

**Юлдашбаев Ю.А., Магомадов Т.А., Кульмакова Н.И.,
Коцаев А.Г., Пахомова Е.В., Юлдашбаева А.Ю.**

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ЭКСПЕРТИЗА
ПРОДУКТОВ УБОЯ ОВЕЦ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Москва 2024

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ-
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

**Юлдашбаев Ю.А., Магомадов Т.А., Кульмакова Н.И.,
Коцаев А.Г., Пахомова Е.В., Юлдашбаева А.Ю.**

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ЭКСПЕРТИЗА
ПРОДУКТОВ УБОЯ ОВЕЦ**

Учебное пособие

(Под общей редакцией академика РАН Юлдашбаева Ю.А.)

Рекомендовано НМС при Федеральном учебно-методическом объединении по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки высшего образования «Ветеринария и зоотехния» в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Зоотехния» и «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Москва, 2024

УДК 636.32/. 38:637.513:.004.12

ББК 46.6:36.92

Рецензенты:

Грикшас С.А. - академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Кубатбеков Т.С. - академик РАН, доктор биологических наук, профессор

Технология производства и экспертиза продуктов убоя овец: учебное пособие / **Юлдашбаев Ю.А., Магомадов Т.А., Кульмакова Н.И., Коцаев А.Г., Пахомова Е.В., Юлдашбаева А.Ю.**; под общ. ред. Юлдашбаева Ю.А. – Москва: ЭйПиСиПабблишинг. - 2024. – 124 с.

В учебном пособии даны биологические особенности овец, факторы, влияющие на качество мяса, приведен состав и свойства баранины. Описаны технологические процессы убоя овец, переработки продуктов убоя и их товароведческая оценка и экспертиза, а также технология производства кулинарных изделий из мяса.

Учебное пособие предназначено для бакалавров высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Зоотехния» и «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

ISBN 978-5-9675-2039-6

ВВЕДЕНИЕ

Разведением овец занимается многие страны мира. Следует отметить, что к основным достоинствам этих животных относится не только неприхотливость в уходе и питании, но и то, что они дают человеку молоко, мясо, шкуру и шерсть.

На сегодняшний день отрасль овцеводство в России переживает второе рождение за счет разведения овец в домашних подворьях. Разведение овец позволяет обеспечить круглогодичное поступление экологически чистого, полезного и вкусного мяса на продажу и для собственного потребления. Кроме мяса, овцеводство, в зависимости от выбора породы овец, дает возможность получить шерсть очень высокого качества, а также овчину, шкуры и полезное молоко из которого можно изготовить разнообразные сыры, брынзу и другие молочные продукты.

Баранина – уникальное мясо, обладающее своеобразным, насыщенным вкусом и запахом. Именно этот специфический вкус и аромат делает неповторимыми блюда, которые традиционно готовятся из баранины: классический плов, шашлык, манты, жареная баранина на косточках, шурпа и другие продукты кавказской, среднеазиатской и средиземноморской кухни.

Польза баранины неоспорима. В баранине низкое содержание холестерина, из-за чего ее называют мясом для долгожителей. Белковая составляющая баранины представлена рядом незаменимых аминокислот, без которых нормальное функционирование организма невозможно. В баранине содержится большое количество микро- и макроэлементов. Она особенно богата калием, натрием, кальцием, магнием, фосфором. В баранине много фтора, который предохраняет зубы от кариеса, и что делает это мясо отличным средством для профилактики анемии. Наличие витаминов группы В делает баранину полезной пищей для нервной системы. Кроме того, баранина способствует профилактике диабета, стимулируя работу поджелудочной железы.

Современные производители и переработчики мяса ставят перед собой первостепенную задачу организации производства продуктов питания высокого качества. В процессе промышленной переработки следует как можно лучше сохранить пищевую ценность и технологические свойства исходного мясного сырья.

1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПОРОД ОВЕЦ

Происхождение овец. Овцы были одомашнены вскоре после одомашнивания собак, примерно за 6-8 тыс. лет до нашей эры. Первые стада овец появились на территории Южной Европы, Северной Африки, Передней Азии. Овцы относятся к классу млекопитающих (Mammalia), отряду парнокопытных (Artiodactyla), подотряду жвачных (Ruminantia), семейству полорогих (Cavicornia), роду овец (Ovis), виду дикая овца (*Ovis ammon* L), подвиду домашняя овца (*Ovis ammon aries*).

Многие ученые (Боголюбский С.Н., Кулешов П.Н., Иванов М.Ф. и др.) считают, что домашние овцы произошли от двух групп диких овец – муфлонов и аргали. Тогда как в результате цитогенетических исследований (Воронцов Н.Н., Коробицина К.В., Надлер Г.Ф., Орлов В.Н.) установили, что дикие бараны имеют три кариотипа: 54-хромосомный – у муфлона, 56-хромосомный – у аргали или архара и 58-хромосомный – у аркара или уриала. Изучение кариотипа диких баранов изменило представление о том, что существует единый политипический вид диких баранов. Фактически имеется, по крайней мере, три вида диких баранов: 54-хромосомные муфлоны. 56-хромосомные аргали и 58-хромосомные аркары.

Все изученные породы овец, имеют одинаковое количество хромосом ($2n=54$) и кариотип домашней овцы совершенно идентичен кариотипу муфлона. Помимо количественного равенства хромосом, у муфлона и домашней овцы отмечено и полное совпадение количества одноплечих (acrocentric) и двуплечих (metacentric) хромосом. Таким образом, в настоящее время единственным предком домашних овец считают *муфлона*, а центром доместикизации Переднюю Азию и Средиземноморье, что подтверждено и археологическими данными. Овцеводство Центральной и Средней Азии, развивалось на основе проникновения туда из Южной Европы и Западной Азии уже одомашненных овец.

2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ

Биологические особенности овец определяют характер продуктивности и особенности реакции организма на условия окружающей среды. Чтобы полнее реализовать генетический потенциал продуктивности животных, необходимо с учетом этих особенностей их кормить, содержать, эксплуатировать.

Овцы – стадное животное, их легко пасти в крупных и мелких отарах. Они хорошо используют самые разнообразные пастбища – луговые, степные, горные, полупустынные и даже пустынные, поедая при этом все виды трав и даже сорняков. Из 800 видов растений, потребляемых животными, овцы используют более 520, крупный рогатый скот - 460, лошади - 416. Овцы поедают 46 видов полыней из 91, лошади - 39, коровы - 24. Из 181 вида солянок овцами поедается 132, лошадьми - 48, коровами - 39. Объясняется это не только физиологическими, но и анатомическими особенностями животных: у них клинообразно заостренная лицевая часть головы, острые косо поставленные зубы и тонкие подвижные губы, поэтому они могут поедать низкорослую, изреженную растительность и даже на скудных пастбищах находить себе корм, могут тщательно выбрать колоски, отдельные зерна и травинки на жнивье. Овцы весьма подвижны и выносливы, они способны к длительным переходам на большие расстояния с одних пастбищ на другие. Овцы, потребляют растительные корма, не конкурируют с человеком в потреблении белка.

Овца живет более 12-15 лет, но высококачественную продукцию от них получают в течение первых 5-6 лет.

Овцы, в зависимости от своих генетических особенностей подразделяются на породы, каждая из которых отличается от других многими признаками (количеством и качеством шерсти, мясной продуктивностью, молочностью и др.).

Овцы очень плохо переносят повышенную влажность, сырые пастбища и жаркие дни, но устойчивы к холоду и временному голоданию.

Плодовитость большинства пород составляет 125-150 ягнят на 100 маток, а романовских овец – 250-300 ягнят. Масса плода 2,5-6,5 кг или 7-8 % от массы

матери (исключение составляют романовские овцы, у которых этот показатель достигает 18-20 %). Продолжительность суягности у овцематок составляет 5 месяцев, период подсоса – 3-4 месяца. У овец хорошо развито вымя, оно имеет два соска (иногда больше).

Пищеварительный аппарат овец хорошо приспособлен к перевариванию грубых кормов и хорошему усвоению питательных веществ. Эта особенность обусловлена тем, что длина кишечника овец примерно в 30 раз больше длины туловища, тогда как у крупного рогатого скота – больше только в 20-22 раза, у свиней – в 12 раз, у лошадей – в 15 раз, что характеризует овец как пастбищных животных с высокой способностью к нагулу. Особую значимость в этом отношении имеет желудок, который состоит из четырех отделов: рубца, сетки, книжки, сычуга. Желудочные железы, выделяющие желудочный сок, имеет только сычуг. По этой причине рубец, сетка и книжка, не имеющие железистой ткани, получили название преджелудков, а сычуг – собственно желудок.

Овцы – животные неприхотливые и скороспелые, половая зрелость наступает в 7-8 месячном возрасте, время первой случки – 12-18 мес. Среднесуточные привесы живой массы до отбивки составляет 250-300 г. В возрасте 4 месяца масса ягненка достигает 50 % живой массы взрослой овцы, а к годовалому возрасту – до 85-90 процентов. Рост скороспелых животных оканчивается в 2-, а позднеспелых – в 3-летнем возрасте.

Физиологически здоровые овцы характеризуются следующими параметрами. Температура тела молодняка и взрослых животных – 38,5 - 40,5°C. Число дыханий в минуту (в состоянии покоя): у молодняка - 15-20, у взрослых - 12-15, у старых животных - 9-12. Число ударов пульса в минуту (в состоянии покоя): у молодняка до 1 года - 80-120, в годичном возрасте - 85-95, у взрослых овец - 70-90, у баранов - 60-80.

Количество крови в организме составляет 1/12-1/13 массы тела. В крови содержится около 68% плазмы и 32% форменных элементов. В 1 мм³ форменных элементов насчитывается 7-11 млн. эритроцитов и 6-12 тыс.

лейкоцитов.

Жвачка начинается через 20-45 мин. после принятия корма. Для пережевывания одной жвачки делается 40-60 жевательных движений. Емкость пищеварительных органов, л: рубца–15-20, книжки–около 5, сетки–1,5-3,5, кишечника–около 10. Время прохождения пищи через желудочно-кишечный тракт, ч: через рубец – 4-5; через тонкий кишечник – 1-2; через весь кишечный канал 14-19. Из организма взрослых овец выделяется в сутки 1-3 кг кала и 0,5-1,5 кг мочи.

3. МЯСО ОВЕЦ

Основная продукция, получаемая от овец – это шерсть, мясо, сало (курдючное), молоко, овчины и смушки.

Мясо овец – баранина является ценным продуктом питания. Лучшим считается мясо ягнят 6-8-месячного возраста. По содержанию белка, незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных солей баранина не уступает говядине, а калорийность ее значительно выше (2256 ккал). От овец получают много жира. Жирохвостые и курдючные овцы способны откладывать жир в курдюке до 15-16 кг. Бараний жир пользуется спросом у населения. Большую ценность представляет кишечник овец, из которого готовят колбасную оболочку и различные технические материалы. Убой овец обычно производят осенью после нагула. Кроме мясной туши при убое овец получают субпродукты, масса которых составляет 14,7-17,7 % от предубойной массы. Субпродукты подразделяют на мякотные (печень, сердце, легкие, диафрагма, трахея, почки, селезенка, мясная обрезь, язык, вымя и мозги), слизистые (рубец, летошка) и шерстные (голова). Субпродукты овец – язык, почки, мозги и печень содержат значительное количество гормонов и витаминов, они считаются деликатесными и имеют целебные свойства.

По данным ФАО за период 1990-2021 гг., при практически одинаковой численности овец, производство баранины в мире увеличилось на 41,6 %, с 7033 тыс. т в 1990 г. до 9960 тыс. т в 2021 г. (табл. 1).

За период 1990-2021 гг. наиболее высокие темпы роста баранины были в

странах Азии (262,8 %) и Африки (218,9 %).

В странах Европы производство баранины за этот период снизилось на 55,6 %, в странах Северной и Южной Америки – на 52,6 % и 10,7 % соответственно.

Таблица 1. Динамика производства баранины в странах мира с развитым овцеводством, тыс. т (данные ФАО)

Континент, страна	Год								2021 г. в % к 1990 г.	
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021		
В мире	7033,0	6990,3	7474,9	8002,9	8385,4	9239,3	9817,0	9959,9	141,6	
Азия	2035,8	2783,6	3180,9	3740,0	4138,4	4720,4	5167,9	5350,3	262,8	
Китай	548,0	900,0	1347,1	1785,3	2070,7	2243,6	2510,8	2621,8	478,4	
Индия	181,2	202,8	220,8	246,0	252,0	248,5	281,2	276,4	152,5	
Иран	238,0	276,0	326,2	315,0	271,3	305,0	151,9	238,1	100,0	
Пакистан	188,0	253,0	157,0	162,0	156,0	166,0	244,0	247,0	131,4	
Турция	304,0	102,1	111,1	190,5	186,1	249,9	345,6	385,9	126,9	
Африка	906,9	975,7	1224,0	1407,3	1639,1	1775,6	1968,4	1985,3	218,9	
Марокко	100,3	112,0	125,0	115,0	139,0	157,0	179,0	179,0	178,5	
ЮАР	133,0	100,4	102,3	134,9	156,4	168,2	154,0	148,0	111,3	
Алжир	134,0	170,0	164,0	178,0	204,9	304,2	334,9	342,3	255,4	
Нигерия	44,0	65,9	115,4	137,3	170,5	143,0	151,5	151,3	343,9	
Европа	2429,8	1621,0	1438,8	1327,9	1168,4	1141,5	1102,5	1080,1	44,4	
Великобритания	370,2	394,0	383,0	331,0	286,8	302,0	296,0	267,0	72,1	
Испания	217,4	227,1	232,3	224,1	131,2	115,9	115,1	120,4	55,4	
Франция	185,1	152,1	147,1	140,5	118,7	108,3	80,3	81,8	44,2	
Италия	80,8	72,5	65,4	58,6	52,2	33,6	29,2	29,4	36,4	
Америка	север	173,9	140,4	118,6	102,4	92,5	87,4	81,7	82,5	47,4
	юг	294,6	283,0	252,0	234,0	248,8	232,4	265,8	263,0	89,3
Аргентина	85,0	81,0	50,0	51,7	74,4	57,6	56,6	51,8	60,9	
Уругвай	61,2	52,0	51,0	33,0	20,6	14,5	23,6	24,1	39,4	
США	164,7	130,2	106,1	84,8	76,3	70,6	64,9	64,8	39,3	
Океания	1157,8	1149,9	1218,3	1128,1	1029,5	1208,3	1148,4	1111,1	96,0	
Австралия	627,8	621,6	680,0	595,2	555,2	721,1	689,7	656,7	104,6	
Новая Зеландия	530,0	528,3	538,3	532,8	474,1	487,1	458,5	454,2	85,7	

Крупнейшими производителями баранины в мире (2021 г.) являются: Китай (2621,8 тыс. т), Австралия (656,7 тыс. т), Новая Зеландия (454,2 тыс. т), Турция (385,9 тыс. т), Алжир (342,3 тыс. т), Индия (276,4 тыс. т), Великобритания (267,0 тыс. т). В этих 7 странах доля баранины составляет 50,2 % от мирового уровня ее производства.

