.

Не допускаются: краснуха и нарывы.

Пучки кругов II сорта должны состоять из такого же числа отрезков, что и пучки I сорта.

III сорт. Кишки различного цвета.

Допускаются: небольшие остатки кишечного жира и слизистой оболочки; незначительное внутреннее загрязнение; окна в любом количестве; значительная пенистость стенок.

Пучки кругов III сорта могут состоять из любого числа отрезков при условии, если каждый из них будет длиннее 35 см.

Говяжьи синюги соленые (с серозной оболочкой или без нее) делятся на 3 калибра:

- 1) широкие (с диаметром более 120 мм);
- 2) средние (от 90 до 120 мм);
- 3) узкие (менее 90 мм).

Синюги разделяются на 3 сорта.

I сорт. Кишки нормального розоватого, светлого и бледного цветов, нормально влажные, крепко просоленные, незагрязненные, вполне очищенные от жира, слизи и содержимого, без гнилостного запаха.

Допускаются: негнойные прыщи; полоски жира, если они находятся не ближе 50 см друг от друга; 1 полоска слизистой оболочки или внутреннего загрязнения длиной не более 5 см; не более 3 окон на открытом конце кишки.

Не допускаются: ржавчина, краснуха, гнойные прыщи и нарывы.

II сорт. Кишки розоватого, бледного, светлого и серого цветов.

Допускаются: негнойные прыщи; полоски жира, если они отстоят не ближе чем на 20 см друг от друга; наличие 2 полосок слизистой оболочки

или внутреннего загрязнения длиной до 5 см каждая; не более 5 окон; следы ржавчины.

Не допускаются: краснуха, гнойные прыщи, нарывы.

III сорт. Кишки различного цвета.

Допускаются: полосы жира; остатки слизистой оболочки; незначительное внутреннее загрязнение; любое количество окон; ржавчина; следы несмываемой краснухи.

Не допускаются: гнойные прыщи и нарывы.

Говяжьих синюги сухие делятся на 3 калибра:

- 1) широкие (с диаметром, превышающим 180 мм);
- 2) средние (от 135 до 180 мм);
- 3) узкие (с еще меньшим диаметром).

Синюги сухие разделяются на 3 сорта.

I сорт. Кишки золотистого светлого цвета, нормально сухие, с эластичными, гляцевитыми, чистыми, неповрежденными, очищенными от жира стенками, правильно высушенные и сплюснутые.

Допускаются: лапки жира длиной 5 см на расстоянии не ближе 50 см одна от другой; 1 темная полоска на внутренней стенке длиной не более 5 см.

Не допускаются: прыщи, остатки слизистой оболочки, плесневелость.

II сорт. Кишки золотистого цвета.

Допускаются: коричневый оттенок (загар); отсутствие глянца; малая эластичность стенок; незначительные полосы жира и слизистой оболочки; 1-2 тонкие темные полосы на внутренней стороне кишки длиной до 5 см.

Не допускается: плесневелость, нарывы, прыщи.

III сорт. Кишки разных цветов, грубоватые.

Допускаются: незначительное загрязнение или повреждение кожей; остатки жира и слизистой оболочки; небольшие внутренние загрязнения; синюги составные из двух частей.

Не допускаются: кишки с плесенью, прыщами, нарывами.

Проходники соленые подразделяются на 3 калибра:

- 1) широкие (в поперечнике более 120 мм);
- 2) средние (от 90 до 120 мм);
- 3) узкие (с меньшим диаметром).

Различают 2 сорта проходников соленых.

I сорт. Кишки розоватого, бледного и светлого цветов, хорошей обработки, без остатков жира и слизистой оболочки, ржавчины и краснухи.

II сорт. Кишки розоватые, светлые и серые.

Допускаются: остатки слизистой оболочки; наличие не более 2 окон; следы ржавчины и несмываемой краснухи.

Проходники сухие делятся на 3 калибра:

- 1) широкие (с диаметром, превышающим 180 мм);
- 2) средние (от 135 до 180 мм);
- 3) узкие (менее 135 мм).

Различают 2 сорта проходников сухих.

I сорт. Кишки светло-серебристого цвета, нормальной сухости, эластичные, глянцевитые, незагрязненные и не поврежденные кожеедом, вполне очищенные от жира, слизистой оболочки и наружного мускульного слоя, без плесени.

II сорт. Кишки нормального цвета или с загаром.

Допускаются: отсутствие глянца; малая эластичность стенок; 1-2 полоски слизистой оболочки или внутреннего загрязнения.

Плесень не допускается.

Черева толстые соленые не калибруются.

Они подразделяются на 2 сорта.

I сорт. Кишки розоватые, светлые, иногда местами или сплошь бледные, вполне очищенные от жира и слизистой оболочки, без ржавчины и краснухи.

II сорт. Кишки розоватые, светлые или серые.

Допускаются: остатки жира и слизистой оболочки; следы ржавчины и краснухи.

Пучки толстых черев могут иметь любое количество отрезков при условии, если каждый из них длиннее 50 см.

Пикалы сухие разделяются на 4 калибра:

- 1) экстра (шириной свыше 85 мм);
- 2) широкие (75–85 мм);
- 3) средние (65–75 мм);
- 4) узкие (менее 65 мм).

Пикалы делятся на 2 сорта.

I сорт. Цвет золотистый или светло-золотистый, стенки крепкие, эластичные, глянцевитые, очищенные от мышечной оболочки; загрязнения и кожеедины отсутствуют. Допускается не более 3 комочков пищи, приставших к стенке.

II сорт. Цвет золотистый или бледно-коричневый, стенки крепкие, но менее эластичные и без глянца. Допускается более 3 комочков пищи на стенках.

Личинки овода и другие прижизненные пороки не допускаются ни в I, ни во II сортах.

Пикалы соленые разделяются на 4 калибра:

- 1) экстра (с диаметром более 55 мм);
- 2) широкие (50–55 мм);
- 3) средние (45–50 мм);
- 4) узкие (менее 45 мм).

I сорт. Пикалы светлого и бледного цветов, незагрязненные, вполне очищенные от мышечной и слизистой оболочек. Допускается не более 3 комочков пищи на стенках. Не допускаются остатки слизистой оболочки, краснуха, ржавчина и различные прижизненные пороки.

II сорт. Пикалы со светлой, бледной или серой окраской. Допускаются отдельные полоски слизистой оболочки, более 3 комочков пищи, несмываемая краснуха, следы ржавчины.

Пузыри в зависимости от размера делятся на 3 калибра:

- 1) крупные (длиной более 35 см);
- 2) средние (от 30 до 35 см);
- 3) мелкие (менее 30 см).

Различают пузыри с шейкой и без нее.

I сорт. Пузыри имеют нормально сухие, прочные, эластичные, глянцевитые, чистые, неповрежденные стенки золотистого или светло-золотистого цвета.

II сорт. Пузыри имеют стенки с теми же признаками, что и пузыри первого сорта, но допускаются отсутствие глянца, неэластичность, наличие загара, отдельные крупинки оставшегося не удаленным жира и полосы оболочки.

III сорт. Пузыри имеют те же признаки, что и пузыри двух первых сортов, но допускаются их легкое загрязнение, темная (коричневая) окраска, остатки жира и пленок и окна.

Свинные комплекты

Свинные черева соленые в зависимости от их калибра делятся на 3 категории:

- 1) 1 категория – кишки диаметром свыше 37 мм;
- 2) 2 категория – кишки диаметром от 27 до 37 мм;
- 3) 3 категория – кишки диаметром менее 27 мм.

Свинные черева соленые разделяются на 3 сорта.

I сорт. Кишки розового, светлого и бледного естественного цветов, полностью очищенные от жира, серозной и слизистой оболочек, незагрязненные, без ржавчины и краснухи. В пучках – кольцах, содержащих 12 м кишок, допускается не более 3 целых отрезков длиной не менее 1 м каждый, а в связках, имеющих 100 м кишок, должно быть не более 16 подобных отрезков.

II сорт. Кишки розового, светлого, бледного и серого цветов. Допускаются незначительные остатки слизистой оболочки и следы ржавчины. Состав пучков и связок тот же, что и для I сорта.

III сорт. Кишки с теми же признаками, что и кишки II сорта, но с наличием в пучках 4-6, а в связке 17–35 целых отрезков длиной не менее 1 м каждый. Допускаются следы несмываемой краснухи.

Свинные кудрявки соленые должны быть естественного светлого или бледного цвета, без гнилостного запаха, ржавчины и краснухи. Они должны быть полностью освобождены от содержимого, очищены от жира, отжаты от слизи, не загрязнены снаружи и иметь не более 6 отрезков в пучке.

Кудрявки, удовлетворяющие этим условиям, считаются кондиционными, не удовлетворяющие – идут в брак.

Свинные гузенки делятся на 3 калибра:

- 1) широкие (с диаметром свыше 50 мм);
- 2) средние (от 40 до 50 мм);
- 3) узкие (еще меньшего диаметра).

Длина гузенки должна быть не менее 50 см, припуск к ней части ободочной кишки не допускается.

Различают 2 сорта гузенок.

I сорт. Кишки естественного светлого цвета, незагрязненные, очищенные от жира и внутренней слизи, с неповрежденной кроной и крепкими стенками. Наличие краснухи, ржавчины и прижизненных дефектов не допускается.

II сорт. Кишки светлого и бледного цветов. Допускаются повреждение кроны и наличие 1 дыры в узкой части кишок.

4.7. Упаковка и маркировка кишечного сырья и обработанных кишок

Кишки-сырец

Отгружаемые кишки-сырец укладывают в крепкие не пропускающие рассола бочки плотными рядами до отказа (для предотвращения доступа воздуха), дно бочки и верхний ряд кишок посыпают чистой пищевой поваренной солью, не ниже I сорта, помола №2.

В бочку допускается укладывать кишки-сырец различных наименований, за исключением свиных, отправляемых в отдельных бочках.

Бочки укупоривают в уторы.

В каждую бочку на верхний ряд кишок-сырца кладут бирку (фанерная или деревянная дощечка), на которой химическим карандашом обозначают: количество кишок-сырца по видам, сортам и наименованиям, наименование отправителя. Бирку обертывают куском пикала, пузыря или пленки.

На верхнем дне бочки при помощи трафарета черной краской указывают:

- порядковый номер бочки;
- станцию назначения;
- станцию отправления;
- наименование организации-отправителя.

Для местной реализации бочки с кишками-сырцом можно маркировать с помощью закрепленной фанерной бирки.

Обработанные кишки

Говяжьи, свиные и конские соленые кишки упаковывают в заливные деревянные бочки емкостью 100, 120, 150 и 200 л.

Сухие кишки упаковывают в ящики или тюки размером 1,0×0,75×0,6 м. Упаковка тюка 3-слойная (внутри бумага, посередине – мешковина, снаружи – рогожа).

В каждую бочку и тюк вкладывают деревянную бирку, на которой обозначают:

- наименование кишок;
- сорт;
- размер или калибр;
- количество пучков, пачек, связок или штук;
- фамилию мастера;
- номер укладчика;
- дату упаковки.

При упаковке соленых кишок в тару бирку завертывают в кусок сухого пищевода, пузыря, пергаментной бумаги или полиэтиленовой пленки.

На крышке бочки или ящика и на верхней стороне тюка несмывающейся краской при помощи трафарета наносят обозначение:

- наименования кишок;
- наименования предприятия;
- номер бочки, ящика или тюка;
- массу брутто, нетто тары.

Для местной реализации бочки с кишечными продуктами можно маркировать с помощью закрепленной фанерной бирки.

4.8. Хранение кишечного сырья и обработанных кишок

Кишки-сырец (говяжьи и конские), плотно уложенные в бочки или другие емкости, пересыпанные солью или замороженные естественным холодом, хранят в закрытых помещениях при температуре воздуха $-5\dots-10^{\circ}\text{C}$ не более 6 мес.

Кишки-сырец, консервированные солью, в закупоренных бочках хранят в закрытых помещениях:

- при температуре воздуха $0\dots+5^{\circ}\text{C}$ – не более 8 мес. (говяжьи), 6 мес. (свиные);
- при температуре воздуха не выше $+10^{\circ}\text{C}$ – до 3 мес.

Обработанные посолом кишки хранят:

- говяжьи и конские при температуре $0\dots+5^{\circ}\text{C}$ – до 2 лет;
- свиные при температуре $0\dots+10^{\circ}\text{C}$ – до 1 года.

Говяжьи обработанные соленые кишки допускается хранить в чанах или других емкостях на холодильниках при температуре от 0 до $+5^{\circ}\text{C}$ до 1,5 лет.

Сухие кишки хранят в сухих помещениях при относительной влажности воздуха не выше 65% до 1 года.

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте особенности кишечника сельскохозяйственных животных.
2. Как классифицируется кишечное сырье? Назовите основные производственные категории кишок.
3. Какие факторы обуславливают формирование качества кишечного сырья? Дайте их краткую характеристику.
4. Каким образом осуществляют приемку и сортировку кишечного сырья?
5. Каким образом осуществляют приемку, сортировку и калибровку обработанных кишок?
6. Охарактеризуйте факторы, обуславливающие сохранение качества кишечного сырья и обработанных кишок.
7. Какие дефекты кишечного сырья относятся к прижизненным, технологическим и санитарным? Дайте их краткую характеристику.
8. Какие ТНПА регламентируют требования к качеству кишечного сырья и обработанных кишок в Республике Беларусь?

Раздел 5

ТОВАРОВЕДЕНИЕ ЭНДОКРИННОГО, ФЕРМЕНТНОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО СЫРЬЯ

5.1. Товароведная характеристика эндокринного сырья

К эндокринному сырью относят железы внутренней секреции (гипофиз, эпифиз, гипоталамус, щитовидная, парашитовидная, вилочковая (тимус), поджелудочная железы, надпочечники, яичники, семенники, желтое тело и плаценту), которые не имеют протоков для вывода наружу выделяемых ими секретов (гормонов), а выделяют их непосредственно в кровь и лимфу.

Химическая природа гормонов различна: белки, пептиды, производные аминокислот, стероиды, липиды. Гормоны используются в медицине, а также в животноводстве в качестве регуляторов обмена веществ и роста при откорме животных. Гормоны получают химическим синтезом или выделяют из соответствующих органов животных.

Во взаимодействии с нервной системой эндокринные железы регулируют все функции организма.

Гипофиз

Гипофиз (нижний мозговой придаток) представляет собой небольшое тело красновато-розового цвета шаровидной или овальной формы, расположенное на основании большого мозга в углублении клиновидной кости, в так называемом турецком седле. С тканью мозга он соединен воронкообразной ножкой.

Гипофиз состоит из 3 долей: передней, средней и задней. Каждая из этих долей продуцирует гормоны, регулирующие определенные физиологические функции.

Наиболее сложна и разнообразна физиологическая роль передней доли. От ее функции зависят рост, размножение, основной, углеводный и белковый обмен. Из передней доли гипофиза выделено 6 гормонов (все эти гормоны белковой природы):

- соматотропный (СТГ, гормон роста) – ускоряет рост органов и тканей;
- адренокортикотропный (АКТГ, кортикотропин) – стимулирует кору надпочечников;
- лактогенный (ЛТГ, лютеотропный, пролактин) – стимулирует и поддерживает функцию желтого тела, выделение молока;
- тиреотропный (ТСГ, тиреоидостимулирующий гормон) – стимулирует работу щитовидной железы;

- гонадотропные гормоны: фолликулостимулирующий (пролан А), лютинизирующий (пролан Б).

Средняя доля гипофиза вырабатывает меланоформный гормон (интермедин), который влияет на состояние пигментных клеток.

Гормоны задней доли стимулируют сокращение гладкой мускулатуры матки, а также повышают кровяное давление. Из задней доли гипофиза получено 2 гормона:

- окситоцин – стимулирует сокращение гладкой мускулатуры матки;
- вазопрессин (антидиуретический, прессорный гормон) – повышает кровяное давление и понижает количество выделяемой мочи.

У разных животных масса гипофиза различна и колеблется в зависимости от возраста и физиологического состояния организма.