В странах СНГ за анализируемый период (1991-2021 г.) производство баранины в среднем не изменилось (табл. 2).

Таблица 2. Динамика производства баранины в странах СНГ, тыс. т
(данные ФАО)

Страна	Год								2021 г. в % к 1991 г.
	1991	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	
Россия	347	240,6	119,2	134,5	166,7	186,8	196,1	196,8	56,7
Украина	40	30,5	9,2	8,2	10,4	8,4	6,4	6,8	17,0
Беларусь	6	3,9	2,6	1,2	1,4	1,3	1,2	1,2	20,0
Молдова	4	3,2	3,2	2,4	2,1	1,9	1,8	1,3	32,5
Казахстан	270	200,0	91,2	93,6	122,6	144,1	152,9	155,4	57,6
Узбекистан	62	83,0	79,4	73,6	100,0	191,2	162,9	169,1	272,7
Киргизстан	71	53,0	39,5	39,2	42,6	61,0	67,0	70,9	99,8
Туркменистан	36	47,0	66,0	90,0	110,2	130,2	123,7	123,6	343,3
Таджикистан	21	11,3	12,9	26,9	39,2	54,1	80,0	79,8	380,0
Азербайджан	33	23,0	35,0	41,9	74,3	70,9	87,1	87,6	265,4
Грузия	7	8,3	8,9	9,6	4,9	4,8	4,9	4,4	62,8
Армения	9	7,0	8,0	7,5	8,1	9,8	10,6	10,9	121,1
Итого:	906	710,8	475,1	528,6	682,5	864,5	894,6	907,8	100,2

Но это в среднем, а в это же время производство баранины резко увеличили страны СНГ, в которых, в основном, разводят грубошерстных овец. Так, уровень 1991 г. в 2021 г. был превышен в Узбекистане на 273 %, в Туркменистане на 343 %, в Таджикистане на 380 %, в Азербайджане на 265 %. В странах с развитым тонкорунным и полутонкорунным овцеводством (Казахстан, Россия) уровень производства баранины в 2021 г. ниже, чем в 1991 г.

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ (№ 614 от 19.08. 2016 г.) норма потребления мяса и мясопродуктов на душу населения в нашей стране должна составлять 73 кг/год, в том числе: говядина – 20, свинина – 18, мясо птицы – 31, баранина – 3, мясо других видов животных – 1 кг/год.

Континенты и некоторые страны мира по производству мяса на душу населения существенно различаются (табл. 3).

В мире производство мяса всех видов составляет 45,2 кг на человека в год. Наиболее высокое производство мяса на душу населения в странах Океании (Австралия, Новая Зеландия) – 145,4 кг в год, в Северной Америке – 144,5 кг, а в странах Азии этот показатель составляет 32,4 кг, в Африке – 15,8 кг.

Таблица 3. Производство мяса на душу населения в 2021 г. (данные ФАО)

Континент, страна	Население, млн. чел.	Всего произведено мяса, тыс. т	В том числе на душу населения, кг/год					прочее мясо	мясо всех видов
			свинина	мясо птицы	говядина	баранина			
Океания	44,492	6467,5	13,0	35,8	60,6	25,0	10,9	145,4	
Северная Америка	375,279	54211,9	39,9	65,9	37,6	0,2	0,8	144,5	
Южная Америка	434,254	46628,2	15,7	53,8	36,5	0,6	0,7	107,4	
Европа	745,173	64151,0	41,3	29,4	14,0	1,4	1,1	86,1	
Азия	4694,576	152000,0	13,4	11,3	4,1	1,1	2,3	32,4	
Африка	1393,676	22064,3	1,4	5,5	4,9	1,4	2,5	15,8	
В мире	7909,295	357371,8	15,2	17,4	9,2	1,3	2,1	45,2	
Россия	145,103	11346,0	29,7	31,8	11,5	1,4	3,8	78,2	

В расчете на душу населения доля баранины среди других видов мяса в Океании составляет 25,0 кг/год, а в Северной Америке – 0,2 кг/год, в мире этот показатель составляет 1,3, а в России – 1,4 кг/год.

4. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОРОД ОВЕЦ

По данным ФАО в 2021 г. численность овец в мире составляла 1284,8 млн. голов, а в 1990 г. их было 1205,5 млн. голов. За период 1990-2021 гг. численность овец в мире увеличилась на 6,6 %, практически мало изменилась, но это в среднем.

Фактически в целом ряде одних стран за указанный период численность овец резко сократилась, а в других не изменилась или увеличилась (табл. 4).

Таблица 4. Численность овец в странах мира с развитым овцеводством и СНГ, млн. голов (данные ФАО)

Страна	Год						Отношение 2021/1990, %
	1990	2000	2010	2015	2020	2021	
Австралия	170,3	118,5	68,1	70,9	63,5	68,0	39,9
Китай	111,2	131,1	145,3	162,2	173,1	186,4	167,6
Новая Зеландия	57,8	42,3	32,6	29,1	26,0	25,7	44,5
Индия	48,7	59,4	67,7	66,7	75,6	74,3	152,6
Иран	44,6	53,9	47,6	44,7	46,6	45,3	101,6
Великобритания	43,8	42,3	31,1	33,3	32,7	32,9	75,1
Турция	43,6	30,2	21,8	31,1	42,1	45,2	103,7
ЮАР	32,7	28,5	24,5	23,9	21,6	21,5	65,7

Пакистан	25,7	24,1	27,7	29,4	31,2	31,6	122,9
Судан	20,7	46,1	н/д	40,2	40,9	41,0	198,1
В странах мира	1205,5	1065,6	1098,2	1181,5	1264,1	1284,8	106,6
Россия	58,2	12,6	19,8	22,6	20,6	19,8	34,0
Украина	8,4*	1,06	1,20	0,79	0,66	0,62	7,4**
Казахстан	35,7*	8,72	14,66	15,69	17,75	18,59	52,1**
Кыргызстан	10,0*	3,26	4,09	5,06	5,51	5,54	55,4**
Азербайджан	5,4*	5,28	7,87	8,02	7,48	7,31	135,4**
Таджикистан	3,3*	1,47	2,62	3,36	3,82	4,05	122,7**
Узбекистан	9,2*	7,76	12,08	15,20	18,83	19,33	210,1**
Туркменистан	5,5*	7,50	13,60	14,01	14,06	14,07	255,8**
В странах СНГ	137,2*	49,97	77,90	86,92			65,2**

* - данные за 1991 г.; ** - отношение 2021 г. к 1991 г., %

Так, в 2021 г., по отношению к 1990 г., численность овец сократилась: в Австралии – на 102,3 млн. голов (60,1 %), в Новой Зеландии – на 32,1 млн. голов (55,5 %), в Великобритании – на 10,9 млн. голов (24,9 %), в ЮАР – на 11,2 млн. голов (34,3 %), в Казахстане – на 17,1 млн. голов (47,9 %), в Киргизии – на 4,5 млн. голов (44,6 %).

За этот же период (1990-2021 гг.) во многих странах мира численность овец увеличилась: в Китае – на 75,2 млн. голов (67,6 %), в Индии – на 25,6 млн. голов (52,6 %), в Судане – на 20,3 млн. голов (98,1 %), в Туркменистане – на 8,6 млн. голов (255,8 %), в Узбекистане – на 10,1 млн. голов (210,1 %), в Азербайджане – на 1,9 млн. голов (135,4 %).

В чем причина того, что в последнее время в одних странах мира численность овец увеличивается, а в других – снижается? Более того, на территории ряда стран, например, в России, в одних регионах численность овец снижается (Алтайский край, Забайкалье, Поволжье и др.), а в других (Дагестан, Карачаево-Черкессия, Тыва) – увеличивается.

На наш взгляд, этот процесс обусловлен направлением продуктивности овец.

Сокращение численности овец в указанный период в основном имело место в странах с высоким удельным весом в отрасли тонкорунных и полутонкорунных овец. При снижении поголовья тонкорунных и полутонкорунных овец

численность грубошерстных и полугрубошерстных овец увеличивается.

Об этом свидетельствует приведенный выше статистический материал (табл.4), а также динамика численности овец разного направления продуктивности в сельскохозяйственных организациях РФ за период 2000-2022 гг. (табл. 5).

Таблица 5. Численность овец разного направления продуктивности в с.-х. организациях РФ на конец года, тыс. голов

Породы овец	Год						Отношение 2022/2000, %
	2000	2010	2015	2018	2020	2022	
Тонкорунные	3619,3	2598,0	2339,5	2122,3	1664,2	1643,2	45,4
Полутонкорунные	590,4	314,8	223,8	201,5	155,7	135,1	22,9
Полугрубошерстные	-	33,2	23,1	29,5	45,0	34,1	-
Грубошерстные	241,9	1118,6	1340,4	1040,7	1064,5	1038,4	429,3
Неидентифицированные	45,9	184,0	206,6	168,2	177,9	189,8	413,5
Всего:	4497,5	4248,6	4133,4	3562,2	3107,3	3040,6	67,6

За период 2000-2022 гг. численность тонкорунных и полутонкорунных овец в сельхозорганизациях РФ сократилась на 54,6 и 77,1 %, а грубошерстных и неидентифицированных (в основном помесных) увеличилась в 4,3 и в 4,1 раза.

С разнонаправленной динамикой численности овец разного направления продуктивности связаны изменения в производстве продукции, в частности, тонкой и грубой шерсти.

При выборе овец для разведения в хозяйстве необходимо руководствоваться определенными правилами, позволяющими иметь правильное представление о животном, в том числе о его происхождении, возрасте, здоровье, продуктивности, качестве потомства и др.

Здоровые овцы активно реагируют на внешнее воздействие, подвижны, бодрые, обычно насторожены, иногда фыркают и топают передней ногой, при приближении к ней вздрагивают, стараются избегать контакта, очень чувствительны к стрессовым факторам. Шерстный покров чистый, блестящий, упругий, не смятый, кожа розовая без поражений, верхняя губа чистая, глаза выпуклые, блестящие. Температура тела 38,5-39,5, частота дыхания 15-20 вдохов в минуту. На голове, конечностях и теле отсутствуют патологические

изменения. Животные не отказываются от корма и воды.

Больные овцы угнетены, отказываются от корма или вяло его едят, с трудом передвигаются, слабо реагируют на внешние воздействия, безучастны, обычно почти не двигаются, стоят или лежат, иногда принимают несвойственное положение тела или возбуждены. Шаткая походка, истечения из носа, понос, учащенное дыхание, опухание суставов ног, исхудание. Шерстный покров теряет блеск, кожа бледная с синеватым оттенком, глаза тусклые, слизистая оболочка рта бледная.

Происхождение овец определяют опросом владельца, осмотром поголовья, его составом. Обращают внимание на конституцию животного, т.е. на совокупность свойств, которые указывают на уровень продуктивности, здоровье и жизнеспособности овцы.

Конституция может быть крепкой, грубой и нежной. Овцы крепкой конституции имеют высокую продуктивность, здоровы, более устойчивы к болезням, менее прихотливы к условиям содержания, имеют развитый костяк, кожа плотная, умеренной толщины, хорошо развитая голова. У овец грубой конституции кожа толстая, костяк грубый, массивный, шерсть толстая. Овцы нежной конституции отличаются тонкой кожей и слабым костяком. Шерсть тонкая, нежная, редкая.

Следует обратить внимание и на экстерьер животных (телосложение).

Овцы каждого породного направления продуктивности имеют определенный экстерьер. Животные мясных пород имеют широкое туловище, короткие широко поставленные ноги, шея короткая, толстая, спина широкая мясистая, кожа рыхлая. Овцы шерстного типа высокие, тело более узкое, кожа плотная, костяк крепкий. Необходимо учитывать особенности продуктивного направления овец. Например, при выборе романовской породы необходимо обращать внимание не только на конституцию, экстерьер, шерстный покров, но и на плодовитость. Овцы должны быть достаточно крупными, крепкой конституции, голова продолговатая, сухая черная с белой звездочкой, слегка горбоносая, уши стоят прямо, глаза выпуклые, ноги черные, иногда с белыми

отметинами. Овцы комолые, кожа тонкая и эластичная, шерсть серовато-голубоватая, на шее и холке черная грива, которая у баранов спускается по лопатке. В случае, если у животного ноги и голова черные, шерсть серого цвета без завитков – признак помесей, полученных от романовской овцы и цыгайского или тонкорунного барана. Пороком тонкорунных овец является наличие в руне черного пуха, белой или рыжей ости, на ногах и голове рыжие и пегие пятна.

При отборе ягнят после отъема от матки (4-4,5 месяца) обращают внимание на развитие и шерстный покров.

При выборе овец для разведения необходимо уметь определять возраст животных, который в значительной степени оказывает влияние на продуктивность, качество потомства и получаемой продукции.

Овцы имеют 32 зуба, из которых 8 резцов, 24 коренных, последние располагаются на верхней и нижней челюстях по 12. Центральную (первую) пару резцов называют зацепы, следующую пару – внутренняя средняя, затем – наружная средняя и последняя – крайки. Три передних коренных называются ложнокоренные, следующие три – истинно коренными.

Возраст овец до 4 лет определяется по очередной смене молочных зубов на постоянные, после 4 лет по степени их стирания.

Постоянные резцы в отличие от молочных крупнее, шире, цвет слоновой кости, плотно прилегают друг к другу. По мере увеличения возраста изменения в резцах протекают в следующей последовательности: в возрасте 2-3 недель у ягнят имеются все молочные резцы, 30 дней – первые молочные коренные зубы, 3-х месяцев – следующие коренные зубы, 4-6 месяцев молочные резцы не стертые, 9 месяцев появляется 5 коренных зубов, 10-12 месяцев – молочные резцы сильно стертые, шатаются, в 12-13 месяцев меняются зацепы, 1,5 года прорезается 6-ой постоянный коренной зуб, 2 года – сменяются внутренние молочные резцы, в 3 года – наружные, 4 года – крайки, 5 лет – стираются постоянные резцы и между ними появляются щели, 6 лет – резцы сильно стертые и желтеют, в 6-7 лет – шатаются и начинают выпадать.

Таблица 6. Минимальные показатели продуктивности овец I класса*

(По данным А.И.Ерохина, В.И.Котарева, С.А.Ерохина, 2014)

Направление продуктивности - порода	Живая масса, кг				Настриг чистой шерсти, кг				Длина шерсти, см (ость/пух)	
	Бараны		матки		бараны		матки		бараны взр.	матки взр.
	в 12 мес.	взр.	в 12 мес.	взр.	в 12 мес.	взр.	в 12 мес.	взр.		
Тонкорунные породы овец										
Шерстное ¹	42	70	36	45	2,8	5,5	2,2	2,6	9	8
Шерстно-мясное	48	80	40	50	2,8	5,5	2,2	2,6	9	8
Мясошерстное ²	50	80	40	50	2,4	5,0	1,7	2,1	9	8
Полутонкорунные породы овец										
I. Мясошерстное длинношерстное:										
1.1. В типе ромни-марш										
Куйбышевская	50	80	41	57	2,3	3,4	1,7	2,2	13	11,5
Ромни-марш (отеч. репродукции)	51	85	41	55	2,3	3,6	1,7	2,3	13	11,5
1.2. В типе линкольн										
Русская длинношерстная	51	85	37	52	2,3	3,5	1,6	2,3	18	15
Линкольн кубанский	54	90	42	60	2,7	4,5	2,1	3,0	17	16
1.3. В типе корридель										
Северо-кавказская	47	85	38	55	2,7	4,5	1,9	2,7	12	11,5
Советская мясошерстная	45	80	35	48	2,6	4,3	1,8	2,3	13	12
II. Мясошерстное короткошерстное										
Горьковская	50	85	40	55	1,8	2,7	1,4	1,8	10	9
III. Шерстно-мясное короткошерстное										
Цигайская										
Горноалтайская	42	84	34	48	2,4	4,5	1,9	2,2	10	8
Грубошерстные породы овец										
Мясо-шубное Романовская	34 ³	60	30 ³	48	1,2	2,2	0,9	1,7	-	-
Мясо-сальное Эдильбаевская	70 ⁴	85	55 ⁴	65	2,3	3,0	1,5	2,0	-	-
Мясо-шерстно-молочное										
Андийская	34	55	30	40	1,8	2,2	1,2	2,0	12/6	10/5
Карачаевская	40	60	32	45	1,8	2,0	1,2	1,6	13/7	11/5
Лезгинская	38	60	30	40	1,8	2,5	1,2	2,2	12/6	10/5

¹ Для овец грозненской породы требования по живой массе снижаются на 5 %.

² Для овец дагестанской горной и вятской пород требования по живой массе снижаются на 10%, а по настригу шерсти - на 20 %.

³ В возрасте 8-9 месяцев.

⁴ В возрасте 18 месяцев.

В этом возрасте (6-7 лет) овцы с большим трудом или вовсе не могут пережевывать корма и их выбраковывают.

Породы овец. По народнохозяйственному значению они не однозначны. Одни породы овец достаточно многочисленны, довольно широко распространены, перспективные, другие разводятся в небольшом количестве и только в отдельных районах. Согласно принятой производственной классификации породы овец с учетом их природно-биологических качеств в зависимости от характера шерстного покрова подразделяют на тонкорунных, полутонкорунных, грубошерстных и полугрубошерстных.

Тонкорунные породы. К этому виду относятся следующие породы овец: алтайская, кавказская, забайкальская, красноярская, грозненская, ставропольская, сальская, советский меринос, манычский меринос, джалгинский меринос, артлухский меринос, прекос, волгоградская, дагестанская горная, южноуральская. Овцы этих пород отличаются большой генетической пластичностью, хорошо приспособляются к разнообразным климатическим и хозяйственным условиям. Характерные особенности: тонина шерсти от 60-го до 80-го качества, что соответствует 14-25 мкм; длина шерсти в среднем 7-9 см; извитость ясно выражена - около 6-8 извитков на 1 см длины волокна. Вместе с тем отдельные породы заметно различаются между собой по уровню как шерстяной, так и мясной продуктивности, по телосложению и величине животных, что положено в основу деления их на *шерстное, шерстно-мясное и мясошерстное* направление продуктивности.

Шерстное направление продуктивности. Овцы имеют сильно развитые кожу и костяк, хорошую густоту шерсти и оброслость туловища рунной шерстью. Складчатость кожи умеренная, на шее 1-2 хорошо развитые складки или хорошо развитая бурда. Мускулатура и жировая ткань развиты слабо (мясная продуктивность низкая). Масса руна у маток 6-8 кг, у баранов – 15-18

кг шерсти. Живая масса баранов в среднем составляет 80-90 кг, маток – 45-48 кг. У шерстных овец настриг чистой шерсти в расчете на 1 кг живой массы составляет более 50 г. Шерстные тонкорунные овцы хорошо используют степные пастбища засушливых районов Ставрополья, Нижнего Поволжья, Калмыкии, Дагестана.

Шерстно-мясное направление продуктивности. Овцы отличаются от шерстных более крупными размерами, меньшей складчатостью кожи, лучшими формами телосложения, хорошими мясными качествами.

В среднем бараны этого направления продуктивности имеют живую массу 100-120 кг, матки - 55-60 кг; настриг шерсти с баранов составляет 10-15 кг, с маток - 5,5-6 кг; шерсть в основном 64-го качества, длина ее-7-9 см. У шерстно-мясных овец на 1 кг живой массы приходится от 40 до 50 г чистой шерсти.

Комбинированная продуктивность овец этого направления хорошо проявляется в условиях относительно умеренного климата и при достаточно полноценном кормлении. Поэтому разводят их в основном в степных зонах Северного Кавказа, Алтайского края, Забайкалья.

Мясошерстное направление продуктивности. Овцы характеризуются отсутствием складчатости кожи, умеренным развитием костяка, бочкообразным туловищем, скороспелостью, хорошо выраженными мясными формами. По настригу шерсти они уступают тонкорунным овцам других направлений.

Тонкорунные мясошерстные бараны имеют живую массу 90-100 кг, матки - 55-65 кг; настриг шерсти с баранов составляет 6-7 кг, с маток - 3,5-4 кг при выходе чистой шерсти в пределах 45-55%, шерсть у них 60-64-го качества; длина шерсти у баранов достигает 9-10 см, у маток - 7-8 см. У мясошерстных овец на 1 кг живой массы приходится менее 40 г чистой шерсти.

Мясошерстные овцы более требовательны к условиям кормления и содержания. Они плохо развиваются и имеют низкую продуктивность в условиях полусушливого и тем более сухого климата. В то же время в районах устойчивого увлажнения при обеспечении достаточным количеством

корма (в том числе сочного) эти овцы способны давать высокую продуктивность. Поэтому их разводят в зонах, имеющих более влажный климат (центральные районы России, Сибири, горные районы Дагестана и др.).

Полутонкорунные породы. К полутонкорунным овцам относятся северокавказская, русская, куйбышевская, ромни-марш, тексель, цигайская, горноалтайская породы. Овцы полутонкорунных пород в подавляющем большинстве хорошо сочетают высокую мясную и шерстную продуктивность, дают однородную шерсть, которая более толстая, чем у мериносов. Тонина шерстных волокон у полутонкорунных овец колеблется в широких пределах: от 58-го до 36-го качеств, длина - от 6 до 20 см и более.

Полутонкая шерсть имеет много разновидностей в зависимости от тонины, извитости, длины, упругости, жесткости и т. д. Специфической является шерсть, получаемая с овец цигайской породы. От других групп шерсти она отличается повышенной жесткостью, упругостью, малой валкособностью. Среди разновидностей полутонкой шерсти технологически наиболее ценной является кроссбредная шерсть. Ее получают от скороспелых мясошерстных овец и их помесей (северокавказская, советская мясошерстная, куйбышевская и др.).

Кроссбредная шерсть широко используется для выработки различных тканей и трикотажных изделий. В настоящее время удельный вес кроссбредной шерсти составляет 43-44 % от производства шерсти всех видов в мире.

Вторая особенность полутонкорунных овец — высокая мясная продуктивность. Эта особенность проявляется в хорошо выраженных мясных формах, скороспелости, высокой оплате корма продукцией. Молодняк мясошерстных пород при откорме характеризуется высокой энергией роста и на прирост 1 кг живой массы затрачивает на 1,5-2 корм. ед. меньше, чем тонкорунные сверстники. В условиях интенсивного выращивания молодняк мясошерстных пород благодаря высокой скороспелости достигает убойных кондиций и может быть реализован на мясо в возрасте 5—6 мес.

Большое разнообразие полутонкорунных овец по длине, тонине,

извитости, блеску, валкособности шерсти, а также по откормочным и мясным качествам обусловило деление их на ряд групп.

Грубошерстные породы овец. К грубошерстным овцам относятся каракульская, эдильбаевская, карачаевская, романовская, тувинская короткожирнохвостая породы.

Грубошерстное овцеводство имеет важное значение, являясь источником продуктов питания — мяса, сала, молока и ценного сырья для промышленности — грубой шерсти, овчин, смушков. Потребность народного хозяйства в продукции грубошерстного овцеводства велика, поэтому во многих регионах России районированы грубошерстные породы овец различного направления продуктивности и развитию их уделяется большое внимание.

В настоящее время в нашей стране разводят грубошерстных овец следующих направлений продуктивности: *мясо-шубного, смушкового, мясо-сального, мясо-шерстного, мясо-шерстно-молочного.*

Смушковые породы овец:

Каракульская порода дает лучшие в мире смушки. На каракульские смушки, называемые в товароведении (в меховой промышленности и торговле) каракулем, существует большой спрос во всех странах.

Каракульские овцы характеризуются следующими признаками: голова удлиненная, полугорбоносая, туловище достаточно глубокое, ноги крепкие, до скакательного сустава и запястья покрыты шерстью, шея средней длины, уши большие и средние, обвислые и покрыты шелковистым, волнистым, блестящим волосом, нередко уши маленькие; на лбу между роговыми отростками курчавый хохолок, часто белого цвета; рога у баранов винтообразные, большие, поставлены слегка в сторону, матки в большинстве комолые. Хвост широкий, лировидный или щитовидный с S-образным придатком, загибающимся кверху, или клиновидный, спускающийся ниже скакательных суставов.

Средняя живая масса каракульских маток 40-45 кг; племенных баранов - 65-80 кг. Новорожденные ягнята весят 4,0-4,5 кг.

Каракульские овцы за сравнительно короткий период (весной и осенью)

быстро и хорошо нагуливаются.

Шерсть грубая, косичного строения. Длина косиц достигает 15-18 см.

С возрастом рунная шерсть каракульских овец седеет. Наиболее интенсивно процесс поседения проходит у цветных овец (коричневые, розовые, сур). У этих типов овец уже к возрасту одного года пигментированные волоски светлеют, а к 1½-летнему возрасту шерсть становится почти белой. Процесс поседения черных каракульских овец проходит более медленно. К возрасту одного года шерсть черных овец приобретает бурый или рыжий оттенок с наличием только у некоторых животных отдельных седых волосков. К 1½-летнему возрасту степень поседения увеличивается, и к 2-2½ годам шерсть у большей части овец становится седой.

Считается, что с интенсивной пигментацией и поздним поседением связано наивысшее проявление других ценных свойств смушка. Поэтому на пигментацию ягнят, особенно баранчиков, оставляемых на племя, обращают внимание при бонитировке в возрасте 1-3 дней и при осмотре в возрасте 15-20 дней. Баранчики, у которых в этом возрасте отмечается наличие хотя бы единичных белых волокон, на племя не оставляются.

За две стрижки (весеннюю и осеннюю) настриг шерсти у маток колеблется по годам от 2,5 до 3,5 кг, у баранов – от 3 до 5 кг.

Основная продукция каракульских овец – мех каракуль, который получают в результате убоя ягнят в возрасте 1-3 дней. От маток («мары»), оставшихся без ягнят, получают товарное молоко (25-30 кг за лактацию).

Плодовитость каракульских овец в основной зоне их разведения (пустыни и полупустыни) невысокая – 105-110 %.

По окраске (масти) каракульские овцы подразделяются на черных - около 58 - 60 %, серых - 25-26, сур - около 10 и цветных (белые, розовые, коричневые) - около 4-5 %.

В России каракульских овец разводят в хозяйствах Республики Калмыкия.