Для извлечения гипофизов, головы животных после соответствующей технологической обработки (в зависимости от вида скота) разрубают или распиливают на специальных машинах по линии, которая должна отступать от средней линии головы на 0,5–1,0 см (с целью исключения повреждения гипофиза). Время с момента убоя животного до извлечения гипофизов должно быть не более 2 ч.

Удалив мозг, гипофиз извлекают из углубления турецкого седла ножом с узким лезвием. После изъятия гипофизы рогатого скота изогнутыми ножницами очищают от твердой мозговой оболочки, фиброзных нитей и костной части турецкого седла; гипофизы свиней не требуют дополнительной очистки.

Головы мелкого рогатого скота после термической обработки (шпарки и опалки) для предотвращения инактивации содержащихся гормонов охлаждают в проточной холодной воде.

Из голов свиней и мелкого рогатого скота гипофиз можно извлекать, не разрубая их, с помощью специальных шипцов (гипоэкстрактора), которые вводят в полость черепа через затылочную кость.

Для сохранения содержащихся гормонов гипофизы после извлечения из голов замораживают. Свиные гипофизы можно консервировать обезвоживанием уксусом.

Гипофизы высушенные должны быть сухими, иметь цельную неповрежденную поверхность, без фиброзной ткани, сосудов, остатков костной ткани. Задние и передние доли гипофизов крупного рогатого скота должны быть высушены отдельно. Консистенция хрупкая. Цвет светло-серый с желтоватым оттенком. Содержание влаги – не более 8,0%. Биологическая активность (содержание АКТГ в 1 мг кислого ацетонированного порошка (КАП) из гипофизов) – не менее 0,3 ЕД (говяжьих и бараньих), 1,0 ЕД (свиных).

Гипофизы замороженные должны иметь цельную неповрежденную поверхность, без фиброзной ткани, сосудов, остатков костной ткани. Заморожены поштучно или в виде пластин в 1 или 2 слоя, отдельно по видам.

Задние и передние доли гипофизов крупного рогатого скота должны быть заморожены отдельно. Цвет от розовато-желтого до красновато-желтого (говяжьки и бараньи) или бледно-розовый (свиные). Форма удлинненно-овальная (говяжьки) или овально-сплюснутая (бараньи и свиные). Температура внутри пластин или целых гипофизов – не выше -20°C . Биологическая активность (содержание АКТГ в 1 мг кислого ацетонированного порошка (КАП) из гипофизов) – не менее 0,3 ЕД (говяжьки и бараньи), 1,0 ЕД (свиные).

Эпифиз

Эпифиз (шишковидная железа) представляет собой желтовато-розовый, грушевидной формы непарный орган (массой 0,1–0,5 г), который располагается в продольной щели между большими полушариями головного мозга, вблизи мозжечка, в ямке между четверохолмием и зрительными буграми. Эпифиз сосудами соединяется с твердой мозговой оболочкой (поэтому часто при снятии ее с мозга вместе с ней извлекается и эпифиз), окружен соединительнотканной оболочкой, а также довольно плотно окутан паутинковой оболочкой головного мозга. В эпифиз проникают выросты соединительнотканной оболочки, разделяя его на железистые эпителиальные дольки.

Эпифиз выделяет гормоны, тормозящие действие гормонов передней доли гипофиза и регулирующие функцию гипоталамуса:

- мелатонин (тормозит секрецию гонадотропинов и других тропных гормонов передней доли, снижает чувствительность клеток передней доли к гонадотропин-рилизинг фактору и может подавлять его секрецию, регулирует сезонную ритмику, усиливает эффективность функционирования иммунной системы, участвует в регуляции кровяного давления, функций пищеварительного тракта, работы клеток головного мозга);
- серотонин (повышает функциональную активность тромбоцитов и их склонность к агрегации и образованию тромбов, вызывает увеличение синтеза печенью факторов свертывания крови, участвует в процессах аллергии и воспаления, повышая проницаемость сосудов, усиливая хемотаксис и миграцию лейкоцитов в очаг воспаления и высвобождение других медиаторов аллергии и воспаления).

Для извлечения железы голову после соответствующей обработки (но не более 1,5 ч с момента убоя) разрубают на 2 половины так же, как и при сборке гипофизов (линию разруба несколько смещают от средней линии головы). Для выемки эпифиза из черепной коробки раздвигают полушария большого мозга впереди мозжечка и между четверохолмием и зрительными буграми находят эпифиз, который легко извлекается вместе с окружающей паутинковой оболочкой. Первичная обработка сводится к удалению паутинковой оболочки, после чего железы замораживают или высушивают ацетоном.

Эпифизы замороженные должны иметь цельную неповрежденную поверхность; очищены от связок и оболочек; заморожены поштучно или в виде пластин в 1 или 2 слоя. Цвет желтовато-розовый. Форма продолговатая с заостренными краями. Масса – 0,1–0,5 г. Температура внутри пластин или отдельных желез – не выше -20°C.

Гипоталамус

Гипоталамус представляет собой скопление ядер нервных клеток с многочисленными отходящими и приходящими волокнами. Он расположен под головным мозгом, за зрительным бугром, вблизи гипофиза и связан с ним посредством ножки, богатой нервными клетками, кровеносными и лимфатическими сосудами. Цвет гипоталамуса молочно-сероватый, масса – около 4-7 г.

В гипоталамусе вырабатываются релизинг-гормоны, вызывающие стимуляцию или торможение инкреции гормонов гипофиза:

- тирорелин – стимулирует выделение тиреотропина;
- гонадорелин – стимулирует выделение гонадотропинов (фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов).

Гонадорелин и его синтетические гомологи (трипторелин и др.) применяют для диагностики и лечения недостаточности половых желез; а их большие дозы (подавляющие секрецию гонадотропинов) используют при ряде опухолевых заболеваний (например, рака предстательной железы).

Гипоталамус собирают от здорового крупного рогатого скота, разрубая головы. При этом отделяют большие полушария мозга и ножницами с загнутыми концами вырезают участок размером 3,5×2 см, глубиной 1,5 см., отступая на 0,5 см от сосцевидного тела. Извлекать гипоталамус можно и специальным шаблоном. Извлеченный гипоталамус собирают в эмалированные тазики или противни и раскладывают тонким слоем для замораживания.

Щитовидная железа

Щитовидная железа представляет собой мелкозернистую эндокринную железу массой около 20 г, из которой получают тиреоидные гормоны (тироксин, тиреоидин), которые регулируют процессы роста и созревания, скорость обменных процессов в организме.

У крупного рогатого скота щитовидная железа состоит из 2 долей (диаметром 40–50 мм), соединенных перешейком шириной 10–15 мм, коричнево-красного цвета с фиолетовым оттенком, расположенных по бокам от перстневидного хряща (передним краем они налегают на щитовидный хрящ, а задним – на первые 2 трахейные кольца; першеек охватывает снизу перстневидный хрящ). Каждая доля железы прикрыта грудинощитовидным мускулом. При отчленении головы с калтыком железа остается на последнем.

У лошадей щитовидная железа округло-эллипсоидной формы длиной 40 мм, более красного цвета, перешейка не имеет; лежит по бокам трахеи на уровне I–II трахейных колец, хорошо прощупывается через кожу.

У свиней обе доли железы сросшиеся, длиной 40–50 мм, перешейка не имеют, цвет серовато-коричневый или желтовато-красный. Лежит на вентральной поверхности трахеи, на уровне III–V колец, плотно к трахее не прилегает. При разделке туши щитовидную железу извлекают вместе с легкими и обнаруживают на трахее, но иногда она остается на шее, при этом она хорошо прощупывается в рыхлой жировой клетчатке разрезанных тканей шеи.

У мелкого рогатого скота щитовидная железа продолговатая, твердая, подвижная, коричнево-красного цвета, длиной 30–40 мм, толщиной 5–10 мм, массой 4–11 г; перешеек не развит; лежит по бокам от трахеи, при нутровке обычно остается при трахее.

Собирают данную железу по аналогии с парашитовидными железами. Очищенные железы консервируют замораживанием.

Щитовидные железы замороженные должны иметь цельную неповрежденную поверхность; очищены от прирезей жировой ткани и других посторонних тканей; заморожены поштучно или в виде пластин в 1 или 2 слоя, отдельно по видам. Цвет коричневатого-красного с синеватым оттенком (говяжьей), серовато-коричневый или желтовато-красный (свиные). Форма характерная для желез от данных видов животных. Температура внутри пластин или отдельных желез – не выше -20°C .

Парашитовидные железы

Парашитовидные (околощитовидные) железы (2 пары) расположены в шейной области и точно фиксированного места не имеют. Различают внутреннюю и наружную части (эпителиальные тельца). Внутреннее тельце лежит в толще щитовидной железы, а наружное – в рыхлой клетчатке, впереди и выше щитовидной железы. На мясокомбинатах собирают только наружное тельце для получения гормона паратиреоидина (паратгормона), который регулирует формирование костей и выведение кальция и фосфора с мочой. Величина тельца до 7 мм, форма продолговатая, цвет красный или розоватый, консистенция плотная, на разрезе заметны дольки в виде белых черточек и точек, масса 0,3–0,5 г. Железы отличаются от расположенных рядом мелких лимфатических узлов тем, что последние на разрезе компактные, сероватые.

У крупного рогатого скота парашитовидные железы расположены на медиальной поверхности сонной артерии, вблизи яремного отростка. При осмотре головы, подвешенной за перстневидный хрящ гортани, железу следует искать в промежутке между основанием черепа и гортанью. При подвешивании головы за угол сращения челюсти эпителиальное тельце остается лежать впереди щитовидной железы, рядом с сонной артерией, прикрыто с боков подчелюстной слюнной железой.

У лошадей наружная часть железы такой же величины, как у крупного рогатого скота, лежит вблизи дорсо-краниального края щитовидной железы.

У свиней имеется только наружное эпителиальное тельце величиной 4-6 мм. Оно лежит в толще переднемедиального конца шейной части зубной железы, над глоткой и гортанью, вблизи медиальной поверхности яремного отростка, позади подчелюстной слюнной железы, медиальнее сухожильной части грудино-сосцевидного мускула, рядом с сонной артерией. При отделении головы от туши передний участок зубной железы с эпителиальным тельцем остается при голове между глоткой и яремным отростком. Тельце более плотное и розового цвета, при охлаждении оно краснеет, что может быть использовано для обнаружения его в зубной железе.

У овец парашитовидная железа (около 3 мм) лежит впереди щитовидной, вблизи яремного отростка, у места разветвления сонной артерии на челюстные.

Так как у свиней и овец парашитовидные железы очень малы, их собирают только от крупного рогатого скота (норма выхода с 1 т живой массы составляет 0,75 г).

Железы извлекают после ветеринарно-санитарной экспертизы голов и после отделения щитовидной железы. Удалять парашитовидную железу можно 2 способами:

- после обескровливания животного от туши отделяют голову на уровне III или IV хрящевых колец трахеи. Голову вешают за трахею на специальный крюк или крюк конвейера голов так, чтобы она была обращена рогами к сборщику желез (при подвешивании головы трахея растягивается и ткани сдвигаются); отыскивая железу, нащупывают кровеносный сосуд (сонную артерию), слегка оттягивают ткань и делают надрез ножницами, затем на ощупь или визуально обнаруживают парашитовидную железу, представляющую собой небольшое неправильной формы твердое плоское тело темного или светлого цвета, и вырезают ее ножницами с загнутыми концами вместе с окружающими соединительной и жировой тканями. Затем оттягивают пленку, обволакивающую железу, и отрезают ее так, чтобы железа осталась сверху ножниц. Таким же образом извлекают железу и с правой стороны головы;

- железы собирают на конвейере обработки голов; головы подвешивают за нижнюю губу на крюк конвейера так, чтобы она была обращена нижней челюстью к сборщику желез. Мягкие ткани с нижней челюсти разрезают во всю длину от губы до шеи. Сначала захватывают прилегающую к трахее ткань с правой стороны, оттягивают ее и подрезают ножом, отсекая ее от головы, а затем расправляют складки соединительной ткани и находят парашитовидную железу, которую отрезают вместе с окружающими тканями.

По мере накопления железы передают на очистку от посторонних тканей. Очищенные железы замораживают.

Паразитовидные железы замороженные должны иметь цельную неповрежденную поверхность; очищены от связок и оболочек; заморожены поштучно или в виде пластин в 1 или 2 слоя. На разрезе железы имеют соединительнотканые прослойки в виде белых точек в отличие от лимфоузлов, которые имеют равномерную окраску с более темной сердцевиной. Цвет серо-розовый или сиреневый. Форма яйцевидная, овальная или немного сплюснутая. Масса железы – 0,1–0,3 г. Температура внутри пластин или отдельных желез – не выше -20°C. В пробе из 40 желез должно быть не более 1 лимфоузла.

Зобная железа (тимус, вилочковая железа)

Зобная железа белого или бледно-розового цвета, имеет крупнодольчатое строение (непарная грудная доля расположена на сердечной сорочке слева, а парные шейные доли лежат сбоку и снизу всей длины трахеи). Железа тянется от щитовидной железы вдоль трахеи по бокам до грудной полости в виде 2 долей, соединенных между собой несколько ниже щитовидной железы, переходя на брюшную сторону трахеи; от грудной клетки железа в виде узкого перешейка переходит в грудную полость, там снова расширяется, образуя самую значительную (грудную) часть.

Железа сильно развита у эмбрионов и молодых животных; с возрастом она становится более плотной и редуцируется с краниального конца (у свиней и овец исчезает полностью к 2-3 годам, а у крупного рогатого окота – к 6 годам).

Вопрос об эндокринной роли зобной железы остается невыясненным. Гормональное начало ее не выделено, а физиологическое действие железы изучено недостаточно (считается, что она участвует в регуляции роста и кальциевого обмена у молодняка). В США экстракт зобной железы овец и телят применяют в сочетании с экстрактом щитовидной железы, а во Франции используют в небольшом количестве зобную железу коров для изготовления препарата «Тимузин», применяемого для лечения зоба, отставания физического и умственного развития детей, хлороза и других болезней.

Отбор этой железы для получения препаратов роста производят у телят-эмбрионов. Разрез при этом лучше делать на нижней поверхности шеи до трахеи, а грудную полость вскрыть слева. У более взрослых телят и нетелей более развита грудная часть железы. Ее извлекают вместе с легкими и сердцем.

Железу отделяют после нутровки и ветеринарно-санитарной экспертизы внутренних органов. Отделенные железы складывают в эмалированную, пластмассовую или из нержавеющей стали посуду и направляют на очистку от посторонних тканей. Железы, сильно загрязненные кровью, перед очисткой быстро промывают в проточной воде. Зобные железы консервируют методом замораживания.

Зобные железы замороженные должны иметь цельную поверхность; очищены от наружного жира, прирезей, посторонних органов и тканей; за-

морожены поштучно или в виде блоков, толщиной не более 5 см. Цвет бледно-розовый. Форма удлинённая с разветвлениями. Масса железы – 45–300 г. Температура внутри блоков или отдельных желез – не выше -20°C.

Поджелудочная железа

Поджелудочная железа представляет собой непарный орган двойной секреции (внутренней и внешней), выделяющий в кровь гормоны инсулин и глюкагон, а в двенадцатиперстную кишку – ферменты (трипсин, липазу и амилазу). Железа также содержит биологически активные вещества (липокаин, каллакреин и др.).

Внутрисекреторная функция поджелудочной железы заключается в выработке и выделении в кровь гормонов:

- инсулин – регулирует углеводный обмен в организме (понижает уровень глюкозы в крови), а также обмен белков и жиров;
- глюкагон – повышает уровень глюкозы в крови и стимулирует распад гликогена в печени;
- соматостатин – подавляет секрецию гипоталамусом соматотропин-рилизинг-гормона и секрецию передней долей гипофиза соматотропного и тиреотропного гормона, подавляет секрецию различных гормонально активных пептидов и серотонина, продуцируемых в желудке, кишечнике, печени и поджелудочной железе (инсулина, глюкагона, гастрин и др.).