Мясо-сальные породы овец:

Это — овцеводство полупустынных и пустынных районов крайнего Юго-Востока, куда относятся Нижнее Поволжье Российской Федерации. Отличительная особенность овец мясо-сальных пород — хорошая приспособленность к круглогодичному пастбищному содержанию в самых экстремальных условиях. Они легко переносят перегоны на большие расстояния (400-500 км) к пастбищам, расположенным в зонах от пустынь до высокогорий.

Очень ценная приспособительная особенность мясо-сальных овец к разведению в зоне пустынь и полупустынь — в благоприятные по кормовым условиям периоды года резервировать в организме большие запасы жира. Отложения жира создаются в основном у корня хвоста в виде подушки, называемой *курдюком*. Нередко масса курдюка достигает 15—20 кг и более. Курдючный жир расходуется овцами при голодании, когда трава выгорела или покрыта снегом, а также летом во время перебоев с водопоем.

Среди курдючных овец есть грубошерстные (гиссарская, эдильбаевская, джайдара) и полугрубошерстные — таджикская, сараджинская, дегересская и алайская.

5. КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА ОВЕЦ

Баранье мясо кирпично-красного цвета, с различными оттенками в зависимости от возраста и упитанности животного. На разрезе мясо имеет тонкую и густую зернистость, мраморность не наблюдается. Консистенция баранины менее плотная в сравнении с говядиной. Мясо в сыром и вареном виде имеет нежный, приятный, несколько специфический запах. Жировая ткань белого цвета, плотная, некрошливая, со своеобразным запахом.

Следует отметить, что высокие показатели мясо-сальной продуктивности реализуются в условиях пастбищного содержания животных (табл. 7).

Основная зона разведения мясо-сальных овец — страны Средней Азии и Казахстан. В России их разводят в хозяйствах Республики Калмыкия, Астраханской, Саратовской и Волгоградской областей.

Таблица 7. Убойные показатели баранчиков разных пород

Показатель	Порода						
	романовская, (Е. Карасев, 1985)	кавказская, (И. Брацихина, 1998)	ставропольская, (Ю. Медведев, 1999)	куйбышевская, (А. Ерохин, 1977)	цигайская, (В. Лушников, 2001)	горьковская, (Т. Джапаридзе, 1964)	гиссарская*, (В. Осипов, 1970)
Возраст при убое, мес.	6,5	9	10	7,5		6	9
Масса, кг:							
Предубойная	30,9	40,9	36,7	47,2	33,6	43,4	50,3
парной туши	13,8	16,7	14,7	22,3	16,3	19,9	21,9
внутреннего жира	0,38	1,18	0,88	0,94	0,30	0,43	0,45
курдючного сала	-	-	-	-	-	-	4,9
Убойная	14,18	17,88	15,58	23,24	15,0	20,33	27,25
Убойный выход, %	45,9	43,7	42,5	49,2	44,6	46,8	54,2
Масса мякоти, %	74,9	76,9	79,4	79,4	76,9		

* валух

Мясо скороспелых мясошерстных и мясо-сальных овец биологически более полноценное по сравнению с мясом овец, специализированных в шерстном или молочном направлении (рис.1).



Рисунок 1 - Туши баранчиков эдильбаевской породы в возрасте 7 месяцев после нагула

Химический состав мяса, определяющий его пищевую и биологическую ценность, зависит от прижизненных и послеубойных факторов, т. е. стадий автолиза. В состав мышечной ткани входят 16,5 - 20,9 % белков, 0,3 - 3,5 липидов, 1,0 - 1,7 азотистых экстрактивных веществ и 0,7 - 1,4 безазотистых, 0,8 - 1,8 минеральных веществ, 72 - 80 % воды, витамины и ферменты. Около 85 % белков мышечной ткани являются полноценными (табл. 8).

Определение химического состава мякоти туши проводят на основе химического анализа образца мякоти-фарша. Для получения фарша охлажденную тушу разделяют на отруба, проводят обвалку, мякоть пропускают через волчок мясорубки с диаметром отверстия 2 мм., полученный фарш перемешивают и отбирают пробу массой 400 г., которую укладывают в специальную (пластмассовую) банку с притертой крышкой.

Таблица 8. Средний химический состав мяса разных животных

Вид и категория упитанности мяса	Содержание, %				Энергетическая ценность	
	воды	белка	жира	золы	кДж	Ккал
Говядина I	67,7	18,9	12,4	1,0	782	218
Говядина II	71,7	20,2	7,0	1,1	602	168
Телятина I	77,3	19,7	2,0	1,0	406	97
Баранина I	67,6	16,3	15,3	0,8	849	209
Баранина II	69,3	20,8	9,0	0,9	686	166
Ягнятина	67,9	17,2	14,1	0,8	820	196
Козлятина	66,9	17,0	15,1	1,0	-	205
Козлятина от молодняка	76,0	17,6	5,3	1,1	-	120

По полученным данным химического анализа рассчитывается калорийность 1 кг мяса по формуле (В.А. Александрова).

$$X = C (Ж + З) * 4,1 + Ж * 9,3, \text{ где}$$

X – калорийность мяса ккал;

C – количество сухого вещества, г;

Ж – количество жира;

З – количество золы, г.

Морфологический состав туш характеризуется соотношением основных ее частей: мышц, жировой ткани, костей. Соотношение этих основных частей туши обуславливает ее пищевую ценность и зависит от породы, возраста, пола и упитанности животного.

Одним из показателей морфологического состава туши является коэффициент мясности, который определяется как отношение массы мякоти (съедобной части) к массе костей. Для его установления производится обвалка туши (отделение мякотной части от костей).

Качественные показатели мяса. Согласно классическому определению “качество пищевых продуктов — это совокупность свойств, обеспечивающих физиологические потребности человека в пищевых и вкусовых веществах и позволяющих отличить продукты друг от друга”. Качество мяса объясняют комплексом показателей: сенсорных, санитарно-гигиенических и технологических, а также пищевой ценностью. Показатели, определяющие качество мяса, можно разделить на 4 группы:

- характеризующие биологическую, энергетическую и пищевую ценность;
- органолептические - внешний вид, цвет, мраморность, структура, вкус, запах, консистенция, сочность;
- санитарно-гигиенические, определяющие безвредность продукта, - отсутствие патогенной микрофлоры, солей тяжелых металлов, нитрита, пестицидов и др.;
- технологические - водосвязывающая способность, рН, консистенция и др.

Биологическая ценность (БЦ) - характеризует качество пищевого продукта, обусловленное в первую очередь степенью сбалансированности его аминокислотного состава, а также уровнем переваримости и ассимиляции белка в организме.

На основании сопоставления результатов определения количества незаменимых аминокислот в исследуемом продукте с данными по их содержанию в эталонном белке можно расчетным путем определить индекс биологической ценности или так называемый аминокислотный скор:

АКС белка продукта БЦ (биологическая ценность) = (аминокислотный скор)/АКС белка эталона

Для определения качества пищевого продукта определяется качественный белковый показатель (КБП), т.е. отношение триптофана к оксипролину.

КБП = содержание триптофана / содержание оксипролина

Качественный белковый показатель для свинины, говядины, баранины и мяса куриного равен соответственно 7,2; 6,4; 5,2 и 6,7.

Пищевая ценность продукта обусловлена комплексом свойств, обеспечивающих физиологические потребности организма человека в энергии и основных пищевых веществах – нутриентах (белках, жирах, витаминах, макро- и микроэлементах и др.).

Энергетическая ценность продукта определяется той частью энергии, которая выделяется из пищевых веществ в процессе их биологического окисления в организме т.е. в процессе переваримости.

В среднем энергетическая ценность самих пищевых веществ относительно стабильна. При окислении в организме 1 г выделяется:

белка – 4,00 ккал (16,7 кДж) энергии:

жира - 9,00 ккал (37,7 кДж)

углеводов - 3,75 ккал (15,7 кДж).

По содержанию (г/100 г продукта) трех важнейших нутриентов – белков (Б), жиров (Ж) и углеводов (У) – вычисляют энергетическую ценность продуктов (ккал/100г):

$ЭЦ = (4Б + 9Ж + 3,75 У),$

где 4, 9 и 3,75 – коэффициенты энергетической ценности соответственно белков, жиров и углеводов, ккал/г. При расчетах за основу можно взять и энергетическую ценность мяса в кДж.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Происхождение овец.
2. Биологические особенности овец.
3. Классификация пород овец и коз.

4. Характеристика мяса овец и коз.
5. Химический состав мяса.
6. Морфологический состав мяса.
7. Перечислите качественные показатели мяса.
8. Как определяется качественный белковый показатель мяса?
9. Чем обусловлена пищевая ценность мяса?
10. Как определяется энергетическая ценность мяса?

6. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ

6.1 Кормление и мясная продуктивность овец

С уровнем и типом кормления овец, при подготовке их к убою, тесно связаны не только количественные, но и качественные показатели мясной продукции. При низком уровне питания больше всего задерживается рост позднее развивающихся частей туловища (поясничная область, таз и грудь) и меньше – рано развивающихся (голова и ноги). Поэтому в тушах хорошо упитанных ягнят удельный вес костей составляет 24–26 %, а в тушах худых сверстников – более 30 %. У взрослых овец эти показатели составляют 16–17 % и 29-30 % соответственно. В баранине (как и в других видах мяса) высокой категории упитанности больше питательных веществ и выше калорийность в сравнении с мясом низкой упитанности (табл. 9).

Таблица 9. Химический состав и калорийность мяса туш разной упитанности

Вид мяса	Категория упитанности	Содержание, %*			Калорийность 1 кг (ккал)
		воды	Жира	белка	
Баранина	Высшая	60,3	23,7	15,7	2908
	Средняя	65,4	15,8	18,2	2256
	Нижесредняя	71,1	7,0	20,8	1545
Говядина	Высшая	61,6	18,3	19,2	2580
	Средняя	68,5	10,5	20,0	1838
	Нижесредняя	74,5	3,8	21,0	1255
Свинина	Высшая	47,9	37,0	14,5	4076
	Средняя	61,6	21,5	17,0	2737
	Нижесредняя	66,5	15,0	18,0	2447

* Содержание золы – около 1 %

Установлено, что затраты корма на единицу прироста тем меньше, чем выше интенсивность откорма.

Коэффициент корреляции между величиной среднесуточного прироста и потреблением корма на его образование составляет минус 0,8-0,9 с высокой степенью достоверности. Следовательно, чем выше у животных прирост живой массы, тем меньше корма расходуется на его производство. Такая закономерность наблюдается у 5-6-месячных ягнят (табл. 10).

Таблица 10. Расход корма на прирост в зависимости от интенсивности роста 5-6-месячных мясошерстных ягнят (по С.В. Буйлову, 1971)

Прирост по группам на голову, г/сут	Колебания прироста, г/сут	Затрачено на 1 кг прироста, корм. ед.
129	101-140	7,1
156	141-180	6,2
198	181-220	4,9
232	221-260	4,6
294	261-300	4,2

Мясная продуктивность животных и эффективность использования корма тесно связаны с уровнем кормления, а также с составом и структурой рациона.

При откорме на рационе, в котором зерновым кормом был ячмень, валушки вятской тонкорунной породы в возрасте 8 и 20 месяцев превосходили сверстников, у которых зерновую часть рациона составлял овес, по массе туши, площади мышечного глазка, содержанию в мясе жира, белковому качественному показателю, переваримости. Эти данные свидетельствуют о том, что при откорме овец с использованием в рационе ячменя можно получать не только более тяжелые тушки, но и мясо лучшей пищевой ценности (А.А. Вениаминов и др., 1974).

В опытах на овцах куйбышевской и цигайской пород показано, что полная или частичная замена в рационе силоса сенажом повышает эффективность откорма и улучшает убойные показатели.

Интенсивность роста, уровень мясной производительности, особенно в молодом возрасте, тесно связаны с уровнем протеина в рационе. При откорме ягнят в раннем возрасте уровень переваримого протеина должен составлять 14,5-15 % на 1 кормовую единицу, что обеспечивает увеличение среднесуточного прироста до 200 г/гол и более, сокращает продолжительность откорма и снижает затраты корма на прирост.

На эффективность использования питательных веществ рациона влияет физическая структура корма. В ряде работ показано, что более высокий эффект получен при откорме ягнят на полнорационной смеси в рассыпном виде по сравнению с откормом на той же смеси, но в гранулированном виде.

Скармливание гранулированной смеси дало меньший эффект, видимо, по причине того, что здесь имеет место перераспределение напряженности пищеварения с желудка на кишечник.

6.2 Нагул и откорм овец

Реализуемых на мясо – неотъемлемая часть процесса реализации мясной продуктивности животных и повышения качества мяса.

Одно из важных условий, определяющих результативность откорма-нагула, – хорошая организация кормления, ухода и содержания животных (рис. 2). При высоком уровне кормления сокращаются сроки доведения животных до хороших убойных кондиций, выше прирост живой массы и ниже затраты корма на единицу прироста, а в итоге – ниже себестоимость продукции.



Рисунок 2 - Стойловый откорм овец на открытой площадке

Эффективность нагула на обычных степных пастбищах и откорма цыгайских овец можно видеть на следующем примере (табл. 11).

Таблица 11. Эффективность нагула и откорма цыгайских овец (по С.И. Каналиеву, 1974)

Половозрастная группа	Продолжительность нагула-откорма, дн.	Средняя живая масса, кг		Прирост, г/сут	Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед.
		при постановке	при снятии		
Нагул без подкормки					
Валухи 1,5 лет	60	40,0	41,3	21,7	-
Матки брак	60	45,1	46,3	20,0	-
Нагул с подкормкой (0,5 кг/гол, концентратов в сутки)					
Валухи 1,5 лет	60	40,8	44,1	55,0	-
Матки брак	60	46,4	48,8	40,0	-
Откорм по рациону № 1*					
Баранчики 7 мес.	60	27,8	36,7	148	6,0
Валухи 1,5 лет	51	40,0	47,5	147	8,2
Бараны 1,5 лет	51	43,0	51,5	167	8,2
Матки брак	51	44,8	53,1	163	9,0
Откорм по рациону № 2**					
Баранчики 8 мес.	70	30,9	42,1	160	6,3
Валухи 1,5 лет	60	41,4	52,6	187	7,2
Бараны 1,5 лет	60	43,0	55,6	210	7,0
Матки брак	60	45,6	56,2	177	8,6

* – общая питательность рационов № 1 и 2 – 1,3-1,5 к. ед. и 100-120 г переваримого протеина. Структура рациона № 1: 50 % зеленой массы кукурузы и 50 % – концентраты;

** – структура рациона № 2 – 10 % сена, 40 % силоса и 50 % концентраты.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что результативность откорма заметно выше, чем нагула. При откорме более высокий прирост живой массы получен на рационе, основным компонентом (50 %) которого была зеленая масса кукурузы. Замена зеленой массы силосом заметно снизила эффективность откорма. Это, вероятно, можно объяснить тем, что в силосе больше органических кислот и клетчатки и меньше витаминов и легкопереваримых углеводов.

Баранчики в период откорма имели более высокую энергию роста, нежели валушки.

По данным З.Н. Федоровой откорм ягнят ставропольской породы в условиях Саратовской области в период с 4^х мес. (после отъема) до 7 мес. более

результативен в части прироста живой массы, но экономически менее эффективен по причине более высоких затрат на корма и обслуживание животных, находящихся на откорме в сравнении со сверстниками из группы нагула с подкормкой зерносмесью (300 г/сут.).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Влияние кормления на мясную продуктивность овец.
2. Влияние кормления на качество баранины.
3. Организация нагула и откорма овец.
4. Как влияет откорм на химический состав и калорийность мяса туш разной упитанности?

7. ПРИЖИЗНЕННАЯ ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

ОВЕЦ

7.1 Предубойная живая масса овец

Величина живой массы – важный количественный показатель мясной продуктивности овец. Чем больше живая масса, тем в среднем выше и масса туши. Коэффициент корреляции между массой туш ягнят разной породной принадлежности высокий – 0,85-0,95.

Отбор на массу туш ведут по результатам взвешивания животных или на основании экспертной оценки их величины и мясных форм. ГОСТ 25955-83 предусматривает проведение взвешивания животных на весах с пределом до 10 кг или до 200 кг. Допустимая погрешность на весах до 10 кг не более 0,05 кг, и не более 0,5 кг на весах до 200 кг. Взвешивают животных индивидуально до кормления. Живая масса перед убоем определяется путем взвешивания животных после 24- часовой голодной выдержки с точностью до 0,1 кг у молодняка и 0,5 кг у взрослых овец. Доступ овец к воде не ограничивается.

За период голодной выдержки желудочно-кишечный тракт и мочевой пузырь частично освобождаются от содержимого, вследствие чего потери живой массы овец снижаются на 2,5-3,0 %. Одновременно в мышцах происходит нормализация кислотности и накопление гликогена.

Согласно «ГОСТ 31777-2012. Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина

и козлятина в тушах. Технические условия. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ» (действующий взамен ГОСТ Р 52843-2007) в зависимости от вида мелкий рогатый скот подразделяют на овец и коз, а по возрасту овец и коз подразделяют на взрослых овец (старше 12 мес.), молодняк овец (от 4 до 12 мес.), ягнят (от 14 дней до 4 мес.), козы (по возрасту не классифицируют).

В зависимости от упитанности взрослых овец, коз и молодняк овец подразделяют на две категории – первую и вторую. В зависимости от живой массы молодняк овец подразделяются на классы (табл.12).

Мясная продуктивность овец определяется по следующим основным показателям: предубойная живая масса, масса парной туши, убойная масса,

Таблица 12. Классификация молодняка овец в зависимости от живой массы

Порода	Живая масса, кг			
	класс экстра	первый класс	второй класс	третий класс
Молодняк овец всех пород (кроме романовских и курдючных)	Свыше 44,0	От 38,0 до 44,0 включ.	От 33,0 до 38,0 включ.	От 27,0 до 33,0 включ.
Молодняк овец курдючных пород	Свыше 45,0	От 40,0 до 45,0 включ.	От 35,0 до 40,0 включ.	От 30,0 до 35,0 включ.
Молодняк овец романовской породы	Свыше 40,0	От 35,0 до 40,0 включ.	От 30,0 до 35,0 включ.	От 24,0 до 30,0 включ.

внутреннего жира, масса остывшей туши, убойный выход, соотношение в туше костей и мякоти, а также мышечной, жировой и соединительной тканей, категория упитанности живых овец и туши, сортовой и морфологический состав туши, локализация жира, пищевая и биологическая ценность мяса, энергетическая ценность мяса и жира, выход и качество субпродуктов.

7.2 Промеры овец

Измерение относится к методам прижизненной оценки, позволяющим объективно определить мясную продуктивность овец. Измерение с точностью до 1 см производится перед убоем со взятием определенных промеров, характеризующих мясность овец. К промерам мясности овец относятся:

1. Ширина зада – между крайними точками мускулатуры зада. Этот промер замеряется циркулем или палкой между крайними выпуклостями

больших мышц на внешней стороне задней ноги, где жировой покров невелик или отсутствует совсем. В этом месте животное при осмотре его сзади шире, чем в любой другой точке.

2. Ширина крестца берется циркулем между крайними выступами подвздошных костей. Этот промер характеризует мясность туши и развитие костяка.

3. Ширина поясницы - берется циркулем или палкой на уровне предпоследнего поясничного позвонка.

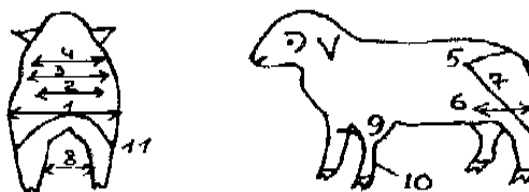


Рисунок 3 – Промеры овец

4. Ширина спины берется циркулем или палкой на уровне лопаток. При этом следует иметь ввиду, что чрезмерно широкая спина не является признаком хорошего развития мускулатуры. Широкая спина чаще всего формируется за счет отложений жира со стороны спины и поясницы или за счет неестественно широкой грудной клетки.

5. Длина крестца берется циркулем по линии от выступа подвздошной кости до корня хвоста. Овцы с длинным крестцом получают высокую оценку заднего отруба.

6. Ширина ноги на уровне скакательного сустава берется циркулем в горизонтальном направлении. Увеличение этого промера указывает на

увеличение объема ноги и более обильное омускуливание к скакательному суставу.

7. Расстояние от подвздошной кости до скакательного сустава берется лентой в указанных пределах. Чем оно больше, тем мясность выше, ибо это указывает на большой объем ноги.

8. Расстояние между задними ногами берется лентой на уровне нижней части верхней трети плюсны. Широкая постановка задних ног обусловлена хорошим развитием округлых мышц с внутренней стороны ног.

9. Расстояние между передними конечностями берется лентой на уровне средней части предплечья. Широкая постановка передних ног свидетельствует о хорошей мускулатуре.

10. Обхват берцовой кости берется лентой в средней её части передней конечности.

11. Полуобхват зада – от коленного сустава под хвост и до другого коленного сустава. Показывает выполненность ляжек мускулатурой.

Результаты измерения овец заносятся в журнал и математически обрабатываются.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Прижизненная оценка мясной продуктивности овец.
2. Определение предубойной живой массы.
3. Влияние предубойной живой массы на убойный выход.
4. Классификация молодняка овец в зависимости от живой массы.
5. Перечислите промеры овец.

8.ТЕХНОЛОГИЯ УБОЯ ОВЕЦ

8.1 Подготовка овец к убою и транспортировке

Закупки по договорам контрактации являются основным принципом заготовок сельскохозяйственной продукции. Договор контрактации ежегодно заключается между хозяйством (производителем сельскохозяйственной продукции) и промышленным предприятием, перерабатывающим сельскохозяйственное сырьё

(потребителем) и служит основным документом, определяющим количество продукции, сроки доставки ее по календарному графику на оговоренные сторонами приемные пункты. После заключения договора контрактации (поставки) животных не позднее чем за 15 сут. до начала каждого месяца составляют график сдачи-приемки скота с указанием даты и времени сдачи. Не позднее чем за 5 сут. до начала следующего месяца утвержденный график должен быть доведен до сведения в хозяйстве и мясокомбинате.

Транспортировка и подготовка транспортных средств. Для перевозки убойных животных желательно использовать специализированный автотранспорт (скотовозы), а при длительной транспортировке – специально оборудованные железнодорожные вагоны или водный транспорт. Запрещается доставка скота автосамосвалами и автомобилями с металлическими кузовами без деревянного настила, а также транспортом, не оборудованном для перевозки животных.

Железнодорожные вагоны для перевозки животных получают по заявкам. Не менее чем за 7сут. до погрузки животных необходимо дать письменную заявку в товарную контору станции погрузки с указанием характера груза и количества требуемых вагонов. Заявка на вагоны делается в соответствии с нормами погрузки каждого вида животных (табл.13).

Для перевозки скота выделяются специальные вагоны и обычные 2- или 4-осные вагоны, дооборудование которых производится средствами грузоотправителя. Вагоны должны быть исправными и чистыми.

Таблица 13. Нормы погрузки, голов

Вид животных	Вагоны			Автомашины		Судно, баржа, м ²
	спец.	4-осные	2-осные	спец.	хозяйств. на 4 т	
Овцы, козы	–	80-100	40-50	60-80	15-20	0,5-0,75

Подготовка животных. Предназначенных для транспортирования животных делят на группы (партии, гурты). Каждую группу комплектуют с учетом возраста, пола, живой массы и упитанности, при этом исходят из норм погрузки в вагон (автомашины и др.). Отобранных животных осматривают, при

необходимости обрабатывают копыта, спиливают рога, очищают кожный покров, биркуют и размещают в отдельные вагоны. За неделю до отправки изменяют рацион и режим содержания, приближая к условиям транспортировки.

Перед отправкой, т.е. спустя 3 часа после последнего кормления и водопоя, производят взвешивание скота и кроликов и определение упитанности животных в соответствии с действующими стандартами.

Ветеринарные специалисты ведут клиническое обследование, термометрию, а также специальные исследования на туберкулез, бруцеллез и другие болезни, при необходимости животным делают профилактические прививки.

Не подлежат сдаче-приемке следующие животные:

- больные заразными болезнями, при которых согласно «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов убоя» использование мяса на пищевые цели запрещается;

- клинически больные туберкулезом и бруцеллезом, с неустановленным диагнозом болезни;

- больные незаразными болезнями, имеющие повышенную температуру тела, находящиеся в состоянии агонии (устанавливает только ветеринарный врач) независимо от причин, вызвавших это состояние;

- привитые вакцинами против сибирской язвы, подвергавшиеся лечению сибиреязвенной сывороткой в течение первых 14 сут. после прививок (лечения);

- привитые против ящура – в течение 21 сут. вакцинации в неблагополучных по ящуру областях, а также животные, которым применяли антибиотики с лечебной и профилактической целями в течение срока, указанного «Наставлением по применению антибиотиков в ветеринарии», о чем делается отметка в ветеринарном свидетельстве.

Не подлежит отправке для убоя скот в течение 30 сут., а птица 10 сут. после последнего случая скармливания им рыбы, рыбных отходов и рыбной муки, также в течение 20 сут. после дачи птице антибиотиков и 12 сут. после последней дачи ей гравия.

Сопроводительные документы. На каждую партию (вагон, автомашину)

животных оформляют товарно-транспортную накладную, ветеринарное свидетельство, а при длительной транспортировке путевой журнал (акты приплода и выбраковки по мере необходимости).

Товарно-транспортная накладная является основным документом, подтверждающим принадлежность животных к хозяйству, характеризующим количество и качество убойных животных. На основании товарно-транспортной накладной производят денежные расчеты и зачет выполнения плана продажи скота и птицы хозяйством по договорам контрактации. В товарно-транспортной накладной на отправку-приемку животных указывают название сельскохозяйственного предприятия-грузоотправителя (код) и наименование (код) грузополучателя. Товарно-транспортная накладная на животных в основном состоит из двух разделов – товарного и транспортного.

Товарный раздел накладной заполняется работниками сельскохозяйственного предприятия, в нем указывают вид, пол, возраст, инвентарный номер (тавро), живую массу, упитанность и балансовую стоимость животных. Живую массу мелкого рогатого скота (овец и коз) указывают после взвешивания группы (партии) одинаковой категории упитанности. Отдельно записывают овец романовской породы (их помесей) с полшерстным покровом, отвечающих требованиям стандарта на романовскую овчину при живой массе свыше 16 кг, а также молодняк овец романовской породы массой не менее 24 кг, молодняк овец мясо-сальных пород – не менее 30 кг, остальных пород – не менее 28 кг.

Товарно-транспортную накладную выписывают и оформляют путем заполнения специального бланка с приложениями. Каждое приложение накладной нумеруется порядковым номером. Накладную подписывают зоотехник, ветврач, главный бухгалтер хозяйства, материально ответственные лица (заведующий фермой, бригадир и др.), а также лицо, принявшее животных для перевозки и сдачи их на мясокомбинат. Документ скрепляется гербовой печатью сельскохозяйственного предприятия.

В товарно-транспортной накладной также отмечают скидки. Мясокомбинаты

при приеме скота, доставленных к ним, производят скидку с фактической живой массы на содержимое желудочно-кишечного тракта в размере 3%, если скот принимается приемщиком не позднее двух часов с момента их доставки автомобильным транспортом на мясокомбинат на расстояние до 50 км.

При приемке скота, доставленного автомобильным транспортом на расстояние от 50 до 100 км включительно, применяется скидка 1,5%. На расстояние свыше 100 км скидки не производят.

За каждый час задержки приемки скота и кроликов сверх 2-х ч скидка уменьшается на 0,5%.

При сдаче суягных маток во втором периоде беременности производят скидку с живой массы этих животных в размере 10% (сверх других установленных скидок).