Поджелудочная железа розово-желтая, имеет дольчатое строение. В ней различают головку (средняя доля), прилегающую к воротам печени и почке, левую долю (хвост), примыкающую к желудку и селезенке, и правую, находящуюся между изгибами двенадцатиперстной кишки. По внешнему виду поджелудочная железа несколько напоминает зобную, поэтому при одновременном сборе и транспортировке их необходимо маркировать.

У крупного рогатого окота поджелудочная железа бледно-розовая или светло-оранжевая массой около 360–500 г, имеет неправильную треугольную форму с удлинённой правой долей, длина – 25 см, ширина – 8–15 см, толщина – 2 см. На разрезе хорошо выражены дольки. Проток железы впадает в двенадцатиперстную кишку обособленно от желчного на расстоянии 30–40 см от него и на расстоянии 80–110 см от пилоруса. Поджелудочная железа находится позади печени справа на уровне углов 2 последних ребер и поперечно-реберных отростков первых 2 поясничных позвонков ниже правой почки. Лежит на начальной извилине и передне-верхнем крае лабиринта ободочной кишки, между изгибами двенадцатиперстной кишки, прикрепляясь к ним и проходнику, который является хорошим ориентиром для обнаружения железы на кишечнике после нутровки.

У лошади поджелудочная железа светло-оранжевая или розово-кирпичная массой около 300 г. Проток железы впадает в двенадцатиперстную кишку вместе с желчным на расстоянии 12–15 см от пилоруса. Железа находится в правом подреберье вблизи малой кривизны желудка и его дивертикула, на висцеральной поверхности печени возле ее ворот. При из-

влечении внутренних органов из брюшной полости поджелудочную железу осторожно отделяют от висцеральной поверхности печени.

У свиней поджелудочная железа почти белого цвета, удлинённая, толстая, массой около 110–250 г, имеет крупно-дольчатое строение (среднюю, правую и левую доли и соединительную ветвь). Проток железы открывается в двенадцатиперстную кишку отдельно от желчного на расстоянии 15–25 см от пилоруса или 13–20 см от устья желчного протока. Основная средняя доля находится над малой кривизной желудка рядом с двенадцатиперстной кишкой. Правая лежит вблизи пилорической части желудка и верхнего края двенадцатиперстной кишки, а левая идет вверх по ободочной кишке. После нутровки железу обнаруживают над малой кривизной желудка по ходу двенадцатиперстной кишки или по проходнику, к которому она прикреплена.

У мелкого рогатого скота поджелудочная железа светло-розовая, массой 50–70 г, имеет угловатую или почти округлую форму диаметром 7–8 см, толщиной до 10 мм. Проток железы впадает в двенадцатиперстную кишку вместе с желчным протоком на расстоянии 26–40 см от пилоруса. Отбор железы производят на подвешенной туше до нутровки, после разреза брюшной стенки, однако лучше собирать ее после полной нутровки, т.к. в первом случае ее извлекают на 70% без левой доли, а во втором – полностью.

Поджелудочную железу извлекают при нутровке вместе с внутренностями брюшной полости. Очищенные железы складывают в емкость и по мере накопления через каждые 10–15 мин. передают на замораживание.

Поджелудочные железы замороженные должны иметь цельную поверхность; очищены от наружного жира и прирезей соединительной ткани; заморожены поштучно или в виде пластин или блоков толщиной не более 5 см. Цвет от розового с желтоватым оттенком до розовато-красного (говяжьей) или от бледно-желтого до розового с белыми нитевидными включениями (свиньи). Температура внутри блоков или отдельных желез – не выше -18°C . Массовая доля жира – не более 5...7% (говяжьей) и 8...12% (свиньи). Массовая доля инсулина – не менее 5000 ЕД/кг (для I сорта) и 4000 ЕД/кг (для II сорта).

Надпочечники

Надпочечники представляют собой парные железы внутренней секреции коричневого цвета. Наружная оболочка выражена нечетко. На разрезе имеют четко выраженные 2 слоя:

- наружный (корковый) – более узкий, темно-коричневого цвета;
- внутренний (мозговой) – более широкий, светло-оранжевого или серовато-белого цвета.

Из коркового слоя надпочечников выделяют гормоны: а) минералокортикоиды (альдостерон и дезоксикортикостерон), которые участвуют в регуляции водно-солевого обмена (удерживают натрий и воду, выводят калий); б) глюкокортикоиды (кортизон, кортизол и кортикостерон), кото-

рые оказывают действие на весь организм, обладают выраженными противовоспалительными свойствами, регулируют уровень сахара в крови, артериальное давление и мышечный тонус, участвуют в регуляции водно-солевого обмена; в) половые стероиды (андрогены и эстрогены), которые играют вспомогательную роль и подобны тем гормонам, которые синтезируются в гонадах.

Из мозгового слоя надпочечников выделяют гормоны адреналин (регулирует углеводные запасы и мобилизацию жиров) и норадреналин (сужает кровеносные сосуды и повышает кровяное давление).

У крупного рогатого скота надпочечники с поверхности темно-коричневые с фиолетовым оттенком, а на разрезе корковый и мозговой слои имеют серовато-оранжевый оттенок. Правый надпочечник треугольной формы с большим углублением у основания, длиной 2,5–3 см, толщиной 1,5 см; левый надпочечник имеет удлиненную форму с расширенным и загнутым концом. Масса одного надпочечника около 5–20 г. Надпочечники лежат на уровне последнего ребра на ножках диафрагмы в жире, причем правый рядом с задней полую веной вблизи переднего края почки, а левый рядом с аортой, значительно впереди от одноименной почки, смещенной назад.

Надпочечники вырезают после нутровки до удаления почек; на некоторых мясокомбинатах надпочечники вырезают вместе с легкими и ножками диафрагмы.

У лошадей надпочечники красно-коричневые или бледно-розовые с оранжевым оттенком, удлиненные, треугольной формы, длиной 7–9 см, шириной 3–4 см, массой до 40 г. На разрезе видны 3 слоя: наружный (оболочка, окрашенная в оранжево-желтый цвет), корковый (коричневого цвета с хорошо выраженными поперечными волокнами) и мозговой (серого цвета). Правый надпочечник несколько толще левого, слегка изогнут и скручен. Надпочечники лежат на уровне поперечно-реберного отростка первого поясничного позвонка, возле передневнутреннего края правой и левой почек, на ножках диафрагмы рядом с аортой и задней полую веной; передним концом достигают печени.

У свиней надпочечники светло-коричневые или оранжево-белые, длиной 4–5 см, шириной 7–10 мм, масса одной железы около 2–7 г; сплюснуты, продолговатой формы с заостренными концами, по краям бывают зазубринки. На разрезе хорошо видны мозговая и корковая зоны. Надпочечники лежат под позвоночником на уровне последнего ребра, впереди почек. При подвешивании туши, когда почки смещаются вниз, надпочечники не опускаются и оказываются позади почек, при нутровке остаются при туше. Их обнаруживают в жире на ножках диафрагмы над почками.

У мелкого рогатого скота надпочечники светло-коричневого цвета бобовидной формы, длиной 1,5–2 см. На разрезе имеют хорошо выраженные 2 слоя более светлого цвета. Лежат на уровне поперечно-реберных отростков первых 2 поясничных позвонков, вблизи ворот почек, в жировой клетчатке, рядом с лимфатическими узлами.

Надпочечники у крупного рогатого скота извлекают 2 способами:

- после выемки желудочно-кишечного тракта рукой захватывают по очереди каждый из надпочечников, оставшихся в туше, и осторожно отрезают их;
- ливер вместе с надпочечниками кладут на стол и разбирают на отдельные органы, после чего каждый надпочечник вместе с жировой капсулой очень осторожно, чтобы не порезать надпочечники, отрезают ножом.

Надпочечники у свиней и овец извлекают непосредственно из туши перед отделением почек.

В связи с тем, что гормон надпочечников разрушается под действием дневного света и особенно прямых солнечных лучей, надпочечники помещают в закрытые емкости. Отделенные надпочечники очищают ножницами с изогнутыми концами от оставшихся на поверхности жира, кровеносных сосудов и прирезей посторонних тканей. Собственную пленку надпочечника не снимают. Очищенные надпочечники не позднее чем через 1 час после их извлечения направляют на замораживание отдельно по видам животных.

Надпочечники замороженные должны иметь цельную неповрежденную поверхность; очищены от прирезей жировой и других посторонних тканей; заморожены поштучно или в виде пластин в 1 слой, отдельно по видам. Цвет красный с бронзовым оттенком (говяжьи) или темно-красный с коричневым оттенком (свиные). Форма говяжьих желез плоская, сердцевидная (правая железа), удлинённая, подковообразная (левая железа), свиных – удлинённая, трехгранная. Масса железы – 5–20 г (говяжьих), 2–7 г (свиных). Температура внутри пластин или отдельных желез – не выше -20°C.

Семенники

Семенники вырабатывают мужские половые клетки (спермии) и являются железами внутренней секреции, выделяющими в кровь половые гормоны андрогены (тестостерон, андростерон и дегидроандростерон), которые обеспечивают развитие вторичных половых признаков самцов. Паренхима семенников содержит фермент гиалуронидазу.

Семенник снаружи покрыт серозной (специальной) оболочкой, плотно срастающейся с белочной оболочкой (капсулой) семенника. От нее вблизи головки семенника внутрь отходят соединительнотканые перегородки, которые образуют в центре средостение и внедряются в паренхиму семенника, образуя большое количество долек пирамидальной формы.

От верхнего (головчатого) конца семенника отходит семенной канатик, в состав которого входят семяпровод, сосуды и нервы. Снаружи он покрыт серозной оболочкой. К боковой поверхности семенника прилегает его придаток, образованный выносящими канальцами органа. На нем различают головку и хвост. Головка придатка плотно прирастает к головчатому концу семенника, а хвост к нижнему (хвостатому) концу с помощью связки семенника. В хвостовой части формируется семяпровод. Семенники

вместе с придатками расположены в мошонке, разделенной на 2 полости. Мошонка включает в себя общую влагалищную оболочку с наружным кремастером ее, мышечно-эластическую оболочку, фасцию и кожу.

Общая влагалищная оболочка образуется за счет выпячивания в мошонку брюшины и поперечной фасции ventральной брюшной стенки. Она прилегает к семеннику и плотно сращена с хвостом придатка, образуя паховую или переходную связку. Общая влагалищная оболочка соединена с задним краем придатка семенника и семенного канатика тонкой брыжейкой семенника.

У быков семенники продолговатые, длиной 10–14 см (длина их в 2 раза больше ширины), массой около 150–350 г. Цвет семенника в оболочке сероватый с наличием просвечивающихся извитых поперечно лежащих сосудов, а на разрезе – желтовато-оранжевый. Головка придатка расширена, прикрывает верхнюю треть семенника; средостение прямое. Семенники подвешены в лонной области между бедрами на длинной шейке мошонки головчатым концом вверх, хвостатым вниз, придатком назад. Семенники отделяют вместе с общей влагалищной оболочкой после снятия шкуры.

У жеребцов семенники имеют округлую форму массой не более 300 г. Головка придатка не налегает на семенник, тело придатка не сращено с семенником и заметно отделено от него. Хвост придатка соединен с семенником длинной связкой. Сосуды на поверхности семенника мелкие. Паренхима серо-желтая или желтовато-бурая. Средостение плохо заметно. Семенники находятся в лонной области между бедрами, подвешены горизонтально, головчатыми концами краниально, а придатком дорсально. Шейка мошонки развита слабо.

У хряков семенники яйцевидные, в оболочке темно-серые с коричневым оттенком, масса одного достигает 800 г, а у поросят – до 30 г. Сосуды поперечно лежащие тонкие и почти прямые, хорошо развиты продольные сосуды. Головка придатка не налегает на семенник. Паренхима на разрезе имеет светло-коричневый цвет, средостение изогнутое. Семенники находятся вблизи ануса, плотно прилегают к промежности. Мошонка не имеет шейки. Семенники обладают сильным специфическим запахом, поэтому после убоя их быстро отделяют от туши.

У баранов семенники округлой формы длиной 7-8 см, шириной вдвое меньше, масса одного семенника достигает до 100-200 г. Сосуды на белочной оболочке заметны только вблизи хвостатого конца и тела придатка. Головка придатка покрывает половину свободного края семенника, хвост спускается низко. Паренхима беловатого цвета, средостение почти прямое.

При очистке от оболочек на семенниках делают глубокий разрез ножом по всей длине, затем их перегибают по линии разреза и вылушивают из оболочки. Для некоторых препаратов семенники собирают, не снимая оболочки. При очистке отделяют жировую ткань, отжимают кровь из семенных канатиков. Очищенные семенники передают на замораживание. Время от момента извлечения желез до консервирования не должно превышать 2 ч.

Семенники замороженные должны быть очищены от оболочек, семенных канатиков и прирезей посторонних тканей; заморожены поштучно, раздельно по видам. Цвет розовато-желтый. Форма правильная яйцевидная. Температура внутри желез – не выше -20°C . Масса семенника – 150-650 г (говяжьих), 50-300 г (бараньих).

Яичники

Яичники являются органами размножения и железами внутренней секреции. В фолликулярном слое их вырабатываются яйцеклетки, которые по мере созревания выливаются из лопнувших фолликулов (граафовых пузырьков) в яйцеводы. В фолликулярном слое яичника и его строме вырабатываются половые гормоны эстрогены (экстрон (фолликулин), эстрадиол и эстриол), которые подобны друг другу по характеру действия, но различны по эффективности (наиболее активным является эстрадиол); эстрогены воздействуют на обмен углеводов и белков, повышают активность ряда ферментов.

У крупного рогатого скота яичники светло-коричневые с серовато-белыми участками просвечивающихся фолликулов, имеют округлую или эллипсоидную слегка сплюснутую форму, незначительно бугристые, длиной 2-6 см, шириной 1-2 см, масса одного яичника около 14-19 г. Правый яичник несколько больше левого. У старых животных яичники уменьшаются и приобретают форму пластинок. При нутровке туши нестельных коров яичники извлекают вместе с маткой и проходником и обнаруживают на широкой маточной связке на концах рогов матки. При стельности матка сильно увеличивается, поэтому при нутровке ее отделяют вместе с плодом и яичниками до извлечения желудочно-кишечного тракта.

У кобыл яичники по форме сходны с таковыми крупного рогатого скота, но овуляторная поверхность у них небольшая и образует ямку, имеющую матовый бархатистый вид. У молодняка эта ямка не выражена. Величина яичника 2-8 см, а масса в активный период может достигать до 40 г у каждого.

У свиней яичники бугристые, серовато-белого цвета. У подсвинок величина одного яичника 1-2 см, масса около 10 г, у свиноматок он может увеличиваться до 7 см, а масса до 30 г. Яичники скрыты в бурсе или бахромке, их собирают после нутровки туш.

У мелкого рогатого скота яичники по форме овальные, длиной в неактивный период 0,5-1 см, шириной 0,3-0,5 см, а в период полового возбуждения длина достигает 2-2,5 см, масса до 10 г.

Яичники извлекают из туши в начале нутровки вместе с внутренностями брюшной полости или вместе с маткой у стельных животных. Отделяют их ножом или ножницами. Время с момента извлечения яичников из туши до консервирования не должно превышать 3 ч. Консервируют яичники замораживанием.

Яичники замороженные должны иметь цельную неповрежденную поверхность; без прилегающих тканей, связок, сосудов; заморожены по-

штучно или в виде пластин в 1 слой. Цвет желтовато-розовый (говяжьи), бледно-розовый (бараньи), красновато-желтый (свиные). Форма удлинено-овальная (говяжьи), округлая (бараньи), гроздевидная (свиные). Температура внутри желез – не выше -20°C .

Желтое тело

Желтое тело представляет собой образование, возникающее в яичнике на месте лопнувших фолликулов. В период полного развития желтое тело имеет круглую или продолговатую форму.

Желтое тело вырабатывает гормон лютеин (прогестерон), который обеспечивает развитие оплодотворенного яйца, способствует сохранению беременности и развитию молочной железы.

У коров и овец на одном яичнике образуется только по одному желтому телу, у свиней по несколько. У коров на яичнике беременного рога желтое тело находится в виде бугорка, на разрезе желтоватого цвета, величина его может достигать половины массы самого яичника. Желтое тело обнаруживают на стороне беременного рога. У свиней желтых тел одновременно на правом и левом яичниках насчитывается до 10. Цвет их красновато-оранжевый. У овец желтое тело серовато-желтого цвета.