В случае предъявления к сдаче хозяйством скота с навалом приемщик производит скидку в размере 1% с живой массы каждой головы, имеющей навал.

При одновременном применении двух или трех видов скидок с массы животного (на содержимое желудочно-кишечного тракта, навал скота, суягность) проценты по всем видам скидок суммируют и по полученному суммарному проценту производят скидку с живой массы. Окончательная живая масса убойных животных определяется после вычета вышеуказанных скидок.

Ветеринарное свидетельство установленной формы выдается представителями территориальных (местных) ветеринарных органов. Ветеринарное свидетельство имеет ограниченный срок действия, оно действительно в течение трех суток со дня выдачи. Ветеринарное свидетельство форма №1 выдается на животных, а также биологические объекты, используемые для размножения. Форма № 2 выдается на продукты и продовольственное сырье животного происхождения. Форма № 3 выдается на техническое сырье и корма. Форма № 4 выдается на все виды подконтрольных грузов, перевозимых только на территории района (города).

Товарно-транспортная накладная и ветеринарное свидетельство оформляются в трех экземплярах: первые экземпляры в закрытом пакете вручаются ответственному лицу для передачи грузополучателю (мясокомбинату), вторые

экземпляры вместе с путевым журналом вручаются приемщику животных в открытом виде. Третий экземпляр товарно-транспортной накладной остается в хозяйстве. Корешок ветеринарного свидетельства сохраняется по месту выдачи основного документа. В путевом журнале указывают маршрут следования, станции водопоя, пункты выгрузки навоза, количество выданных кормов, инвентаря, состояние и поведение животных в пути следования.

Обеспечение животных. При транспортировании по железной дороге или водным транспортом хозяйство обязано обеспечить животных кормами в размере не менее трехсуточного запаса и подстилочными материалами по норме (табл. 14), а также инвентарем, предметами ухода животных.

Таблица 14. Обеспечение животных кормами

Вид животных	Корма		Подстилка солома, кг на 1 гол.
	Сено	корнеплоды	
Овцы и козы, кг на 1 гол.	5,5	–	0,2

Для ухода за животными хозяйство выделяет по одному человеку на каждые два вагона с животными. Из числа ухаживающего персонала назначается материально ответственный за животных –старший проводник.

Правила сдачи и приемки. Мясокомбинаты обязаны принять животных, поступающих из хозяйств, в предусмотренные графиком сроки не позднее, чем через 2 ч с момента их прибытия. Приемщик обязан отметить в товарно-транспортной накладной время поступления (подвоза или подгона последней партии скота к воротам мясокомбината, подачи вагонов к разгрузке). При доставке животных на предприятие за час до окончания работы приемку должны произвести в тот же день. Если животные доставлены позднее, то их принимают в начале следующего рабочего дня, но в этом случае мясокомбинат обязан предоставить помещение для размещения животных и обеспечить их водопоем до начала приемки. Животных, доставляемых по железной дороге, принимают в любое время суток.

Приемка животных производится в присутствии сдатчика, который обязан

предъявить сопроводительные документы. Представитель ветсаннадзора проверяет состояние животных и соответствие поголовья сопроводительным документам, после чего дает разрешение на выгрузку. В первую очередь выгружают вагоны и автомашины с животными, благополучными по заболеваниям. Подозрительными по заболеваниям считаются партии животных, поступившие без сопроводительных документов, при неправильном их оформлении и расхождении фактического количества животных с указанным в документах. Их задерживают для уточнения причин. Неблагополучные партии (при выявлении больных или павших животных) направляют в карантин или для немедленного убоя на санитарной бойне.

Сдача и приемка убойных животных могут производиться двумя способами: *по живой массе и упитанности, по массе и качеству мясных туш.*

Приемка овец по живой массе и упитанности

Для приемки партий скота рассортировывают по возрастным группам и категориям упитанности в соответствии со стандартами на живой скот. При сортировке в первую очередь выделяют взрослых некастрированных самцов, которых размещают в индивидуальных загонах.

В отдельные группы выделяют суягных овец, а также животных с наличием навала на шерстном покрове.

В случаях разногласий, возникающих между приемщиками и сдатчиками скота при определении упитанности или периода суягности овец и коз, спорных животных направляют на контрольный убой.

Принятые партии скота размещают в загонах предубойного содержания - мелкий рогатый скот – без подразделения на возрастные и половые группы.

На каждую группу скота, размещаемую в загоне, составляют карточку, в которой отмечают количество животных, их массу и упитанность, время приемки скота, фамилию приемщика, время начала и окончания предубойной выдержки. Эта карточка должна храниться в специальном ящике, прикрепленном к изгороди загона.

Приемку и закупку скота по живой массе и упитанности мясокомбинаты могут производить непосредственно в хозяйствах. Оплата живой массы убойного

скота и птицы производится по договорным ценам.

Приемка овец по количеству и качеству мяса, полученного после убоя животных

После отдыха и голодной выдержки животных проводят убой согласно принятой технологии убоя для предприятий данного типа. В процессе убоя бирку (инвентарный номер) переносят на тушу и закрепляют ее на правой передней конечности (голяшке). Массу каждой туши устанавливают взвешиванием, упитанность определяет контролер ОПВК в соответствии с требованиями ГОСТов и инструкцией клеймения мяса в присутствии представителя хозяйства.

Сдатчику скота в убойном цехе вручается второй экземпляр акта-отвеса, на основании которого выписывается приемная квитанция – формы ПК-1. Для определения живой массы скота используют коэффициент пересчета (табл. 15).

Таблица 15. Коэффициенты пересчета мяса животных разной упитанности на живую массу

Вид скота	Упитанность			
	высшая	средняя	ниже средней	тощая
Овцы и козы	2,29	2,37	2,54	2,68

Предубойное содержание овец

Принятый скот для убоя размещают на скотобазы, которые рассчитаны на суточное содержание скота. На скотобазе необходим следующий комплекс помещений и сооружений: загоны для выгрузки, ветеринарной и качественной оценки скота; помещения для размещения здорового скота; склады хранения кормов; навозохранилище для складирования и обезвреживания навоза; площадки для промывки и дезинфекции автотранспорта, оборудования и инвентаря после транспортировки животных. Скотобазы должны иметь подъездные пути, водопроводные, канализационные и очистные сооружения, весовое хозяйство и необходимые служебные помещения.

Овец и коз не сортируют и содержат партиями. Во избежание травмирования молодых животных отделяют от взрослых, а самцов – от самок. В загонах

устраивают кормушки и поилки.

Для освобождения от содержимого желудочно-кишечного тракта перед убоем проводят голодную выдержку животных - мелкий рогатый скот –24 ч, а за 2-3 ч до убоя животным прекращают давать воду.

Цех предубойного содержания скота оборудуют душем для мойки свиней и устройством для промывки ног крупного и мелкого рогатого скота.

Перед убоем животных повторно осматривают и термометрируют. Перед подачей на убой, а у мелкого рогатого скота обмывают ноги из шланга или в бассейне.

Из цеха предубойного содержания скот подают в предубойные загоны, расположенные рядом с цехом убоя скота и разделки туш и рассчитанные на 1,6-2- часовую производительность цеха. Скот рассортировывают по массе и возрасту, чтобы обеспечить подачу в цех сравнительно однородного сырья.

Для предупреждения распространения заразных заболеваний на скотобазах и в цехе предубойного содержания скота проводят специальную обработку, мойку и дезинфекцию.

Предубойный ветеринарный осмотр овец

Скот, предназначенные для убоя, должны отвечать требованиям действующего ветеринарного законодательства РФ и обязательно подвергаются ветеринарному осмотру. На мясокомбинатах предварительный ветеринарный осмотр скота производится на приемной площадке при выгрузке из вагонов и автомашин. Проверка документов и предварительный клинический осмотр позволяют выделить неблагополучные или подозрительные по инфекционным заболеваниям партии животных, которые немедленно направляются в карантин для уточнения диагноза или на санитарную бойню для убоя. Подробное ветеринарное обследование с термометрией производится на скотобазе и в загонах предубойной выдержки животных. В день убоя измеряют температуру тела у овец и коз – выборочно. К убою не допускают животных с повышенной температурой.

Категорически запрещается убивать на мясо животных, больных или заподозренных в заболевании сибирской язвой, бешенством, столбняком, чумой и

эмфизематозным карбункулом крупного рогатого скота, чумой верблюдов, злокачественным отеком, энтеротоксимией овец, туляремией и миелиодозом лошадей, чумой и псевдоочумой птицы.

Запрещается убивать животных, находящихся в состоянии агонии, независимо от причин, вызвавших это состояние. Животные, привитые вакцинами против сибирской язвы, а также больные, подвергнутые лечению противосибирезвенной сывороткой, могут быть допущены к убою при полном излечении, но не раньше, чем через 14 сут. после введения биопрепаратов. Нельзя проводить убой вместе со здоровыми партиями животных, подозреваемых в заражении.

8.2 Технология убоя овец

Подготовка инвентаря и животных к убою

Перед началом работы на убойном пункте в соответствии с «ГОСТ 31777-2012. Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах. Технические условия. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ» определяется упитанность овец и взвешиваются животные, подлежащие убою в первую половину дня. К этому времени инвентарь приводится в рабочую готовность, а исполнители занимают свои рабочие места.

После этого взвешенные животные поступают для убоя. Перед убоем читается индивидуальный номер животного, заготавливаются, а затем в процессе работы подвешиваются этикетки на тушу, на овчину, гусак и желудочно-кишечный тракт. На переработку отправляют овцы и козы всех пород в возрасте от 14 дней и старше.

Подача овец на переработку

Для обеспечения ритмичной работы линии переработки овец за 1-2 ч до убоя помещают в предубойные загоны для голодной выдержки.

Во избежание травмирования животных и повреждения шкур при подгоне скота в предубойные загоны пользуются электропогонялками или хлопушками. Для этой же цели используют специально дрессированных животных (козлов). Из предубойного загона животных по 25-30 голов перегоняют в убойный загон, откуда их поднимают на путь обескровливания

наклонным элеватором или другим подъемником.

Подъем овец на путь обескровливания

Для подъема овец на путь обескровливания применяют путовые цепи с малым и большим крючками на концах. Малым крючком зацепляют животное за одну из задних ног, а большой крюк набрасывают на палец наклонного элеватора или другого подъемника.

Путовые цепи необходимо накладывать всем животным одинаково на правую или левую ногу в зависимости от расположения элеватора (подъемника). Наложение пут на разные ноги животных затруднит в последующем выполнение операций по перевеске туш.

Обескровливание

Овец обескровливают на подвесном пути при помощи ножа с обоюдоострым лезвием длиной 15 см одним из следующих способов;

- ножом прокалывают нижнюю часть шеи, проникают в грудную полость до уровня первого-второго ребер и поворотом ножа перерезают сонную артерию и яремную вену;

- ножом перерезают яремную вену около угла нижней челюсти ниже уха, вводя острие ножа ближе к шейным позвонкам во избежание повреждения пищевода. Обескровливание продолжается 5-6 мин.

После обескровливания головы овец отчленяют по затылочно-атлантному суставу, оставляя при туше до окончания осмотра внутренних органов, и направляют их в субпродуктовый цех (отделение) для обработки.

Съемка шкур

Поддувка туш сжатым воздухом производят перед съемкой шкур для улучшения качества забеловки. Это способствует уменьшению срывов мяса и жира с туш и повреждений шкур, а также облегчению условий труда рабочих вследствие ослабления связи шкуры с поверхностным слоем туши.

Для продувки туш применяют очищенный на маслянных фильтрах сжатый воздух давлением 0,3-0,4 МПа, подаваемый от центральной системы

или индивидуальной компрессорной установки через пневмопистолет, подсоединенный к воздушному трубопроводу шлангом высокого давления. В качестве пневмопистолета можно использовать пистолеты-краскораспылители разных марок.

Далее полую иглу пистолета вводят под кожу, не затрагивая мышечной и жировой ткани, а затем нагнетают воздух на следующих участках туши с соблюдением установленной продолжительности:

- в область мечевидного отростка грудной кости вдоль белой линии живота - 2-3 с;
- в нижнюю подхвостовую складку у корня хвоста - 5-6 с.

Обнажение ахилловых сухожилий задних ног

На свободной от путовой цепи ноге делают кольцевой разрез кожи вокруг скакательного сустава и, начиная от него, разрезают кожу вдоль ноги по внутренней его стороне до лонного сращения. Затем с задней ноги снимают кожу, обнажая ахиллово сухожилие отделяют по скакательному суставу заднюю ногу и подвешивают тушу за ахиллово сухожилие на крюк конвейерной цепи или бесконвейерного подвесного пути. Такие же операции выполняют со второй ногой, после чего тушу по наклонному участку передают на конвейер (путь) забеловки. Ноги направляют в цех кормовых и технических продуктов.

Забеловка передней части туш

Для удобства забеловки тушу переводят в горизонтальное положение, вставляя передние ноги у копыт в вилку передковой разноги или цепляя их за крючья конвейера.

Разрезая кожу посередине шеи от соколка до шейного зареза и по внутренней стороне предплечий от разрезов кожи вокруг запястных суставов до разреза ее на соколке.

Оттягивая края кожи от разреза на соколке, ножом снимают ее в направлении к предплечью, а затем поочередно с передних конечностей.

Оттягивая кожу у соколка, ножом снимают ее с груди и шеи.

Ножом отделяют пищевод и трахею от прилегающих тканей по всей длине шеи. Оставив при пищеводе два-три кольца трахеи, остальную ее часть отделяют ножом от пищевода, конец которого затем завязывают узлом, протягивая в петлю остальные кольца трахеи (во избежание развязывания узла).

После этого тушу возвращают в вертикальное положение и по запястному суставу отделяют передние ноги.

Ноги направляют в цех кормовых и технических продуктов.