Желтые тела срезают ножницами, очищают от прирезей (ткани яичника) и складывают в емкость (эмалированную или из нержавеющей стали), при этом отбраковывают желтые тела с признаками атрофии, сморщенные, темно-лилового цвета, деформированные или имеющие патологические изменения. Собирают желтые тела отдельно по видам скота. Очищенные желтые тела консервируют методом замораживания.

Плацента

Плацента представляет собой клубковидное характерное образование слизистой оболочки матки (карункул) и околоплодной сосудистой оболочки (котиledon) стельной коровы. Плацента обладает внутрисекреторной функцией и содержит ряд ферментов, участвующих в обмене веществ зародыша.

В тканях плаценты вырабатываются женские половые гормоны (эстрогены), гормон желтого тела (прогестерон), а также активные вещества коры надпочечников (кортизол). Этот орган богат аминокислотами, витаминами, ферментами. В плаценте обнаружен и ее собственный гонадотропный гормон (хорион), который представляет собой белковое вещество, а действие его во многом сходно с действием гонадотропного гормона гипофиза (он стимулирует созревание фолликула, но при наступлении беременности под его влиянием возникает и развивается желтое тело).

Больше всего гормонов содержится в плацентах, полученных от животных свыше 4 мес. беременности, хотя плаценту можно собирать и от животных с 2-3-месячной беременностью.

Для извлечения плацент на матке делают продольный разрез. После этого разрезают околоплодные оболочки, извлекают зародыш, а матку вы-

ворачивают. Затем оттягивают околоплодную оболочку, отделяют ее ножом от слизистой оболочки матки, стараясь не повредить плаценту, а затем от околоплодной оболочки так, чтобы меньше было прирезей посторонних тканей. Плаценты очищают от оболочек плода.

На мясокомбинатах плаценту собирают только для экспорта. Производство органопрепаратов из плаценты основано на извлечении из нее различных активных биологических веществ, которые образуются в этом органе.

Для извлечения плацент на матке делают продольный разрез. После этого разрезают околоплодные оболочки, извлекают зародыш, а матку выворачивают. После этого оттягивают околоплодную оболочку, отделяют ее ножом от слизистой оболочки матки, стараясь не повредить плаценту, а затем – от околоплодной оболочки так, чтобы меньше было прирезей посторонних тканей. Плаценты очищают от оболочек плода. Очищенные плаценты направляют на замораживание.

5.2. Товароведная характеристика ферментного сырья

К ферментному сырью относятся железы, обладающие внешней или смешанной секрецией, выделяющие свой секрет в полость организма или наружу, а также органы и другое сырье животного происхождения, используемое для производства ферментов и ферментных препаратов. Ферментные препараты применяют в медицине, ветеринарии, пищевой и легкой промышленности.

Все ферменты подразделяются на 6 классов:

- *оксидоредуктазы*, катализирующие окисление или восстановление;
- *трансферазы*, катализирующие перенос химических групп с одной молекулы субстрата на другую;
- *гидролазы*, катализирующие гидролиз химических связей;
- *лиазы*, катализирующие разрыв химических связей без гидролиза с образованием двойной связи в одном из продуктов;
- *изомеразы*, катализирующие структурные или геометрические изменения в молекуле субстрата;
- *лигазы*, катализирующие образование химических связей между субстратами за счет гидролиза АТФ.

К ферментному сырью относится слизистая оболочка сычугов крупного рогатого скота и свиных желудков, сычуги телят и ягнят-молочников, слизистая оболочка тонких кишок, поджелудочная железа, семенники.

Слизистая оболочка сычугов крупного рогатого скота и свиных желудков выстилает их стенки с внутренней стороны. В ее толще заложены специфические трубчатые железы, вырабатывающие желудочный сок (микроскопические), и клетки, вырабатывающие соляную кислоту. Желу-

дочный сок содержит такие ферменты, как пепсин, химозин, липаза. Переваривание корма в желудке и створаживание молока у молодых животных обеспечивается желудочным соком. Из слизистой оболочки сычугов крупного рогатого скота и свиных желудков вырабатывают медицинский пепсин, ацидин-пепсин, пепсин сывороточный и пищевой (используют в сыроделии).

Стенка желудка состоит из серозного, мышечного, подслизистого и слизистого слоев.

Вместе с другими оболочками желудка или преджелудков слизистую оболочку используют для выработки пептона (питательная среда). Слизистая оболочка мягкая, скользкая на ощупь, имеет складчатое строение. Форма, толщина и цвет зависят от вида и возраста животных.

Из многокамерного желудка крупного рогатого скота настоящим железистым желудком является сычуг. Он имеет продолговатую форму, несколько сужен в пилорической части и имеет утолщение. Своей кардиальной частью соединен с книжкой. Толщина стенки сычуга 3-4 мм; толщина слизистой сычугов до 1 мм, она имеет длинные складки (после отделения выпрямляются) красно-коричневого цвета; масса в среднем 600 г.

Однокамерный желудок свиней имеет толщину стенки 6-7 мм, слизистая оболочка более толстая – 2-3,5 мм, складки ее толстые и короткие (также выпрямляются после снятия); цвет дна желудка красный, а пилорической части желтый; масса в среднем 225 г.

Слизистую оболочку сычуга мелкого рогатого скота заготавливают без отделения от сычуга.

Сычуги телят и ягнят-молочников являются наиболее ценным сырьем для производства сычужного фермента (используют в сыроделии) и абомина (лечебный препарат). Активность сычужного фермента намного выше, чем пепсина.

При нутровке свиней желудок отделяют от пищевода и двенадцатиперстной кишки, надрезают по малой кривизне и выворачивают, вытряхивая содержимое. После этого быстро (в течение 3-5 с) промывают его водой, температура которой не выше +20°C. Слизь смывать нельзя, так как в нем содержатся ферменты. Для снятия слизистой оболочки вывернутый желудок подвешивают на крючок или надевают на специальную болванку из дерева со штифтом для закрепления желудка. Саму слизистую оболочку оттягивают рукой и отделяют ее ножом от мышечного слоя. У хорошо упитанного скота между слизистым слоем и мышечным содержится много жира. Поэтому при снятии слизистой оболочки необходимо следить за тем, чтобы не было прирезей жира. Слизистая оболочка с прирезами жира и мышечной ткани не пригодна для производства медицинских препаратов и пищевого пепсина.

Сычуг крупного рогатого скота в процессе нутровки отрезают от книжки и двенадцатиперстной кишки, затем продольным разрезом вскрывают стенку сычуга и выворачивают слизистой оболочкой наружу, освобождая его от содержимого. Промывают сычуг и снимают слизистую обо-

лочку так же, как и при обработке свиных желудков. Слизистую оболочку нельзя обрабатывать вместе с эндокринным сырьем.

Слизистая оболочка сычугов крупного рогатого скота и желудков свиней, используемых для изготовления медицинских препаратов, должна быть заморожена блоками толщиной 9–11 см, отдельно по видам животных; с цельной поверхностью (у говяжьей допускаются разрывы по всей поверхности); без прирезей подслизистого слоя, жира и мышечной ткани; серовато-желтого цвета с красным оттенком (говяжья) или белого цвета с розоватым оттенком (свиная). Температура в толще блока – не выше -20°C .

Препараты из слизистой оболочки сычугов и желудков

Пепсин медицинский и сывороточный. Препараты, содержащие протеолитические ферменты. Пепсин медицинский – белый или слегка желтоватый порошок кисловато-сладкого вкуса со слабым своеобразным запахом. Растворим в воде и в 20% -ном спирте. Применяют при расстройствах пищеварения (ахилии, гипо- и анацидных гастритах, диспепсии). Для получения сывороточного пепсина концентрат пепсина смешивают с наполнителем (глюкозой) из расчета получения 312 ЕД в 1 г.

Ацидин-пепсин. Состоит из 1 части пепсина медицинского и 4 частей ацидина (хлоргидрата бетаина). При введении в желудок хлоргидрат бетаина легко гидролизует и отделяет свободную соляную кислоту. Применяют при гипо- и анацидных гастритах, ахилии, диспепсии.

Искусственный желудочный сок. Водный экстракт слизистой оболочки желудков свиней, подкисленный хлористоводородной (соляной) кислотой и консервированный хлороформом. Применяется при заболеваниях, сопровождаемых пониженной секрецией желудочного сока.

Пепсин пищевой. Препарат представляет собой однородный порошок желтовато-серого цвета со специфическим запахом. Применяется в молочной и сыродельной промышленности.

Сычужный порошок. Смесь поваренной соли с сычужным ферментом, выделенным из сычугов молочных телят и ягнят. Препарат представляет собой порошок желтовато-серого цвета с запахом, свойственным сычугу.

Абомин. Препарат, получаемый из слизистой оболочки желудка телят и ягнят молочного возраста. Содержит сумму протеолитических ферментов, действующих на пищевые (преимущественно молочные) белки. Улучшает процесс пищеварения при недостаточности ферментной активности желудочного сока. Применяется при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся нарушением переваривающей способности желудочного сока (ахилия, гастрит, диспепсия, состояние после резекции желудка, гастроэнтерит, энтероколит).

Препараты из поджелудочной железы

В настоящее время из поджелудочной железы вырабатываются следующие препараты: панкреатин медицинский, панкреатин технический и трипсин, применяемый для однослойных тканевых культур. В лаборатор-

ных условиях в кристаллическом виде получены трипсин, химотрипсин, карбоксипептидаза, рибонуклеаза, дезоксирибонуклеаза и ряд других ферментов.

Панкреатин медицинский. Препарат, который вырабатывается из поджелудочной железы всех видов скота. Обычно это поджелудочная железа, непригодная для выработки инсулина. Основным активным началом препарата является трипсин и амилаза. В воде растворим мало, в спирте и других растворителях нерастворим. Применяют при ахилии, панкреатитах и расстройствах пищеварения, связанных с заболеванием печени и поджелудочной железы, при гипо- и анацидном гастрите, хроническом энтероколите.

Панкреатин технический. Вырабатывается обычно из поджелудочной железы, непригодной для выработки инсулина. Препарат представляет собой серовато-желтый порошок или чешуйки. Применяется в кожевенной промышленности для смягчения кож.

Трипсин. Представляет собой порошок желтого цвета, горько-соленого специфического вкуса. Он содержит комплекс трипсина и химотрипсина. Препарат предназначен для получения однослойных культур клеток, применяемый для культивирования вирусов.

Эластаза. Фермент, вырабатываемый поджелудочной железой и способствующий увеличению упругости стенок кровеносных сосудов. Препараты эластазы применяются при лечении атеросклероза. Для производства эластазы используют панкреатин, полученный для технических целей.

Препараты из семенников

В тканях семенников помимо гормонов вырабатывается фермент гиалуронидаза. Этот фермент обладает свойством расщеплять гиалуроновую кислоту, и тем самым, увеличивает проницаемость оболочек клеток организма. При искусственном осеменении животных добавление гиалуронидазы к семенной жидкости значительно повышает результаты, так фермент разрушает плотную оболочку яйцеклетки.

Из семенников вырабатывают 2 ферментных препарата гиалуронидазного действия: ронидазу и лидазу.

Ронидаза. Порошок светло-желтого цвета для наружного применения (при лечении рубцов, образовавшихся после ожогов, при тугоподвижности суставов после перенесенного артрита и др.).

Лидаза. Более очищенный препарат гиалуронидазы и по своему действию эффективней ронидазы. Назначается для подкожного введения при гематомах, артритах, контрактурах, а также для ускорения всасывания лекарственных средств.

5.3. Товароведная характеристика специального сырья

На мясокомбинатах собирают также и другие органы и ткани животных, богатые ценными веществами, необходимыми для изготовления органопрепаратов: кровь, желчь, печень, сердце, легкие, мышцы, спинной и головной мозг, стекловидное тело глаз, бараньи тонкие кишки, эмбрионы и др. Эти органы и ткани по принятой в мясной промышленности номенклатуре называются *специальным сырьем*.

Кровь

Кровь является одним из наиболее ценных видов сырья, из которой готовят ряд препаратов. Она омывает все ткани и органы, доставляет им кислород, питательные вещества, ферменты, уносит вредные продукты обмена, защищает организм от болезнетворных микроорганизмов. Все эти сложные физиологические процессы осуществляются с помощью форменных элементов крови.

Кровь животных состоит из прозрачной, почти бесцветной кровяной плазмы (примерно 55%) и форменных элементов (45%) – эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. В крови содержатся белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, ферменты, витамины и гормоны. Удельный вес крови немного выше удельного веса воды и составляет 1,05–1,06, а составных частей крови следующий: эритроцитов – 1,05–1,09; плазмы – 1,027–1,034; сыворотки – 1,0244; фибрина – 0,7–0,8 (на разности удельных весов сыворотки, эритроцитов и фибрина основаны некоторые технологические процессы переработки крови (сепарирование, центрифугирование, отстаивание и т.д.)).

Реакция крови слабощелочная (рН 7,36 при +38°C). Наличие в крови тринатрийфосфата, двузамещенного фосфорнокислого натрия и углекислого газа, являющихся очень стойкими буферами, обеспечивает постоянство ее реакции. Кровь замерзает при температуре -0,56°C; замораживание не изменяет ее химико-физических свойств.

Вязкость крови зависит от содержания в ней сухих веществ, числа и объема форменных элементов и температуры. Вязкость цельной крови значительно выше, чем сыворотки, и увеличивается вместе с увеличением числа кровяных телец. Если вязкость дистиллированной воды принять за 1, то удельная вязкость крови при +38°C равна 5. При увеличении в крови углекислого газа вязкость увеличивается, при прибавлении кислорода – уменьшается. Удельная теплота крови равна 0,9.

В состав крови входит в среднем 79–81% воды. Наибольшее количество (90–93%) ее находится в плазме, наименьшее (56–58%) – в форменных элементах.

В цельной крови содержится 18–19% общего белка и 12–16% гемоглобина, а в форменных элементах содержится 10–12% белка, 30–41% гемоглобина и 32–44% сухих веществ.

Плазма имеет большое значение в обмене веществ, т.к. именно из нее поступают в клетки продукты питания и в нее же возвращаются. В плазме растворены неорганические соли, белки, жиры и углеводы. Общее количество сухих веществ в ней составляет 7–10%, белка – 7-8%. Главными белками плазмы являются фибриноген, сывороточные глобулин и альбумин.

Кровь для медицинских целей собирают полым ножом (модификации В.Ю. Вольферца) с резиновым шлангом (рисунок 5.1) в специально подготовленные (простерилизованные) бидоны или бутылки. Перед обескровливанием крупного рогатого скота на пищевод накладывают лигатуру (перевязывают его шпагатом). Место разреза кожи протирают ватным тампоном, смоченным спиртом. Нож вводят в шею животного вдоль трахеи и направляют в правое предсердие между первой парой ребер снизу вверх. По прекращению стекания крови нож извлекают, сплетения крупных кровеносных сосудов перерезают у сердца перпендикулярно к их поверхности и дают стечь оставшейся в туше крови, которую направляют на технические цели.

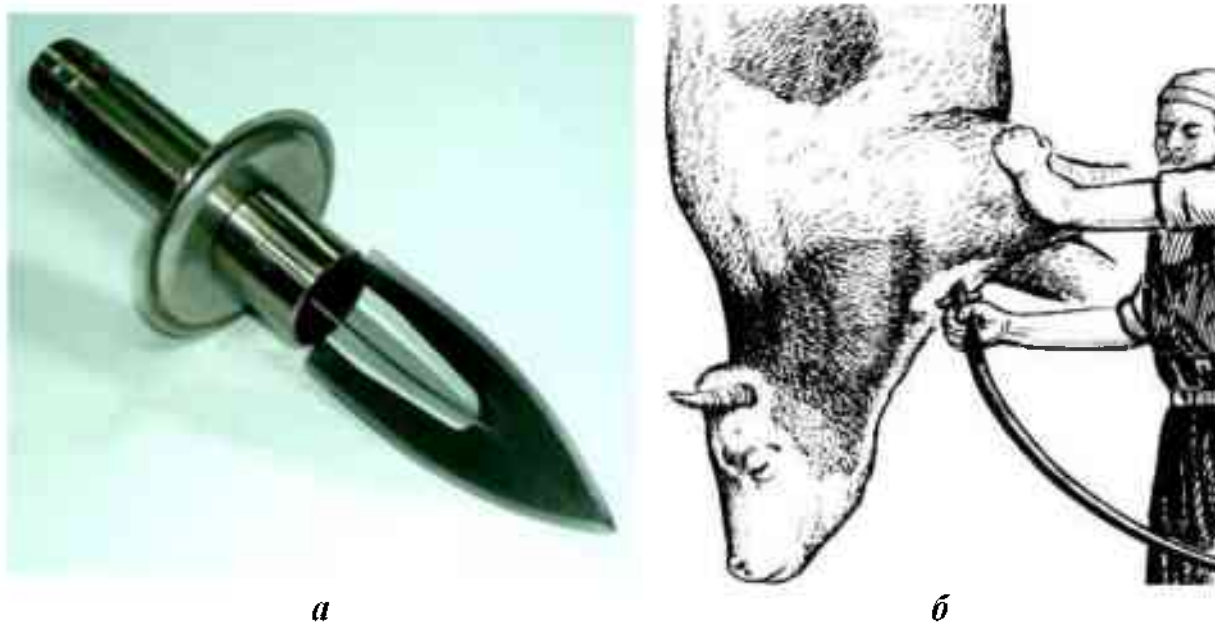


Рисунок 5.1 – Полый нож для взятия крови (а) и процесс обескровливания (б)

Свиней обескровливают обычным полым ножом. Нож вводят в грудную полость со стороны шеи на уровне первой пары ребер, проникая лезвием в предсердие.

Кровь крупного рогатого скота, выпущенная из кровеносных сосудов, свертывается через 6,5 мин, у свиней – через 3,5 мин, поэтому ее необходимо сразу же дефибрировать, или стабилизировать специальными препаратами.

Дефибрируют кровь в дефибринаторе или путем интенсивного перемешивания деревянным веслом. Перемешивание прекращают после 2-4-х минут последней порции крови, взятой в бидон. Для удаления фибрина дефибрированную кровь фильтруют через 2-3 слоя марли. Сосуды с кро-

вью выдерживают 30–40 мин. до получения заключения отдела производственно-ветеринарного контроля (ОПВК) о пригодности крови для медицинских целей. Кровь разрешается хранить не более 2-х ч при температуре не выше +15°C.

Для производства кровезаменителей кровь собирают описанным способом в широкогорлые 10-литровые бутылки прямо на конвейере обескровливания крупного рогатого скота или в специально приспособленном для этой цели помещении (кровь собирают от животных в возрасте от 2 до 10 лет). Кровь берут из яремной вены стерильной полый иглой диаметром 4-5 мм с резиновой трубкой, опущенной в горло стерильной бутылки для сбора крови. При первом кровопускании берут 30–40% крови от общего количества, которое составляет 1/13 часть от живого веса животного, при втором – от 4 до 10 л (в зависимости от веса животного). По окончании операции животное поступает на убой.

В обоих случаях после ветеринарно-санитарной экспертизы бутылки со свернувшейся кровью (сгустком) осторожно, во избежание гемолиза, помещают на 2 ч в отстойник с температурой +18...+20°C, затем помещают в отстойник с температурой +4...+8°C и выдерживают 48–72 ч. Для лучшего отделения сыворотки, бутылки рекомендуется заполнять на 50–60% и укладывать на стеллажи под углом 20–25°.

Для предотвращения свертывания кровь стабилизируют поваренной солью (в количестве 2,5-3% к тонне сырья), а кровь, предназначенную для сепарирования, стабилизировать поваренной солью нельзя, т.к. она вызывает гемолиз, поэтому применяют 8,5–10%-й раствор пирофосфата натрия. Перед сбором крови раствор стабилизатора наливают в емкость, в которую затем наливают кровь, и содержимое немедленно перемешивают. Дефибрированную кровь направляют на выработку жидкого гематогена, пищевого альбумина и др.

Кровь животных является ценным сырьем не только для изготовления различных пищевых продуктов, но и служит незаменимым сырьем для производства медицинских препаратов, кровезаменителей, лечебно-питательных препаратов. Из крови животных вырабатывают следующие лечебные средства: кровезаменители (белковый кровезаменитель БК-8, гидролиз Л-103, ферментный гидролизат – аминокептид-2); лечебно-питательные препараты (гематоген жидкий, гематоген детский, гемостимулин); препараты из фибрина (фибриновые пленки, гемостатическая губка); питательные среды для бактериологических исследований (пептон, нормальная сыворотка).

Кровезаменители применяются для переливания крови при шоке, кровопотерях, ожоге, интоксикации различной этиологии, понижении тонуса организма и др. Цельная кровь имеет весьма ограниченный срок хранения (3-5 недель), и для ее хранения необходимы особые условия, что является большим препятствием к созданию запасов крови. Кроме того, не всегда целесообразно переливать цельную кровь; при некоторых состояниях показано применение отдельных компонентов ее, например, плазмы или

эритроцитов. Кровезаменители, как и кровь человека, будучи введены в кровяное русло, удерживаются в нем сравнительно долгое время, хорошо повышают кровяное давление и стойко удерживают его, не принося вреда организму при первичном и повторном их введении, лишены видовой специфичности.

Белковый кровезаменитель (БК-8). Это слабощелочной раствор химически и термически обработанного белка сыворотки крови крупного рогатого скота с рН 7,4–7,8. БК-8 представляет собой легкоподвижную, прозрачную или слегка опалесцирующую жидкость желтого цвета. Препарат обладает коллоидно-осмотическим давлением в 250–260 мм вод.ст. Белок препарата электрофоретически однороден и подвижность его такая же, как и нативного сывороточного альбумина. Препарат содержит белка 3,9–4%; хлорида натрия – 0,9%; глюкозы – 1%; хлорида кальция – 0,025% и остаточного азота – 25–45 мг%. Относительная вязкость находится в пределах 1,4–1,8, удельный вес – 1,020–1,024. Препарат используется в качестве кровезаменителя и парентерального белкового питания, для лечения и профилактики шока, при острых и хронических кровотечениях, ожогах, кишечной непроходимости, при перитонитах и других заболеваниях. Показания и противопоказания к применению препарата те же, что и к переливанию донорской крови.

Гидролизин Л-103. Представляет собой неполный гидролизат белков гетерогенной сыворотки, крови или сгустков крови крупного рогатого скота. Раствор гидролизина – прозрачная жидкость коричневого цвета со своеобразным запахом. Гидролизин полностью лишен антигенных свойств токсичности, он стерилен и апирогенен. В случае замерзания раствор может быть использован после размораживания при условии сохранности, герметичности укупорки. Парентеральные введения могут производиться повторно, независимо от интервалов между очередными введениями. Легко включаясь в белковый обмен, гидролизин хорошо усваивается организмом, может служить полноценным продуктом для парентерального белкового питания. Гидролизаты гетерогенных белков широко применяются в хирургической практике при подготовке больных к операции, в послеоперационный период и во время операции для профилактики операционного шока.

Аминопептид-2. Препарат, получаемый в результате ферментативного гидролиза белков крови крупного рогатого скота. Препарат выпускают в виде раствора прозрачной жидкости с желтоватой окраской, рН 6,4–6,7. Содержание общего азота составляет 0,75%. Аминопептид содержит все незаменимые аминокислоты и является ценным средством для парентерального белкового питания. Преимуществом препарата является то, что он наиболее физиологичен, так как воспроизводит картину расщепления белков в желудочно-кишечном тракте. Недостатком является то, что расщепление белков с помощью ферментов происходит в течение длительного времени (до 6-7 суток), при этом создаются условия, благоприятные для жизнедеятельности микроорганизмов (рН среды, температура). В случае

загрязнения бактериальной флорой возможно образование пирогенных веществ.

Жидкий гематоген. Препарат, получаемый из дефибринированной крови крупного рогатого скота и свиней. Применяется при малокровии и упадке питания, укрепляет организм, улучшает состав крови. Жидкий гематоген состоит из смеси крови, сахарного сиропа, глицерина и сахара, подвергнутых пастеризации при температуре +52...+53°C в течение 1 часа 15 мин. Препарат содержит 23% сахара, 5-6% этилового спирта.

Детский гематоген. Лечебный препарат, приготовленный из сухой крови крупного рогатого скота, сгущенного молока или сливок, сахара, папки и ванилина. Готовится в виде плиток по 50 г каждая.

Гемостимулин. Препарат, приготовленный из сухой крови крупного рогатого скота, смешанной с солями железа и меди. Препарат состоит из 25% сухого гематогена, 50% лактата железа, 1% сульфата меди и 20% глюкозы. Препарат выпускают в виде порошка светло-коричневого цвета или таблеток по 0,3–0,6 г. Применяют как средство, сильно стимулирующее кроветворение, при гипохромных анемиях различной этиологии.

Фибриновые пленки. Изготавливают из крови здоровых животных после ее сепарирования. Выпускают перфорированные пленки размером 10×10, 10×20 и цельные – 10×10 см, толщиной 0,02–0,06 мм. Применяются при ожогах II и III степени, долго не заживающих ранах.

Гемостатическая губка. Готовят из плазмы крови крупного рогатого скота. Выпускают в виде сухой пористой массы светло-соломенного цвета, округлой формы весом 1,8–2,0 г. Гемостатическая губка содержит 1,5% влаги и имеет активность не более 3 мин (время свертывания массы губки, растворенной в плазме). Препарат содержит большое количество тромбопластических веществ и оказывает гемостатическое действие, а также способен механически закупоривать поврежденные сосуды. Губка применяется для остановки капиллярных кровотечений из паренхиматозных органов, особенно при удалении опухоли мозга. Кусочки губки наносят на кровоточащее место и прижимают в течение 5 мин. После впитывания крови губка превращается в фибринную пленку, которую оставляют на ране (она постепенно рассасывается или ее удаляют после остановки кровотечения).

Пептон. Получают путем ферментативного гидролиза животных белков, в состав которых, кроме летошек и рубцов, входит фибрин крови. Представляет собой сухой порошок от светло-желтого до желтого цвета.

Нормальная (нативная) сыворотка. Дефибринированная часть плазмы крови крупного рогатого скота или лошадей, которая используется для приготовления питательных сред для бактериологического исследования.

Желчь

Желчь состоит из большого числа многообразных и сложных химических соединений. В состав плотного осадка желчи входят желчные пигменты, кислоты, муцин, холестерин, фосфатиды, омыленные и свободные жиры и продукты распада белков: мочевины, мочевиной кислоты, пуриновые

основания и др. вещества. В желчи находятся такие ферменты, как амилаза, протеаза, липаза, а также соли натрия, калия, кальция, магния, соляной, угольной, фосфорной кислот и газы. Отсутствуют в желчи сульфаты.

К желчным пигментам относятся билирубин и биливердин – продукты обмена гемоглобина. Билирубин находится в желчи плотоядных животных в виде солей щелочных металлов. Соединение билирубина с кальцием почти нерастворимо в воде, и оно накапливается в желчных камнях. Билирубин обладает большой красящей способностью. Он нерастворим в воде, эфире, трудно растворим в спирте и легко – в щелочах и хлороформе. Биливердин представляет собой вещество, получающееся при окислении билирубина. Он способен восстанавливаться и переходить обратно в билирубин. Биливердин темно-зеленого цвета, нерастворим в воде и в эфире; растворим в щелочах.

Такие пигменты желчи, как билифусцин, билигумин, билипразин и др., обычно находятся только в желчных камнях. При заболевании крови или печени желчные пигменты появляются в крови.

Наиболее важной составной частью желчи являются желчные кислоты, содержание которых равно 0,6–0,7% (холевая, дезоксихолевая, литохолевая). Все они близки к холестерину и представляют собой производные холановой кислоты. В состав желчи они входят в виде парных соединений с гликоколом и таурином (гликохолевая, таурохолевая, гликодезоксихолевая и тауродезоксихолевая кислоты). Холевая кислота содержится в большом количестве в желчи крупного рогатого скота, овец, коз, кроликов; дезоксихолевая кислота в меньших количествах имеется в желчи крупного рогатого скота, свиней и кроликов, литохолевая – в желчных камнях крупного рогатого скота и свиней; гликохолевая и таурохолевая – в желчи всех сельскохозяйственных животных.

Желчные кислоты играют большую роль в пищеварительном процессе. Соединяясь с жирными кислотами, они образуют комплексы, хорошо растворимые в воде, и способствуют всасыванию их стенками кишечника. После всасывания комплексы желчных и жирных кислот распадаются. Жирные кислоты, попадая в печень, подвергаются химическим превращениям, а желчные кислоты поступают в желчный пузырь и снова попадают с желчью в двенадцатиперстную кишку. Имеющийся в печени животных холестерин, выпадая из раствора, образует желчные камни.

Желчь активизирует действие всех ферментов, которые расщепляют белки, жиры и углеводы. Она усиливает перистальтику кишечника и способствует работе поджелудочной железы.

Резервуаром для сбора желчи служит желчный пузырь, который находится между печенью и двенадцатиперстной кишкой и при помощи небольшого протока соединяется с общим желчным протоком.

Для извлечения желчи пузырь берут левой рукой ближе ко дну, слегка оттягивают от печени и ножом надрезают между пузырем и печенью до шейки пузыря, стараясь, чтобы при нем осталось как можно меньше прирезей. Затем пальцами левой руки захватывают шейку и зажимают ее так,

чтобы желчь не могла вылиться из пузыря. После этого ножом или ножницами перерезают проток впереди пальцев, отделяя пузырь. После отделения желчного пузыря проверяют на ощупь наличие в нем и в желчных протоках камней.

Пальцами правой руки захватывают дно пузыря, поднимают его вверх над посудой, предназначенной для сбора желчи, разжимают пальцы левой руки и выливают желчь через отверстие прорезанного протока в воронку, накрытую 3-4 слоями марли.

В зависимости от назначения желчь консервируют методом замораживания, сушкой, добавлением формалина или едкого натра. Замораживают желчь при температуре не выше -12°C в бидонах; сушат в сублимационных распылительных или шкафных сушилках при температуре не выше $+100^{\circ}\text{C}$; желчь, предназначенную для производства желчных кислот, консервируют добавлением 1% формалина или 5-7% сухого гидроксида натрия.

Для консервирования желчи свиней применяют смесь, состоящую из 2% раствора толуола, 0,6% оксида кальция и 0,3–0,5% бисульфита натрия, которая должна составлять 40% к весу желчи.

Желчь замороженная должна быть заморожена в виде блоков высотой не более 15 см или произвольной формы, без признаков оттаивания, посторонних примесей. Цвет желтовато-коричневый или темно-коричневый с зеленоватым оттенком (говяжьей), коричневый с желтоватым оттенком (свиной). Температура в толще сырья – не более -15°C . Реакция на подлинность – положительная. рН $7,5\pm 0,5$. Массовая доля холиевой кислоты – не менее 2,9% (говяжьей).

Желчь сгущенная должна иметь вид густой пастообразной массы. Цвет темно-коричневый с зеленоватым оттенком (говяжьей), коричневый с желтоватым оттенком (свиной). Температура в толще сырья – не более -15°C . Реакция на подлинность – положительная. рН $7,5\pm 0,5$. Массовая доля холиевой кислоты – не менее 15,0% (говяжьей). Массовая доля влаги – $50\pm 2\%$.

Желчь является ценным сырьем для производства ряда лечебных препаратов (холензима, аллохола, хологона, желчи медицинской консервированной и др.). На мясоперерабатывающих предприятиях вырабатывают полуфабрикаты в виде сгущенной желчи, желчные кислоты, которые служат сырьем для вышеперечисленных и других препаратов.

Холензим. Сырьем для производства препарата является пузырчатая желчь, поджелудочная железа и слизистая оболочка тонких кишок. Применяют холензим при холециститах, гепатитах и гастритах, ахилии.