Вырезание гузенки и сьемка шкур с хвоста

Держа рукой хвост, ножом делают кольцеобразный разрез тканей вокруг кроны гузенки. При сьемке шкуры с мясокостных хвостов делают продольный разрез шкуры от конца хвоста до анального отверстия. Отделив ножом небольшой участок шкуры хвоста с внутренней стороны его у основания, окончательно снимают ее путем сдергивания вручную.

У курдючных овец ножом разрезают шкуру по наружной стороне курдюка у края и отделяя ее вручную сначала с внутренней стороны (со стороны анального отверстия), а затем с наружной стороны курдюка до полного ее обнажения.

Забеловка задней части туш

Разрезают шкуру по внутренним сторонам бедер от разрезов на задних конечностях по белой линии живота в области лонного сращения и далее через середину вымени или мошонки до пупка.

При переработке баранов и козлов от их туш отделяют мошонки и передают в цех кормовых и технических продуктов.

Оттягивая шкуру от разреза, ножом поочередно снимают ее с внутренней стороны голяшек, обнажая коленные чашечки, а затем рывком - с наружной стороны голяшек до полного обнажения бедер.

Оттягивая край шкуры от разреза, снимают ее с паха, обнажая кромку щупа на 2-4 см.

Натягивая шкуру, снятую с паха, снимают ее с брюшной и грудной частей на ширину 4-8 см с каждой стороны от разреза по белой линии живота.

Окончательную механическую съемку шкур производят от хвоста к шее или от шеи к хвосту. В первом случае производят глубокую забеловку задней части туши до линии, проходящей от щупа до последнего поясничного позвонка. Во втором случае производят глубокую забеловку передней части туши: шкуру снимают с шеи до уровня последнего шейного позвонка, с груди и лопаток. При переработке курдючных овец независимо от способа съемки шкур производят глубокую забеловку задней части туш до уровня последних поясничных позвонков.

Механическая съемка шкур

Съемку шкур от хвоста к шее производят на установках барабанного типа. Шкуру, снятую с задних ног, захватывают петлей из цепи, а другой конец цепи цепляют за палец вращающегося барабана. Угол отрыва шкуры составляет около 15° С.

При съемке шкур от шеи к хвосту применяют конвейерные установки.

Тушу, находящуюся на конвейере, фиксируют за передние ноги под углом $55-90^{\circ}$ С к плоскости пола. Шкуру, снятую с шеи, захватывают петлей из цепи, которую набрасывают на крюк движущейся каретки установки.

При съемке шкур на конвейерной установке передние конечности туши, находящейся на конвейере, закладывают в пальцы-захваты движущейся цепи конвейера фиксации ног. Шкуру с передних конечностей захватывают петлей из цепи, крюк которой набрасывают на палец движущегося конвейера съемки шкур.

Удаление прирезей

Снятые шкуры передают на специальный стол для удаления них незагрязненных прирезей жировой и мышечной тканей и определения качества съемки шкур.

Эти операции должны выполняться на участке цеха, удаленном не менее, чем на 3 м от места нахождения туш на подвесном пути.

Собранные со шкур прирези направляют (с разрешения ветеринарной службы) на обработку в субпродуктовый цех, а шкуры в шкуроконсервировочный.

Извлечение из туш внутренних органов

Внутренние органы извлекают из туш не позднее, чем че 30 минут после обескровливания.

Перед извлечением внутренних органов выполняют след операции:

- от туш овец и коз отделяют вымя и передают (вместе с ром соответствующей туши) на ветеринарно-санитарную экспертизу, а затем в цех кормовых и технических продуктов;

- от туши баранов и козлов отделяют пенис, вырезая его из толщи мышц, и направляют в цех кормовых и технических продуктов:

- разрезают мышцы живота по белой линии от лонного сращения до мечевидного отростка грудной кости;

- при обнаружении в брюшной полости туш овец и коз эмбриона (зародыша) его извлекают вместе с маткой. С эмбрионов от овец (коз) во второй половине беременности, вручную снимают шкуру и направляют ее в шкуроконсервировочный цех. Эмбрионы после съемки шкуры, а также эмбрионы с неразвившейся шкурой от овец (коз) в первой половине беременности, и матки направляют в цех кормовых и технических продуктов;

- ножом от внутренних органов отделяют сальник, который помещают в емкость с холодной водой, а затем передают на переработку в жировой цех;

- из туш извлекают кишечник с желудком и селезенкой и укладывают их на конвейерный стол или стационарный стол инспекции внутренностей;

- затем извлекают ливер: из шейной части вытягивают трахею и, оттягивая ее, ножом подрезают диафрагму и связки; вынимают туши ливер и кладут на стол рядом с желудочно-кишечным трактом или вешают за трахею на отдельный крюк, сохраняя принадлежность его определенной туше.

Внутренние органы извлекают без повреждений стенок кишок, мочевого и желчного пузырей и желудка.

Внутренние органы и вымя подвергают ветеринарному осмотру на ленточном или чашечном конвейере, движущемся синхронно с конвейером для туш, или на стационарном столе, или подвешенными на крюки.

Внутренние органы после заключения ветеринарной службы о их пригодности на пищевые цели направляют на обработку в субпродуктовый цех. Забракованные органы (ветеринарные конфискаты) помещают в предназначенные для этой цели ящики или бочки и предлагают в цех кормовых и технических продуктов или направляют этот цех по трубопроводам (спускам).

Кишечный комплект, допущенный после ветеринарно- санитарной экспертизы туши и ее органов к использованию в колбасном и других производствах, направляют на обработку в кишечный цех, предварительно отделив от него поджелудочную железу.

Зачистка туш

Каждую тушу осматривают для обнаружения абсцессов, побитостей, загрязнений и подвергают следующей обработке: зачищают шейные зарезы от бахромок и кровяных сгустков; удаляют абсцессы (по указанию ветеринарного врача), побитости, остатки шкуры, загрязнения, остатки половых органов и вымени и направляют их в цех кормовых и технических продуктов.

Почки с околопочечным жиром оставляют на тушах. После зачистки туши с помощью душирующих щеток или из шланга промывают с внутренней стороны теплой (25-38 ° С) или водопроводной водой для удаления кровоподтеков и других возможных загрязнений. При поверхностном загрязнении туши промывают только загрязненные участки с последующим удалением влаги тупой стороной ножа или путем обсушивания туши чистым полотенцем. При промывке туш из шланга струю воды направляют под

острым углом к поверхности туши во избежание нарушения целостности наружного слоя мышечной и жировой ткани.

После проведения зачистки туши баранины и ягнятины не должны иметь повреждений поверхности, кровоподтеков и побитостей.

Допускается наличие зачинок и срывов подкожного жира на площади, не превышающей 10% поверхности туши. Туши, имеющие срывы подкожного жира на площади более 10% поверхности, направляют на промпереработку на пищевые цели.

Далее проводятся сухой и мокрый туалет туш и ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Подготовка животных к убою и транспортировка.
2. Коэффициенты пересчета мяса животных разной упитанности на живую массу.
3. Основные технологические операции при убое овец.

9. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТУШ И ОРГАНОВ

После убоя ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов убоя проводят ветеринарный врач.

Исследование головы: Голову отделяют от туши, язык подрезают у верхушки и с боков так, чтобы он свободно выпадал из подчелюстного пространства. Осматривают и ощупывают губы, язык и слизистую оболочку ротовой полости. Язык фиксируют вилкой и очищают тыльной стороной ножа от кормовых масс и слюны; если на языке нет видимых патологических изменений, его не разрезают.

Вскрывают лимфатические узлы. *Подчелюстные* — расположены в подчелюстном пространстве между подчелюстной слюнной железкой и внутренней поверхностью ветви нижней челюсти около её угла, позади сосудистой вырезки.

Заглочные средние — находятся между глоткой и сгибателями головы

у основания черепа (между концами ветвей подъязычной кости). Для их осмотра делают поперечный разрез нёбной занавески или же с аборальной стороны разрезают ткани между глоткой и основанием черепа.

Заглочные боковые — расположены впереди и сбоку крыла атланта, под задним краем околоушной слюнной железы на ярёмном отростке затылочной кости. При отделении головы могут разрушаться или же оставаться при туше, поэтому голову следует отделять так, чтобы линия разреза проходила между вторым и третьим трахеальными кольцами.

Околоушные — расположены ниже челюстного сустава в вырезке заднего края нижней челюсти. Задняя половина прикрыта околоушной слюнной железой, передняя—кожей. Обычно их обнаруживают при вскрытии массетеров.

Разрезают и осматривают жевательные мышцы пластами на всю ширину, параллельно их поверхности (наружные—двумя разрезами, а внутренние — одним) с каждой стороны.

Исследование ливера: В состав ливера входят лёгкие с трахеей, сердце, печень с желчным пузырём, часть диафрагмы, пищевод.

Легкие - осматривают снаружи и прощупывают. Вскрывают средостенные и бронхиальные лимфатические узлы. Осматривают трахею, бронхи и паренхиму лёгких путём продольного разреза каждого лёгкого по ходу крупных бронхов.

Средостенные лимфатические узлы расположены в средостении между правым и левым лёгкими.

Краниальные средостенные — находятся в прекардиальном средостении, впереди дуги аорты, слева от пищевода и трахеи. При извлечении ливера часто разрушаются.

Средние средостенные — расположены на уровне дуги аорты с правой стороны, дорзально или на правой стороне пищевода.

Каудальные средостенные — расположены в задней части средостения, каудально от дуги аорты и дорзально от пищевода, каудальный узел из этой

группы почти соприкасается с диафрагмой и может достигать величины 12—18 см.

Бронхиальные лимфоузлы расположены у бифуркации трахеи.

Левый бронхиальный — находится под дугой аорты, в жировой ткани, впереди корня левого бронха.

Правый бронхиальный — расположен справа на бифуркации трахеи, в вырезке между первой и второй долями правого лёгкого, под плеврой. Отсутствует примерно у 25% животных.

Трахеобронхиальный лимфоузел — расположен в углу между верхушечной долей правого лёгкого и трахеей.

Сердце. Вскрывают окологердечную сумку. Осматривают состояние перикарда и эпикарда. Затем по большой кривизне разрезают стенку правого и левого отделов сердца, с одновременным вскрытием желудочков и предсердий. Осматривают миокард, состояние эндокарда, клапанов сердца, крови. Проводят 1 — 2 продольных и 1 поперечный несквозные разрезы мышц сердца (на цистицеркоз и др.).

Печень. Осматривают и прощупывают с диафрагмальной и висцеральной сторон. В случае приращения диафрагмы к печени последнюю отделяют и осматривают паренхиму на наличие патологических изменений (абсцессов). Разрезают и осматривают портальные лимфатические узлы и делают с висцеральной стороны по ходу желчных протоков 2—3 несквозных разреза на 1 наличие фасциолеза.

Портальные (печёночные) лимфоузлы в количестве 5—8 лежат у ворот печени, вокруг воротной вены, печеночной артерии и желчного хода. Покрываются поджелудочной железой.

Селезенка. Осматривают снаружи, а затем ее разрезают вдоль и определяют внешний вид и консистенцию пульпы. При отсутствии патологии, края селезенки должны быть острыми, а при складывании краев разреза они должны свободно соединяться.

Для определения консистенции пульпы делают ножом соскоб на разрезе.

Если соскоб густой, то пульпа размягчена.

Почки. Извлекают из капсулы, осматривают и прощупывают, а в случае обнаружения патологических изменений разрезают; одновременно вскрывают я лимфатические узлы.

При исследовании почек в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы рынка, их вскрывают обязательно и осматривают состояние слоев (коркового, пограничного, мозгового) и лоханку.

Вымя. Тщательно ощупывают и делают 2 глубоких параллельных разреза. Вскрывают поверхностные паховые лимфатические узлы.

Желудок и кишечник. Осматривают со стороны серозной оболочки. Разрезают несколько желудочных и брыжеечных лимфоузлов. В случае необходимости вскрывают и осматривают слизистые оболочки.

Желудочные лимфоузлы расположены в большом количестве по наружным стенкам всех отделов желудка, особенно в складках (узлы рубца, сетки, книжки, сычуга).

Брыжеечные лимфоузлы расположены между париетальными листками брыжейки, образуя длинный расчлененный тяж, состоящий из отдельных овально-вытянутых узлов.

Матка. Семенники. Мочевой пузырь. Поджелудочная железа. Осматривают, а в случае необходимости их вскрывают.

Исследование туши: Тушу осматривают с поверхности и с внутренней стороны, обращая внимание на наличие отёков, кровоизлияний, новообразований, переломов костей и других патологических изменений. Определяют состояние плевры и брюшины. При необходимости осматривают лимфатические узлы с поверхности и на разрезе, а также разрезают отдельные мышцы (шей, поясничные, анконеусы—на цистицеркоз), определяют упитанность.

Предубойная живая масса определяется путем взвешивания животных после 24-часовой голодной выдержки с точностью до 0,1 кг.

Масса туши определяется путем взвешивания на весах с точностью до 0,01 кг туловища животного с почками и околопочечным жиром, но без внутренних органов, головы, хвоста, ног. Сразу после убоя определяют массу парной туши.

Убойная масса включает в себя массу туши и внутреннего жира (сальникового, желудочного, кишечного и оточного) и определяется путем взвешивания составных частей. В убойную массу у овец мясо-сальных и жирнохвостых пород включают массу курдюка и жирного хвоста, которые при убое отделяются от туши и учитываются отдельно. Масса туши и масса жира учитываются отдельно.

Убойный выход определяется расчетным путем как отношение убойной массы к предубойной живой массе, выраженное в процентах.

По окончании ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов на соответствующих участках осмотра туши направляют на клеймение и взвешивание. При необходимости, по указанию ветеринарного врача, туши направляют на финальную точку для дополнительной экспертизы.

Отбор образцов мяса

Процедура определяется требованиями ГОСТ 31777-2012. Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах. Технические условия. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ, который распространяется на мясо овец и коз.