Аллохол. Сырьем для производства препарата является сухая желчь, сухой экстракт чеснока и крапивы и активированный уголь. Показания для применения препарата такие же, как и для холензима.

Желчь медицинская консервированная. Изготавливается из желчи всех видов сельскохозяйственных животных. Применяется в виде компрессов при заболеваниях мягких тканей связывающего аппарата, суставов и по-

звоночника, для лечения гнойных ран, при солевых отложениях, подагре и других заболеваниях. Препарат представляет собой смесь свежесобранной или выдержанной в течение 3 суток желчи со стабилизатором, антисептиком и отдушкой (этиловый спирт, лизоформ, фурацилин и отдушка).

Сгущенная желчь. Получается упариванием свежесобранной или законсервированной формалином, спиртом или холодом желчи крупного рогатого скота и овец. Сгущенная желчь имеет густую, сиропообразную консистенцию, специфический запах, свойственный желчи, цвет ее темно-коричневый или зеленоватый.

Желчь для медицинских целей используют для выработки аллохола, холензима, кортизона, прогестерона, дезоксикортикостерона.

Желчь для технических целей используют для производства желчных кислот (дезоксихолевой, холевой, дегидрохолевой), в фотопромышленности, а также для выработки моющих средств.

Печень

Печень является крупной железой, которая участвует в процессах пищеварения, обмена веществ, кровообращения, обеспечивает постоянство внутренней среды организма. В печени происходит синтез и расщепление белков, липидов, углеводов, регулируется уровень сахара в крови, витаминов (образуется и накапливается витамин А и др. вещества), клетки печени синтезируют желчь. Из «обменного фонда» печени организм получает многие необходимые вещества. В ней освобождается 1/7 часть всей энергии. Печень является депо крови.

В тканях печени синтезируются десятки ферментов, альбумины, некоторые глобулины, фосфатиды, происходит синтез и распад жирных кислот и гликогена, а холестерин превращается в желчные кислоты. Кровь воротной вены доставляет в печень вещества, получаемые при переваривании пищи, в частности аминокислоты, а так же продукты жизнедеятельности микроорганизмов кишечника.

В организме путем биосинтеза получается глутатион, который содержится в печени и эритроцитах крови, участвует в окислительных процессах в организме. В состав глутатиона входят 3 аминокислоты: глутаминовая кислота (стимулирует деятельность нервной системы и связывает аммиак, образуя безвредный глютамин), глицин (обезвреживает ядовитые вещества), цистеин (серосодержащая аминокислота, имеющая сульфгидрильные (SH) группы, которые важны для проявления биологической активности многих ферментов, в организме легко превращается в цистин).

В печени содержится большое количество витаминов: В₆ (пиридоксин), пантотеновая кислота, Н (биотин), В₁₂ (цианокобаламин), А (ретинол), С (аскорбиновая кислота), В₂ (рибофлавин), Е (токоферол) и др.

Для заготовки печени после извлечения желудочно-кишечного тракта подрезают связки, соединяющие ливер со стенками грудной полости, и, захватив трахею, вытягивают весь органоконкомплекс (сердце, печень, легкие,

диафрагму и трахею). После удаления желчного пузыря ливер промывают водой, затем подвешивают за трахею, обезжиривают и разделяют на составные части, отделяя, в первую очередь, печень. Печень очищают от пленок, связок, жира, удаляют с поверхности остатки кровеносных сосудов и лимфатические железы. Препарированные сердце, печень и легкие направляют на охлаждение или замораживание.

Печень должна быть заморожена целиком поштучно или блоками высотой, не превышающей высоту самой печени; чистая, без кровяных сгустков, лимфоузлов, остатков связок, жира, патологических изменений и посторонних запахов. Цвет коричневый или красно-коричневый (говяжьей), буро-красный или коричневый (свиной). Температура внутри блока или куска – не выше -20°C .

Из печени животных вырабатывают антианемин, антисимпатин и камполон.

Антианемин. Это водный экстракт из печени крупного рогатого скота, освобожденный от белков и обладающий антианемическими свойствами, т.е. способствующий кроветворению. В 1 мл препарата содержится 0,6 мкг витамина B_{12} и 1,67 мг% сернистого кобальта, прибавленного в процессе производства.

Антисимпатин. Представляет собой густую темно-бурую опалесцирующую жидкость с удельным весом 1,19–1,23 и рН 6-7, содержащую в растворенном виде естественные гипотензивные вещества, в том числе глутатион и другие тиоловые соединения. Антисимпатин задерживает обмен адреналина и оказывает тормозящее действие на центральную и периферическую части симпатического отдела нервной системы. Применяют при лечении гипертонии, болезнях Иценко-Кушинга и Гиршпрунга.

Камполон. Концентрированный водный экстракт печени, содержащий витамины. Одним из активно действующих факторов камполона является витамин B_{12} . Препарат представляет собой прозрачную жидкость коричневого цвета, удельный вес ее 1,13-1,14. Камполон является высокоэффективным средством для стимулирования функциональной деятельности костного мозга и способствует кроветворению. Применяется при анемии (в том числе злокачественной), некоторых формах вторичного малокровия, при гепатитах, циррозах печени, атрофических гастритах, болезни Боткина.

Легкие

Легкие для производства органопрепаратов собирают только от крупного рогатого скота. После отделения от ливера их очищают от жира и освобождают от крупных сосудов.

Из легких вырабатывают несколько препаратов для медицинских и ветеринарных целей.

Гепарин. Впервые был извлечен из печени, откуда и получил свое название. Гепарин относится к мукополисахаридам, и в его состав входят глюкозамин, глюкуроновая кислота и эфирносвязанная серная кислота.

Биологическое значение гепарина заключается в том, что он уже в ничтожно малых количествах задерживает свертывание крови. Это свойство используется в медицинской практике. Гепарин приобретает активность, присоединяясь к белку плазмы крови, тормозит превращение протромбина в тромбин, инактивирует тромбокиназу, которая принимает участие в процессе свертывания крови. Для производства гепарина используют легкие только крупного рогатого скота, т.к. активность препарата полученного из легких свиней и овец, значительно ниже.

Мышцы

Наиболее ценным препаратом из мышц является АТФ (аденозинтрифосфорная кислота). При гидролизе АТФ распадается на аденин, рибозу и фосфорную кислоту. Аденозинтрифосфорная кислота в своих фосфатных связях содержит большой запас энергии, которая используется в живом организме для проведения механической работы мышц (мышечного сокращения), биосинтеза (строения клеточных структур), осмотической работы и др.

Механизм действия АТФ хорошо изучен. Отдавая свой запас энергии, АТФ, подобно аккумулятору, разряжается. При этом происходит гидролиз крайнего фосфорнокислого радикала и получается АДФ (аденозиндифосфорная кислота). При мобилизации большего количества энергии АТФ теряет еще 1 фосфорнокислый радикал, превращаясь в аденозинмонофосфорную кислоту (АМФ) или адениловую кислоту. С появлением продуктов распада АТФ сразу же начинает усиливаться процесс окисления веществ, поступающих в организм в виде пищи и служащих источником энергии. Освободившаяся энергия питательных веществ накапливается в химических связях АТФ путем фосфорилирования, т.е. присоединения фосфорной кислоты к АДФ, связанного с энергетическими затратами. Описанное выше превращение является непрерывным процессом в организме.

Для медицинского применения АТФ выпускается в виде натриевой соли. Натриевая соль АТФ, как и сама кислота, резко снижает кровяное давление, сильно расширяет сосуды и нормализует деятельность сердца. Назначается при мышечной дистрофии, стенокардии, дистрофических изменениях миокарда, спазмах периферических кровеносных сосудов.

Для заготовки мышц и производства АТФ отбирают молодняк крупного рогатого скота весом 150–200 кг (выход мяса молодняка составляет третью часть от живого веса). Животным вводят в яремную вену 500–600 мл 25%-го раствора сернокислого магния до наступления прострации (полное отсутствие реакции на внешние раздражения), после чего перерезают горло, снимают шкуру и удаляют внутренности. Туши рубят на части и отделяют мясо от костей (обвалка). Весь процесс разделки туши не должен превышать 15–20 мин. Полученное мясо быстро охлаждают, погружая его в воду со льдом и поваренной солью (25 г соли на 1 кг льда). После 15–

20-минутного охлаждения мясо направляют на производство органопрепаратов.

Спина́й и голо́вной мозг

Среди многочисленных групп органических соединений, входящих в состав спинного и головного мозга, значительный удельный вес занимают жироподобные вещества – липоиды, которые представляют собой естественные сложные эфиры, нерастворимые в воде и растворимые в органических растворителях. Для получения органопрепаратов используют такие липоиды, как стериды, фосфатиды и цереброзиды.

Для извлечения головного мозга в субпродуктовых цехах, после отделения нижней челюсти от головы, отделяют мышечную ткань от черепной коробки, затем на гильотине рубят ее так, чтобы не нарушилась целостность мозга и гипофиза. После извлечения мозга от него отделяют гипофиз и эпифиз, очищают мозг от кровяных сгустков и остатков твердой мозговой оболочки, затем препарируют и направляют на замораживание.

Спина́й мозг собирают после распиловки туши вдоль позвоночного столба. Чтобы не повредить мозг, распиловку производят на 6-7 мм вправо от средней линии. Извлеченный спина́й мозг очищают от костной ткани и снимают с него твердую и паутинную оболочки. Перед замораживанием спина́й мозг укладывают в виде спирали и замораживают поштучно.

Спина́й мозг должен быть очищен от твердой и паутинообразной оболочек, остатков крови и мяса, заморожен изолированно в форме спирали или блоками массой 0,5; 1 или 2 кг, толщиной 3-8 см. Цвет белый с розовым оттенком (у КРС допускается с желтым, а у свиней – с серым оттенком). Форма цилиндрическая, несколько сплюснутая. Температура в толще – не выше -20°C .

Головной мозг должен быть заморожен основанием книзу, без кровяных сгустков и остатков твердой мозговой оболочки; бледно-розового цвета; грушевидной формы. Температура в толще – не выше -20°C .

Для производства медицинских препаратов не допускается:

- спина́й мозг лимонно-желтого цвета с геморрагическими инфильтратами, выступающими на поверхности мозга в виде темно-красных или красно-коричневых фокусов, с гнойными очагами, с участками уплотненной мозговой ткани, загрязненный, с признаками гнилостного разложения, дефростированный и вновь замороженный, с прирезами посторонних тканей и органов;

- головного мозг загрязненный, заплесневевший, с признаками гнилостного разложения, имеющий посторонний запах, деформированный или замороженный блоком, с примесью посторонних тканей, с ярко выраженной гиперемией, с наличием абсцессов.

В промышленности из спинного мозга крупного рогатого скота получают препараты холестерин, лецитин, а из головного мозга – липоцеребрин. Разделение липоидов производят на основе различия их некоторых физических и химических свойств.

Холестерин. Является полуфабрикатом для синтеза стероидных гормонов. Из 25–26 кг спинного мозга получают 1 кг холестерина.

Лецитин. Сырьем для изготовления лецитина служат отходы производства холестерина в виде жмыха, содержащие и другие липоиды. Применяют при истощении и заболеваниях нервной системы, общем упадке сил, малокровии и рахите.

Липоцеребин. Препарат, содержащий фосфорно-липидные вещества мозговой ткани. Применяют как укрепляющее средство при переутомлении, упадке сил, нервном истощении, а также при сосудистой гипотонии.

Стекловидное тело глаз

Стекловидное тело представляет собой гидрофильный гель, 98–99% которого составляет вода, связанная с белками и мукополисахаридами (гиалуроновая кислота, состоящая из глюкуроновой кислоты и гексозамина). Гиалуроновая кислота является главным компонентом межклеточного вещества, содержащегося в различных тканях. Межклеточное вещество играет защитную роль и препятствует проникновению в ткани бактерий и токсинов, одновременно пропуская питательные вещества и продукты обмена. Такая способность межклеточного вещества в большей степени зависит от концентрации входящей в его состав гиалуроновой кислоты. Тканевый и бактериальный фермент гиалуронидаза деполимеризует гиалуроновую кислоту, в результате чего она теряет вязкость, и защитные свойства межклеточного вещества снижаются.

Для сбора стекловидных тел после извлечения глаз из орбиты их промывают водой, затем 5%-м раствором карболовой кислоты и дистиллированной водой. Камерную жидкость отсасывают с помощью полой иглы, соединенной с резиновым шлангом, второй конец которого соединен с бутылкой, откуда насосом откачивается воздух. Для извлечения стекловидного тела в нижней части глазного яблока делают надрез. Стекловидное тело можно извлекать непосредственно на конвейере, без удаления глаз. Сконструированная для этой цели установка состоит из пистолета с иглой на конце, соединенного с вакуум-насосом.

Стекловидное тело глаз должно быть заморожено в виде блоков высотой не более 5 см, без признаков оттаивания; с опалесценцией и наличием ресничных тел, без посторонних примесей, хрусталика, крови, сетчатки и радужной оболочки; бесцветное. Температура в толще сырья – не более -15°C . Массовая доля гиалуроновой кислоты – не менее $19 \times 10^{-3}\%$ (от КРС) и $10 \times 10^{-3}\%$ (от свиней).

Из стекловидного тела глаз убойных животных получают 2 препарата: луронит и стекловидное тело.

Луронит. Препарат гиалуроновой кислоты, представляет собой белый порошок нитевидной структуры, легко растворяется в воде, образуя коллоидный очень вязкий раствор. Применяется наружно для лечения длительного время незаживающих ран и язв со слабыми грануляциями, а также для диагностических целей при определении антигиалуронидазы.

Стекловидное тело. Представляет собой бесцветную, слегка опалесцирующую жидкость. Применяется как неспецифическое стимулирующее средство при контрактурах суставов, ожоговых или послеоперационных рубцах, радикулите и невралгии тройничного нерва.

Эмбрионы

Ткани эмбрионов содержат вещества, имеющие лечебные свойства, которые проявляются в ускорении окислительных процессов. Из эмбрионов вырабатывают препарат *эндоксикрин*, обладающий окислительным действием и применяемый при ожирении.

Из целых эмбрионов получают экстракты, применяемые для лечения анемии, рахита, хлорозов. Внутренние органы эмбрионов (печень, легкие, сердце и др.) направляют для производства таких же препаратов, какие получают из соответствующих органов взрослых животных, но они являются более эффективными. Кости эмбрионов используются для приготовления препаратов, прописываемых при лечении рахита, переломов, туберкулеза, а также беременным и больным анемией.

Для производства органопрепаратов собирают эмбрионы крупного рогатого скота в период первых 2-4 месяцев стельности. Такие эмбрионы розовато-белого цвета, длина их 10–15 см и средний вес 400 г.

Эмбрионы удаляют перед извлечением остальных внутренностей. Для этого нащупывают шейку матки, расположенную около мочевого пузыря, перерезают ее и вытягивают матку вместе с эмбрионом. После этого матку разрезают вдоль спинки зародыша, выпускают околоплодную жидкость, вынимают эмбрион и отрезают пупочный канатик. Обработка эмбрионов заключается в удалении с их поверхности слизи и приставших сгустков крови. Замораживают, упаковывают и хранят эмбрионы так же, как и эндокринные железы.

5.4. Приемка, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение эндокринного, ферментного и специального сырья

Приемка

Эндокринное, ферментное и специальное сырье принимают партиями. Под *партией* понимают любое количество сырья одного вида скота и сорта, предназначенное к одновременной сдаче-приемке и оформленное одним документом о качестве установленной формы.

Соответствие упаковки и маркировки требованиям ТНПА и отсутствие следов подмокания и подтеков проверяют на каждом ящике.

Для проверки соответствия качества сырья требованиям ТНПА из разных мест партии отбирают выборку в объеме 5% упаковочных единиц, но не менее 5 ящиков.

Из каждого вскрытого ящика выборки для испытаний отбирают точечные пробы в количестве 1% по массе, из которых получают объединенную пробу.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по 1 показателю по нему проводят повторные испытания удвоенного количества выборок, взятых от той же партии. Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

Упаковка

Замороженное эндокринное, ферментное и специальное сырье упаковывают в дощатые ящики (массой нетто не более 20 кг), или ящики из гофрированного картона (массой нетто не более 10 кг). Ящики выстилают пергаментом марки А, полиэтиленовой пленкой или другими материалами. Укладка сырья в ящике должна быть плотной, не допускающей его перемещения при встряхивании.

Высушенное эндокринное, ферментное и специальное сырье плотно упаковывают в герметически закрывающиеся стеклянные банки или банки из белой жести, не допуская смешивания сырья от разных видов животных. Поверхность банки выстилают пергаментом. Банки с высушенным сырьем упаковывают в ящики из гофрированного картона или дощатые ящики. Свободное пространство между банками и крышкой ящика заполняют гофрированной бумагой или картоном.

Маркировка

Транспортная маркировка осуществляется с указанием следующих реквизитов:

- наименование продукции с указанием вида животного;
- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- масса нетто и брутто;
- дата сбора сырья;
- обозначения ТНПА на продукт.

В каждый ящик вкладывают ярлык с указанием:

- наименования продукции с указанием вида скота;
- наименования предприятия-изготовителя и (или) его товарного знака;
- массы нетто;
- даты упаковки;
- номера упаковщика.

Транспортирование и хранение

Эндокринное, ферментное и специальное сырье транспортируют транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов,

действующими на транспорте данного вида при температуре не выше -20°C (замороженное) или не выше +18°C (высушенное).

Замороженное эндокринное, ферментное и специальное сырье хранят в упакованном виде в специальной камере отдельно или вместе с мясом или мясопродуктами при температуре не выше -20°C. Ящики с сырьем должны быть установлены в камере с обязательным 1,5-метровым расстоянием от стен и 3-метровым от дверей, на деревянных стеллажах, трафаретом наружу.

Сроки хранения эндокринного, ферментного и специального сырья указаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Сроки хранения эндокринного, ферментного и специального сырья

Вид сырья	Температура, °С, не выше	Срок хранения, не более
Гипофизы высушенные	+18	12 мес.
Слизистые оболочки сычугов и желудков	-20	12 мес.
Мозг головной		8 мес.
Мозг спинной		8 мес.
Гипофизы замороженные		6 мес.
Железы шишковидные (эпифиз)		6 мес.
Железы зобные (тимус)		6 мес.
Железы поджелудочные		6 мес.
Семенники		6 мес.
Яичники		6 мес.
Железы щитовидные		4 мес.
Железы парашитовидные		4 мес.
Надпочечники		4 мес.
Печень		4 мес.

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте отдельные виды эндокринного сырья и вырабатываемые из него препараты.
2. Какие факторы обуславливают формирование качества эндокринного сырья?
3. Какие требования предъявляются к качеству эндокринного сырья?
4. Охарактеризуйте отдельные виды ферментного сырья и вырабатываемые из него препараты.
5. Какие факторы обуславливают формирование качества ферментного сырья?
6. Какие требования предъявляются к качеству ферментного сырья?
7. Охарактеризуйте отдельные виды специального сырья и вырабатываемые из него препараты.
8. Какие факторы обуславливают формирование качества специального сырья?
9. Какие требования предъявляются к качеству специального сырья?
10. Каким образом осуществляют приемку эндокринного, ферментного и специального сырья?
11. Какие ТНПА регламентируют требования к качеству эндокринного, ферментного и специального сырья в Республике Беларусь?

Раздел 6

ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИЩЕВОЙ КРОВИ

6.1. Характеристика крови, используемой на пищевые цели

Получаемая при убое сельскохозяйственных животных кровь является одним из важных источников белков, что делает ее ценным сырьем для производства пищевой, а также лечебной, кормовой и технической продукции. Полное использование крови способствует предотвращению загрязнения окружающей среды.

Кровь убойных животных является внутренней средой организма, обеспечивающей обмен веществ в его тканях и клетках. Кровь представляет собой непрозрачную жидкость, состоящую из межклеточного вещества (кровяной плазмы) и находящихся в ней во взвешенном состоянии форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов).

В крови имеются полноценные белки, содержащие все аминокислоты, необходимые для построения тканей организма. Кроме того, в состав крови входят жиры, углеводы, витамины, соли натрия, калия, железа, кальция, фосфора и другие жизненно необходимые минеральные вещества (таблица 6.1).

Таблица 6.1 – Химический состав крови и ее составных частей, %

Вещество	Цельная кровь	Плазма	Форменные элементы
Вода	80,9	91,4	59,8
Белок	17,9	7,43	38,8
Жир	0,43	0,30	0,73
Зола	0,80	0,87	0,67

Биологическая ценность крови обуславливается значительным содержанием в ней белков, минеральных солей, витаминов и гормонов. По содержанию белковых веществ кровь почти приравнивается к мясу. Например, в говядине II категории содержится белков 20,5%, а в крови убойных животных – около 18,5%. Белки крови хорошо усваиваются. Содержащиеся в крови фосфаты в виде лецитина способствуют лучшему усвоению жиров пищи. Количество жира в крови относительно невелико, но он тонко эмульгирован, что обеспечивает его высокую усвояемость. То же относится и к минеральным солям, находящимся в крови в виде органических соединений с белками или в растворенном состоянии.

Для питания человека большое значение имеет не только количество, но и качество белков. В белках крови находятся 8 незаменимых аминокис-

лот, которые не синтезируются в организме человека и обязательно должны поступать с белками пищи.

Суточная потребность в незаменимых аминокислотах для взрослого человека составляет: триптофана – 1 г; лейцина – 4-6 г; изолейцина – 3-4 г; валина – 4 г; треонина – 2-3 г; лизина – 3-5 г; метионина – 4 г; фенилаланина – 2-4 г.

100 г белков мяса или крови могут обеспечить взрослого человека в суточной потребности в незаменимых аминокислотах. Исключение составляет изолейцин, которого в белках цельной крови содержится 1,55 г, а суточная потребность в нем 3-4 г.

В решении проблемы рационального использования сырья и увеличения белковых ресурсов большая роль принадлежит организации полного сбора крови в процессе переработки всех видов животных, а также максимальному использованию ее для выработки пищевых продуктов.

К пищевым продуктам переработки крови относят пищевой альбумин (светлый и темный), пищевую сыворотку и плазму.

Пищевую сыворотку и плазму применяют главным образом в производстве вареных колбасных изделий, котлет и пельменей.

Светлый пищевой альбумин можно применять для тех же целей, что сыворотку и плазму; темный – для производства детского гематогена, гемостимулина.

Цельную кровь и эритроциты используют при производстве кровяных колбас, отдельных видов зельцев, паштетов, консервов. В ограниченных количествах цельную кровь добавляют для улучшения окраски комбинированных мясопродуктов.

Сочетание крови с другими белками, устраняющими дефицит изолейцина и метионина, а также применение специальных приемов обработки, маскирующих цвет и положительно влияющих на функциональные свойства системы, позволяют значительно повысить уровень использования крови при производстве различных видов мясопродуктов.

Однако цельная кровь в пищевом отношении имеет ограниченное применение из-за специфического запаха и цвета, поэтому на большинстве мясоперерабатывающих предприятий кровь обрабатывают с целью получения светлой кровяной плазмы, которая широко используется для производства мясопродуктов.

6.2. Факторы, обуславливающие формирование качества пищевой крови

На формирование качества пищевой крови оказывают существенное влияние такие факторы, как состояние здоровья животных, условия сбора и первичной обработки крови.

Для использования на пищевые цели и выработки лечебных препаратов пригодна кровь, собранная при соответствующих условиях, только от здоровых животных. Окончательное заключение о состоянии здоровья жи-

вотных дается ветеринарно-санитарным надзором после тщательного осмотра туш, поэтому направление переработки крови окончательно определяют через 30–40 мин. после оглушения животного.

Условия сбора крови при обескровливании определяют направление ее дальнейшего использования. Использование закрытых систем сбора крови с применением вакуума обеспечивает высокие санитарно-гигиенические показатели процесса, более полное использование крови на пищевые цели, высокую производительность.

Количество извлекаемой при обескровливании крови зависит от вида животного, породы, пола, возраста, упитанности, а также методов оглушения и сбора крови. По обобщенным данным, нормы выхода цельной крови (к живой массе) составляют: для крупного рогатого скота – 4,2%, мелкого рогатого скота – 3,2%, свиней – 3,5%.

После изъятия пищевую кровь направляют на последующие стадии технологической обработки.

Стабилизация крови. Предотвращение свертывания крови упрощает технологический процесс, дает возможность сократить и механизировать весь цикл выработки кровепродуктов, сохраняет в составе крови все содержащиеся в ней белки, уменьшает вероятность гемолиза и микробияльного загрязнения крови. Применение стабилизации позволяет сохранить в крови, используемой для пищевых целей, полноценный белок (фибриноген).

При выборе стабилизаторов должна быть учтена продолжительность стабилизирующего действия, его влияние на гемолиз (в случае получения продуктов из плазмы) и на зольность готового продукта, расход стабилизатора, его стоимость и дефицитность, отсутствие токсического действия применяемых доз стабилизатора. Наиболее подходящими стабилизаторами являются те, которые подавляют ферментную систему свертывания крови. Стабилизаторы, действующие на другие звенья, не предотвращают возможного свертывания собираемой крови при ее соприкосновении со сгустками крови или с остатками дефибринированной крови, содержащими активный тромбин.

При стабилизации крови в емкость предварительно наливают определенное количество водного раствора стабилизатора. Применение в настоящее время усовершенствованных систем сбора крови, которые предусматривают стабилизацию крови в процессе обескровливания, позволяет существенно увеличить выход крови, улучшить санитарные показатели. При их использовании стабилизаторы (фибризол или цитрат натрия) вводят после оглушения животных в сонную артерию в процессе обескровливания. Затем кровь через полый нож отсасывается под вакуумом и направляется на последующую обработку.

Дефибринирование крови. Кровь, используемую на пищевые цели, дефибринируют немедленно после ее изъятия в ходе образования фибрина. Интервал времени между сбором крови и ее дефибринированием не должен превышать 1 мин. Выход сгустка фибрина составляет 5-8%.

Пищевую кровь дефибринируют в дефибринаторах при помощи механических мешалок. Продолжительность процесса 4-5 мин. Дефибрированную кровь сливают в приемную емкость через металлический сетчатый фильтр (диаметр отверстий в котором составляет 0,75–1 мм).

Количественное соотношение выделенного фибрина и дефибрированной крови составляет при переработке крови крупного рогатого скота 6,5–9% и 91–93,5%, свиней – 4-7% и 93–96%. Содержание белковых веществ в фибриновом сгустке составляет около 20%, причем на долю фибрина приходится приблизительно половина указанного количества.

Фибрин используют для получения фибриновой пленки. Комплекс фибрина с гемоглобином рекомендуют применять при производстве фаршевых изделий. Принимая во внимание аминокислотный состав фибрина, целесообразно использовать его для получения гидролизатов, которые применяют для парентерального питания организма и приготовления бактериальных сред.

Сепарирование крови. Разделение крови на сыворотку (или плазму) и форменные элементы основано на разности плотностей этих фракций. Сепарирование должно обеспечить наиболее быстрое и полное разделение крови на фракции с помощью специальных сепараторов. Попадая во вращающийся барабан сепаратора, она распределяется тонкими слоями в межтарелочных пространствах, где под влиянием центробежной силы более тяжелая фракция форменных элементов отбрасывается к периферии, а сыворотка оттесняется к центру. Сепарирование крови рекомендуется проводить при повышенной температуре (+35...+40°C).

Коагуляционное осаждение белков крови. В промышленной практике применяют метод выделения белков крови посредством тепловой или химической коагуляции.

Термическая коагуляция может осуществляться при +90...+95°C. В этих условиях значительно понижается микробиологическая обсемененность. Содержание влаги в коагуляте составляет около 50%. Недостатком этого способа является изменение функциональных свойств белков крови вследствие их денатурации.

Белки можно выделить обработкой крови или ее фракции реагентами в кислой среде при pH 3,5–4,5. В качестве химических реагентов используют полифосфат натрия, трихлорид железа, лигнин и его производные. Использование этого метода позволяет почти полностью (до 98%) выделить белки из крови. После нейтрализации белковый коагулянт высушивают и его можно использовать на пищевые цели.

Получены положительные результаты при извлечении белков крови с помощью альгинатов, пектина, карбоксиметилцеллюлозы и других соединений.

Консервирование крови и ее компонентов. Для предотвращения развития микробиологических процессов дефибрированную или стабилизированную кровь, сыворотку, плазму и форменные элементы направляют на дальнейшую переработку сразу же после получения. Продолжи-

тельность хранения после сбора при $+15^{\circ}\text{C}$ не должна превышать 4 ч (для дефибринированной и стабилизированной крови) и 2 ч (для сыворотки, плазмы и форменных элементов).

При использовании крови и ее фракции на пищевые цели их консервируют холодом или посолом.

Сроки хранения охлажденной крови весьма ограничены: плазму можно хранить при $0...+2^{\circ}\text{C}$ не более 4-5 сут, при $+4^{\circ}\text{C}$ – 8 ч.

Продолжительное хранение крови и ее компонентов можно обеспечить замораживанием. Кровь, плазму и сыворотку, помещенные в тару, можно замораживать в морозильных камерах и морозильных аппаратах. Для замораживания используют морозильные барабанные установки для выработки чешуйчатого льда. В этом случае исключается необходимость размораживания крови или ее фракции перед их использованием при производстве мясопродуктов. Продолжительность хранения крови при -10°C составляет 6 мес. Оттаивание крови сопровождается гемолизом.

Сроки хранения крови или сыворотки можно увеличить добавлением 10%-го насыщенного раствора хлорида натрия. В таком виде их можно хранить при температуре не выше $+4^{\circ}\text{C}$ в течение 2 сут.

В настоящее время разработаны специальные установки для закрытого сбора крови, ее стабилизации, сепарирования, охлаждения и консервирования с помощью химических реагентов. Их применение обеспечивает высокую производительность, хороший санитарный режим, возможность дистанционного контроля и регулирования процессов.

Обесцвечивание крови. Степень полноты использования белков крови при производстве мясопродуктов ограничивается специфической окраской гемоглобина. Принимая во внимание, что на долю гемоглобина приходится около 60% белков, он является одним из главных потенциальных источников белка. Значение гемоглобина в питании определяется высоким содержанием железа в легкоусвояемой форме. В настоящее время разработаны ряд химических методов обесцвечивания гемоглобина и физико-химические способы воздействия на системы, содержащие гемоглобин, которые позволяют маскировать его окраску. Их применение способствует увеличению масштабов использования белков крови при производстве мясопродуктов.

Химические методы обесцвечивания основаны на удалении гема. Разработан ряд способов, предусматривающих отделение гема от гемоглобина в кислой среде в присутствии ацетона. Выделенный глобин обладает эмульгирующей способностью. Однако удаление гема снижает устойчивость белка к денатурации, что отражается на его функциональных свойствах. Реализация указанного способа связана с определенными трудностями и требует значительных затрат.

Обесцвечивания гемоглобина можно достигнуть обработкой пероксидом водорода. Способ предусматривает гемолиз эритроцитов при добавлении воды, нагревание суспензии до $+70^{\circ}\text{C}$ в присутствии пероксида водорода. На заключительном этапе реакции для разрушения пероксида водо-

рода в раствор вводят каталазу. Обесцвеченный белок нерастворим в воде. Его используют при производстве колбас и рубленых полуфабрикатов.

Применение химических методов обработки крови и эритроцитов с целью обесцвечивания может повлиять на функциональные свойства белков и отразиться на их биологической ценности вследствие разрушения незаменимых аминокислот.

Нежелательное влияние гемоглобина на цвет мясопродуктов можно устранить путем использования жировых эмульсий, содержащих кровь или эритроциты в сочетании с молочными белками. Введение в эмульсии казеината натрия устраняет дефицит изолейцина и метионина. Эмульгирование крови с жиром в присутствии казеината натрия может быть осуществлено посредством ультразвуковой обработки. Полученные эмульсии отличаются хорошей стабильностью при хранении и нагревании. Положительно оценивается метод получения содержащих кровь эмульсий с использованием гомогенизации при повышенном давлении.

Сушка крови. Высушивание крови и ее фракций обеспечивает длительное хранение продуктов при нерегулируемой температуре и существенно облегчает их транспортирование. Условия и режимы сушки крови и ее фракции должны обеспечить в максимальной степени сохранение функциональных свойств содержащихся в них белков.

Кровь обезвоживают главным образом посредством распылительной сушки. Сушка крови в состоянии высокой дисперсности резко повышает интенсивность испарения влаги в результате увеличения удельной поверхности высушиваемого материала. Сопутствующее распылению уменьшение размеров частиц сводит к минимуму влияние скорости внутренней диффузии на интенсивность удаления влаги, замедляющей влияние явления тепловлагопроводности.

Благодаря высокой дисперсности, достигаемой распылением крови, основная масса воды удаляется за несколько секунд, что обуславливает устойчивость белков к последующему воздействию повышенных температур. В то же время высокая интенсивность испарения влаги из материалов в начальный момент сушки приводит к резкому снижению температуры теплоносителя и обеспечивает сравнительно низкий температурный уровень высушиваемого продукта. Температура материала на заключительном этапе сушки не поднимается выше +50...+60°C, хотя сушильный агент поступает с температурой выше +100°C.

6.3. Требования к качеству продуктов из пищевой крови

На пищевые цели используются такие продукты, получаемые при переработке крови, как альбумин светлый (пылевидный), альбумин черный (пылевидный и кристаллический), плазма и сыворотка.

Альбумин светлый должен иметь вид равномерно мелко распыленного порошка без комков и каких-либо посторонних примесей, светло-желтого цвета (для I сорта допускается с розоватым оттенком), со специфическим

запахом и вкусом, слегка соленый, без посторонних привкусов и запахов; содержание влаги – 10%; содержание растворимых белковых веществ (в пересчете на сухое вещество) – не менее 85% (высший сорт) и 80% (I сорт); содержание золы – не более 10%.

Альбумин черный должен иметь вид пылевидного порошка (пылевидный) или блестящих кристаллов в виде чешуек, легко ломающихся при нажиме (кристаллический), без комков и каких-либо посторонних примесей, красно-коричневого цвета разных оттенков, со специфическим запахом (без неприятного или гнилостного); содержание влаги – 10% (высший сорт) или 11% (I сорт); содержание растворимых белковых веществ (в пересчете на сухое вещество) – не менее 85% (высший сорт) и 75% (I сорт).

Плазма и сыворотка должны иметь цвет от соломенно-желтого до оранжевого, консистенцию жидкую однородную (свежие и консервированные посолом) или твердую без признаков оттаивания (замороженные), запах специфический без постороннего или гнилостного; сухой остаток – не менее 7% (свежие и замороженные) или не менее 17% (консервированные посолом); содержание поваренной соли – 9–10% (для консервированные посолом); рН – 7–8,4.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте характеристику крови как продовольственного сырья.
2. Для изготовления каких продуктов используется кровь сельскохозяйственных животных?
3. Какие факторы обуславливают формирование качества пищевой крови? Дайте их краткую характеристику.
4. Какие требования предъявляются к качеству пищевой крови?
5. Какие ТНПА регламентируют требования к качеству пищевой крови в Республике Беларусь?

БИБЛИОГРАФИЯ

Учебная литература

1. Ермилова, И. А. Товароведение и экспертиза потребительских товаров : учебник / И. А. Ермилова [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2001. – 544 с.
2. Казанцева, Н. С. Товароведение продовольственных товаров : учебник / Н. С. Казанцева. – Москва : Дашков и К°, 2007. – 400 с.
3. Кузнецов, Б. А. Товароведение второстепенных видов животного сырья / Б. А. Кузнецов. – Москва : Аквариум-Принт, 2005. – 384 с.
4. Микулович, Л. С. Товароведение продовольственных товаров : учебник / Л. С. Микулович. – Минск : Вышэйшая школа, 2009. – 416 с.
5. Серегин, И. Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки эндокринно-ферментного и специального сырья : учебное пособие / И. Г. Серегин, А. Т. Волков. – Москва : МГУПБ, 2005. – 82 с.
6. Теплов, В. И. Товароведение и экспертиза животноводческого сырья : учебное пособие / В. И. Теплов, В. А. Панасенко. – Москва : Дашков и К°, 2004. – 311 с.
7. Тимофеева, В. А. Товароведение продовольственных товаров : учебник / В. А. Тимофеева. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. – 416 с.
8. Чернявский, М. В. Анатоμο-топографические основы технологии и ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя животных : (справочное руководство) / М. В. Чернявский. – Москва : Пищевая промышленность, 1977. – 240 с.
9. Шепелев, А. Ф. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров : учебное пособие / А. Ф. Шепелев, И. А. Печенежская. – Москва : ИКЦ МарТ ; Ростов-на-Дону : МарТ, 2004. – 992 с.

ТНПА

1. ГОСТ 8285-91 Жиры животные топленые. Правила приемки и методы испытания.
2. ГОСТ 11285-93 Железы поджелудочные крупного рогатого скота и свиней замороженные. Технические условия.
3. ГОСТ 11837-75 Гипофизы крупного рогатого скота, овец, коз и свиней высушенные. Технические условия.
4. ГОСТ 11838-75 Гипофизы крупного рогатого скота, овец, коз и свиней замороженные. Технические условия.
5. ГОСТ 12926-77 Железы парашитовидные крупного рогатого скота замороженные. Технические условия.
6. ГОСТ 12927-77 Железы надпочечные крупного рогатого скота и свиней замороженные. Технические условия.
7. ГОСТ 12928-67 Мозг спинной крупного рогатого скота и свиней замороженный. Технические условия.
8. ГОСТ 12929-67 Семенники половозрелых быков, баранов и козлов замороженные. Технические условия.
9. ГОСТ 13914-78 Железы щитовидные крупного рогатого скота и свиней, замороженные. Технические условия.
10. ГОСТ 16677-71 Мозг головной крупного рогатого скота замороженный. Технические условия.
11. ГОСТ 16678-71 Слизистые оболочки сычугов крупного рогатого скота и свиных желудков замороженные. Технические условия.
12. ГОСТ 17682-72 Кишки-сырец консервированные, предназначенные для обработки в фабрикат. Правила приемки, упаковки, маркировки и условия хранения.
13. ГОСТ 17683-72 Кишки обработанные говяжьи, бараньи, козьи, свиные и конские. Правила приемки, упаковки, маркировки и условия хранения.
14. ГОСТ 19342-73 Печень крупного рогатого скота и свиней замороженная. Технические условия.
15. ГОСТ 19343-73 Желудки свиные замороженные. Технические условия.
16. ГОСТ 20410-75 Железы шишковидные крупного рогатого скота замороженные. Технические условия.
17. ГОСТ 21192-75 Железы зубные замороженные. Технические условия.
18. ГОСТ 25292-82 Жиры животные топленые пищевые. Технические условия.
19. ГОСТ 28425-90 Сырье кожевенное. Технические условия.
20. ГОСТ 31657-2012 Субпродукты птицы. Технические условия.
21. СТБ 1747-2007 Продукты убоя скота. Термины и определения.
22. СТБ 1885-2008 Мясная промышленность. Производство пищевых продуктов. Термины и определения.

Приложение А

Основные функции гормонов, вырабатываемых эндокринными железами

Наименование гормонов		Функции гормонов
<i>Гормоны гипофиза</i>		
<i>Передняя доля</i>	Соматотропный (СТГ, гормон роста)	регулирует процессы роста и развития; стимулирует синтез белков
	Адренокортикотропный (АКТГ, кортикотропин)	регулирует секрецию гормонов коры надпочечников
	Лактогенный (ЛПГ, лютеотропный, пролактин)	стимулирует и поддерживает функцию желтого тела, выделение молока
	Тиреотропный (ТСГ, тиреоидостимулирующий)	стимулирует выработку и секрецию гормонов щитовидной железы
	Фолликулостимулирующий (ФСГ, пролан А)	стимулирует рост фолликулов яичников
	Лютеинизирующий (ЛГ, пролан Б)	регулирует созревание фолликулов, их разрыв с последующим образованием желтого тела
<i>Средняя доля</i>	Меланоформный (интермедин)	влияет на состояние пигментных клеток
<i>Задняя доля</i>	Окситоцин	стимулирует сокращение гладкой мускулатуры матки и протоков молочных желез
	Вазопрессин (антидиуретический, прессорный)	повышает кровяное давление, понижает количество выделяемой мочи
<i>Гормоны эпифиза</i>		
Мелатонин		тормозит секрецию гонадотропинов и других тропных гормонов передней доли
Серотонин		повышает функциональную активность тромбоцитов и их склонность к агрегации и образованию тромбов, участвует в процессах аллергии и воспаления
<i>Гормоны гипоталамуса</i>		
Тирорелин		стимулирует выделение тиреотропина
Гонадорелин		стимулирует выделение гонадотропинов
<i>Гормоны щитовидной железы</i>		
Тироксин, тиреоидин		регулируют процессы роста и созревания, скорость обменных процессов в организме
<i>Гормоны паращитовидной железы</i>		
Паратиреоидин (паратгормон)		регулирует формирование костей и выведение кальция и фосфора с мочой

Наименование гормонов		Функции гормонов
<i>Гормоны поджелудочной железы</i>		
Инсулин		понижает уровень глюкозы в крови, регулирует обмен белков и жиров
Глюкагон		повышает уровень глюкозы в крови и стимулирует распад гликогена в печени
Соматостатин		подавляет секрецию гипоталамусом соматотропин-рилизинг-гормона и секрецию передней долей гипофиза соматотропного и тиреотропного гормона
<i>Гормоны надпочечников</i>		
<i>Корковый слой</i>	Минералокортикоиды (альдостерон, дезоксикортикостерон)	участвуют в регуляции водно-солевого обмена (удерживают натрий и воду, выводят калий)
	Глюкокортикоиды (кортизон, кортизол, кортикостерон)	обладают выраженными противовоспалительными свойствами, регулируют уровень сахара в крови, артериальное давление и мышечный тонус, участвуют в регуляции водно-солевого обмена
	Половые стероиды (андрогены и эстрогены)	играют вспомогательную роль и подобны тем гормонам, которые синтезируются в гонадах
<i>Мозговой слой</i>	Адреналин	регулирует углеводные запасы и мобилизацию жиров
	Норадреналин	сужает кровеносные сосуды и повышает кровяное давление
<i>Гормоны семенников</i>		
Андрогены (тестостерон, андростерон и дегидроандростерон)		обеспечивают развитие вторичных половых признаков
<i>Гормоны яичников</i>		
Эстрогены (экстрон (фолликулин), эстрадиол, эстриол)		регулируют обмен углеводов и белков, повышают активность ряда ферментов
<i>Гормоны желтого тела</i>		
Лютеин (прогестерон)		обеспечивает развитие оплодотворенного яйца, способствует сохранению беременности и развитию молочной железы
<i>Гормоны плаценты</i>		
Эстрогены		см. гормоны яичников
Прогестерон		см. гормоны желтого тела
Кортизол		см. гормоны коры надпочечников
Хорион		стимулирует созревание фолликула, но при наступлении беременности под его влиянием возникает и развивается желтое тело

Приложение Б

Средние нормы выхода эндокринно-ферментного и специального сырья (г/т живого веса скота до предубойной выдержки)

Сырье	Крупный рогатый скот	Свиньи	Мелкий рогатый скот
<i>Эндокринное</i>			
Эпифиз	0,7	–	–
Гипофиз (целый)	6,0	2,4	12
• передняя доля	4,7	1,8	–
• задняя доля	1,3	0,6	–
Паращитовидная железа	0,8	–	–
Щитовидная железа	24,0	–	–
Вилочковая железа (тимус)	30,0	–	–
Поджелудочная железа	560,0	700,0	610
Надпочечники	43,0	30,0	–
Яичники	20,0	30,0	25
Желтое тело	2,0	4,0	5,0
Семенники	130,0	250,0	400,0
Добавочные железы половой системы самца (предстательная, куперовы железы, семенные пузырьки)	600,0	–	–
<i>Ферментное</i>			
Пилорическая часть свиных желудков	–	1500,0	–
Слизистая оболочка свиных желудков	–	2100,0	–
Слизистая оболочка сычуга	1750,0	–	–
<i>Специальное</i>			
Желчь	550,0	350,0	300,0
Спинальный мозг	400,0	–	–
Эмбрионы	50,0	–	–

КАФЕДРА ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

им. академика Х.С. Горегляда



Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы была основана в 1927 г. Организатором и первым ее заведующим был Валериан Юльевич Вольферц, автор первого учебника «Ветсанэкспертиза».

С 1934 г. по 1960 г. кафедру возглавлял Харитон Степанович Горегляд. Как практик и учёный он расширил область применения ветеринарно-санитарной экспертизы на молоко и молочные продукты, рыбу и рыбопродукты, продукты растительного происхождения. Под его руководством проведены исследования по оценке мяса при лейкозе, токсоплазмозе, саркоцистозе, гельминтозах животных, наличии остаточных количеств антибиотиков и пестицидов в продуктах. Учёный опубликовал более 200 работ по микробиологии, патологической анатомии, ветеринарно-санитарной экспертизе, болезням рыб, раков и диких животных, издал 7 книг.

Под руководством Х.С. Горегляда создана белорусская школа ветеринарно-санитарных экспертов, выполнено и защищено 30 кандидатских и 6 докторских диссертаций.

В последующий период (1960–1974 гг.) кафедру возглавлял доцент Т.С. Нестеров, затем (1974–1990 гг.) профессор В.Д. Чернигов.

С 1991 г. по 2005 г. кафедру ветсанэкспертизы возглавлял один из учеников Х.С. Горегляда – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси В.М. Лемеш.

С 2005 г. и по сегодняшний день руководит кафедрой доктор ветеринарных наук, профессор М.П. Бабина.

Основное направление НИР кафедры: изучение влияния биологически активных веществ и патологических состояний у животных на качество получаемой продукции и разработка рекомендаций по повышению доброкачественности продуктов.

В совершенствование подготовки ветеринарных специалистов по экспертизе и формирование молодых научных кадров большой вклад внесли: профессор А.С. Шашенько, доценты М.А. Степанова, К.М. Ковалевский, Т.Ф. Яскевич, А.Е. Янченко, а также работающие в настоящее время на кафедре профессор М.П. Бабина, доценты М.М. Алексин, П.И. Пахомов, П.Д. Гурский, Т.В. Бондарь, А.А. Балегга, Д.В. Кукар, старший преподаватель А.Г. Кошнеров, ассистенты Л.Г. Титова, С.С. Стомма, Е.Г. Чирич.

Кафедра ведёт обучение студентов на очном и заочном отделениях и по специализированной подготовке. Через факультет повышения квалификации и переподготовки кадров охвачены подготовкой ветеринарные специалисты хозяйств, службы контроля на границе и транспорте, лаборатории ветсанэкспертизы рынков, предприятий мясоперерабатывающей промышленности.

Результаты многолетних исследований сотрудников кафедры ветсанэкспертизы обобщены в многочисленных научных статьях, работах, монографиях, учебниках и учебно-методических пособиях. Отдельные предложения нашли свое отражение в практических инструкциях и других нормативных документах по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов питания различного происхождения. Труд многих ученых кафедры отмечен правительственными наградами.

*Адрес: 210026, г. Витебск, ул. Советская, 1
Телефон: (0212) 66-02-85*

Учебное издание

**Бабина Мария Павловна,
Кошнеров Андрей Геннадьевич**

ТОВАРОВЕДЕНИЕ ВТОРОСТЕПЕННЫХ ПРОДУКТОВ УБОЯ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск	М. П. Бабина
Технический редактор	Е. А. Алисейко
Компьютерный набор	А. Г. Кошнеров
Компьютерная верстка	Е. В. Морозова
Корректор	Т. А. Драбо

Подписано в печать 29.10.2015. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Усл. п. л. 8,75. Уч.-изд. л. 7,29. Тираж 150 экз. Заказ № 1565.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/362 от 13.06.2014.
ЛИ № 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 35-99-82
E-mail: rio_vsavm@tut.by
<http://www.vsavm.by>