Отбор образцов от туши или ее части, замороженных или охлажденных блоков мяса и субпродуктов для экспертизы, осуществляется целым куском массой не менее 200 г, из следующих мест:

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

Каждый образец продукции упаковываем в пергамент (ГОСТ-1341-97), в целлюлозную пленку (ГОСТ-7730-89) либо в пищевую полиэтиленовую

пленку (ГОСТ-10354-82). Наименование отобранного образца и номер туши обозначают простым карандашом на пергаменте или пергаментном ярлыке, вложенном под пленку. Затем образцы упаковывают в один бумажный пакет и укладывают в металлический ящик, который опечатывают и пломбируют.

При направлении в лабораторию образцы сопровождаются документом (актом отбора) с указанием:

даты и места отбора образцов;

- номера туши, присвоенного при приемке;

- причины и цели испытания;

- подписи отправителя.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Цели и задачи ветеринарного контроля продуктов убоя животных.
2. Осмотр головы.
3. Осмотр внутренних органов.
4. Осмотр туш.
5. Методика взятия образцов мяса.

10. ОБРАБОТКА ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ УБОЯ ОВЕЦ

10.1 Обработка субпродуктов

В процессе убоя и первичной переработки овец на долю основного сырья (мяса и субпродуктов I категории) приходится в среднем 48-52%, а остальная часть –побочное сырье. Субпродукты — это внутренние органы и части туши, полученные при переработке скота (ГОСТ 18157-88 «Продукты убоя. Термины и определения»).

1. В зависимости от вида скота субпродукты подразделяют на говяжьи, свиные, бараньи и др.

2. По пищевой ценности субпродукты подразделяют на две категории:
– языки, печень, почки, мозги, сердце, мясная обрезь, хвосты бараньи;

– головы без языка, легкие, мясо пищевода, селезенка, уши, трахеи ; рубцы и сычуги говяжьи и бараньи, ноги и путовые суставы, губы; ноги и хвосты.

3. В зависимости от особенностей морфологического строения субпродукты для обработки подразделяют на четыре группы:

- мясокостные – хвосты бараньи;
- мякотные – языки, печень, почки, сердце, мясная обрезь, легкие, мясо пищевода, селезенка, мозги, вымя;
- слизистые – рубцы, сычуги, желудки;
- шерстные – головы бараньи в шкуре, ноги и путовые суставы, уши и хвосты.

Субпродукты относятся к скоропортящимся продуктам и должны обрабатываться не позже чем через 3-4 ч после убоя или замораживаться.

Субпродукты заметно различаются по химическому составу и пищевой ценности (табл. 16).

Таблица 16. Пищевая и энергетическая ценность субпродуктов (100 г мякотной ткани)

Субпродукты	Содержание, г		Калорийность, ккал
	Жиры	белка	
Головы	12,5	18,1	185
Мозги	8,6	10,5	119
Губы	4,9	20,7	127
Языки	16,0	15,9	208
Уши	2,3	22,5	122
Сердце	3,5	16,0	96
Диафрагма	16,7	15,4	212
Легкие	3,6	14,8	92
Печень	3,7	18,0	106
Почки	2,8	15,2	86
Селезенка	3,0	14,7	86
Ноги и путовые суставы	6,6	25,0	159
Мясокостные хвосты	39,4	16,8	422
Мясная обрезь (кроме свиней)	16,3	13,2	200

Различаются субпродукты по усвояемости: например, язык усваивается хуже почек, но лучше, чем печень. Наиболее ценные субпродукты (язык,

печень, почки) отправляют, в основном, на реализацию в торговую сеть или на предприятия общественного питания, малоценные (уши, желудок, рубец и др.) используют для производства колбас и для кулинарных изделий.

Пищевая и энергетическая ценность субпродуктов показывает, что такие продукты, как например, печень, языки, сердце и др., являются важными источниками белка и жира, а также биологически активных веществ и жизненно важных аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов, и балластных веществ.

В зависимости от группы субпродукты обрабатываются по различным схемам.

Обработка мякотных субпродуктов. Ливер, т.е. сердце, легкие, трахея, печень, диафрагма, извлекается из туши в его естественном соединении. В первую очередь от печени и отделяет желчный пузырь. Далее ливер промывают 2-3 мин водопроводной водой в моечном барабане или 5-10 мин под душем или в чане с водой. Затем ливер навешивают за трахею на специальный крюк и вручную ножом отделяют печень, сердце, диафрагму, легкие, аорту и трахею. Их тщательно промывают, очищают от соединительно-тканых пленок, крупных кровеносных сосудов и прирезей тканей, а также от участков с измененной структурой, цветом или консистенцией. Мякотные продукты должны быть чистыми, иметь эластичную консистенцию, цвет и запах естественные для данного органа. Для пищевых целей используют только субпродукты, полученные от здоровых животных.

Обработка мясокостных субпродуктов. Мясокостные субпродукты тщательно промывают водопроводной водой в течение 2-3 мин. Затем от головы отделяют язык, рога, губы, извлекают глазные яблоки, разрубают ее вдоль на две симметричные половины и извлекают мозг, если обвалка не проводилась. Половины голов навешивают на рамы с крюками и промывают водопроводной водой. После этого их отправляют в холодильники.

Бараньи хвосты зачищают ножом вручную, промывают и укладывают в перфорированные емкости или на стеллажи, и после стекания воды отправляют

в холодильник.

Обработка слизистых субпродуктов. Эти субпродукты обрабатывают в потоке в специальных установках, агрегатах или отдельных машинах. Их обезжиривают, очищают от слизистой оболочки и загрязнений. Чтобы снять с них слизистую оболочку, субпродукты ошпаривают горячей водой (65-68°C) в течение 7-8 мин. Слизистую оболочку снимают вручную или с помощью центрифуги, затем ее отправляют в холодильник.

Обработка шерстных субпродуктов. Эти субпродукты обрабатывают следующим образом: шпарка горячей водой (65-68°C) в течение 6-15 мин; очистка от волоса или щетины; опалка при температуре 800-850° С в течение 2-3 мин; снятие копыт с конечностей и путового сустава; очистка от сгоревшего волоса (щетины) и эпидермиса холодной водой (20-25°C) в центрифугах в течение 2-3 мин с последующей промывкой в моечном барабане; сортировка субпродуктов по видам; укладка в емкости и отправка в холодильник.

Хранение. Охлажденные субпродукты хранят не более 2 сут. в охлаждаемых камерах при относительной влажности воздуха не менее 80% и температуре от 0 до минус 1°C, в том числе на предприятии-изготовителе не более 16 ч; при температуре от 0 до 4°C – не более одних суток, в том числе на предприятии-изготовителе не более 8 ч. Замороженные субпродукты при температуре минус 12, 18, 20 и 25°C хранятся соответственно 4, 6, 7 и 10 мес.

10.2 Переработка крови

Кровь является ценным пищевым продуктом. Она состоит из клеток и межклеточного вещества. Межклеточное вещество – жидкая часть крови – представляет собой плазму, в которой находятся форменные элементы: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. В зависимости от вида убойных животных кровь содержит от 19 до 21% сухих веществ, состоящих в основном из полноценных белков, в ней также присутствуют различные ферменты, витамины, гормоны и т.д.

Запрещается использовать и перерабатывать кровь животных больных

сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, бешенством, злокачественным отеком, бродзотом овец, туляремией и ботулизмом. При указанных болезнях кровь уничтожают.

Из крови здоровых животных вырабатывают следующий ассортимент продукции: цельная кровь, стабилизированная и дефибринированная плазма, сыворотка, фибрин, форменные элементы, колбасные изделия, консервы, а также черный и светлый пищевые альбумины. Черный технический альбумин используют для приготовления клея в фанерной и мебельной промышленности.

Сбор крови от убойных животных производится в чистую специально подготовленную тару. Так как кровь является быстро портящимся продуктом, после убоя ее следует перерабатывать – не позднее 4-х ч после убоя или консервировать.

Кровь, предназначенную в пищу, консервируют поваренной солью (3-5% соли к массе), что позволяет хранить ее до 5 сут. Применяется также 25%-ный раствор аммиака из расчета 10 мл на 1 кг стабилизированной крови. Такую кровь можно хранить в течение месяца, но перед использованием в пищу ее надо нагреть для удаления аммиака. Пищевую кровь можно консервировать замораживанием при температуре не выше минус 10°C, что дает возможность хранить ее в таком состоянии до шести месяцев. Техническую кровь консервируют аммиаком в той же пропорции, что и пищевую, а также крезолом или фенолом в концентрации 2-2,5%. При использовании в корм животным кровь можно консервировать варкой с последующей сушкой коагулята. Кровь, предназначенную для производства медицинских препаратов, стабилизируют пирофосфорнокислым натрием или дефибринируют в специальных дефибринаторах.

Кровь, в зависимости от дальнейшего использования, подвергают стабилизации или дефибринированию. Кровь, предназначенную для получения светлой сыворотки, стабилизируют одним из следующих препаратов: триполифосфатом, пирофосфатом или цитратом натрия. Кровь, используемую в колбасном производстве в цельном виде, стабилизируют поваренной пищевой

солью, а в кровь, предназначенную для сепарирования, её не добавляют, поскольку она вызывает гемолиз. В случае производственной необходимости или отсутствия стабилизаторов во избежание образования сгустков кровь после сбора дефибрируют в ёмкостях из нержавеющей стали с механической лопастной мешалкой (дефибринаторах), а при их отсутствии – с ручной мешалкой. Затем кровь из дефибринатора сливают в приёмную ёмкость через металлический сетчатый фильтр и направляют для производства пищевых или кормовых продуктов.

Сепарирование крови. Для получения плазмы (из стабилизированной крови) или сыворотки (из дефибрированной крови) форменных элементов кровь пропускают через сепараторы различных типов. Плазму, сыворотку и форменные элементы собирают отдельно.

При производстве колбасы в мясной фарш целесообразно добавлять замороженную кровяную сыворотку в виде чешуйчатого льда. Сыворотку, плазму или форменные элементы следует направлять на переработку по мере получения, но не позднее чем через 2ч при условии хранения при температуре не выше 15°C. Плазму можно хранить при температуре 4°C в течение 8ч, при 0-2°C – не более 4-5 сут. Кровь или сыворотку можно консервировать поваренной солью (2,5-3,0% массы сырья) и хранить не более 2 сут. при температуре 4°C. Сыворотку и плазму крови можно замораживать в виде блоков в формах и в банках из белой жести. Срок их хранения при температуре от минус 8 до минус 10°C до 6 мес.

Светлый пищевой альбумин получают высушиванием сыворотки или плазмы крови, черный – высушиванием дефибрированной стабилизированной крови или форменных элементов в дисковых или форсуночных распылительных сушилках. Полученный (светлый или черный) пищевой альбумин просеивают через сито с диаметром отверстий 1 мм, упаковывают, взвешивают и маркируют.

Кровяная мука. Кровяная мука является ценным белковым кормом, так как в ней содержится около 80% протеина. Коэффициент ее переваримости в

организме животного равен 96-99%.

При производстве кровяной муки основной процесс – коагуляция крови. Коагулируют кровь в основном термическим путем, т.е. ее нагреванием выше температуры свертывания белковых веществ, в результате чего белки выпадают в осадок, удерживающий большую часть содержащейся в крови воды. Часть воды можно отделить механически. Полная коагуляция белков крови наступает при нагреве до 80-90°C. При этой температуре погибает значительное число микроорганизмов, содержащихся в крови. Кровь считается коагулированной, если она приобрела равномерный коричнево-красный цвет.

Обезвоживание коагулята проводят в центрифугах отстойного типа. Далее производят сушку коагулированной крови до получения сухого продукта (кровяной муки), содержащего 8-10% влаги. Для производства кровяной муки можно использовать линии переработки Я8-ФОБ, МЛ-А16, МЛ-А16М, МЛ-А17, МЛ-А18 и др.

10.3 Обработка кишечного сырья

К кишечному сырью относят кишечник, пищевод и мочевой пузырь.

Кишечник в естественном соединении с брыжейкой называется отокой, а кишки от одного животного составляют комплект. Брыжейка – складка брюшины, состоящая из двух слоев серозной оболочки и находящегося между ними жира.

Кишечник животных имеет толстый и тонкий отделы. К тонкому отделу относят двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки; к толстому – слепую, ободочную и прямую.

При технологической обработке кишечник разделяют на определенные части в зависимости от длины, диаметра и фаршеёмкости.

Кишки после обработки, в основном, используют в качестве оболочек для колбасных изделий, продуктов из свинины, говядины и других видов мяса. Размер, толщина стенок и прочность отдельных видов кишок неодинаковы, что определяет их дальнейшую обработку и использование.

В кишечнике содержится много протеолитических ферментов и остатков

кормовой массы с большим содержанием гнилостной микрофлоры. В связи с этим уже через 2-3 ч после убоя животных заметно проявляются признаки его порчи, а содержимое кишок следует удалять не позднее, чем через 30 мин после убоя.

При традиционной технологии переработки кишок проводят следующие операции: разборку комплекта кишок и освобождение от содержимого, обезжиривание, выворачивание, очистку от балластных оболочек, охлаждение, сортировку, калибровку, метровку, составление пучков или пачек, консервирование, упаковывание, маркирование и хранение.

Кишки консервируют посолом и сушкой. Посол может быть сухим и мокрым. Сухой посол состоит из операций посола, стекания рассола и подсушивания. Затем кишки подсаливают и укладывают рядами в бочки, накрывают прессом для дополнительного удаления рассола. Соленые кишки должны содержать 20-25% соли и 50-60% воды. Мокрый посол применяют в основном для консервирования свиных, бараньих черев. Соленое кишечное сырье хранят при температуре от минус 2 до плюс 5°C.

Срок хранения соленых бараньих кишок при температуре от 0- до минус 10°C достигает одного года. Сухие кишки в сухих помещениях при относительной влажности воздуха выше 65% хранят до одного года.

10.4 Переработка жира-сырца

Пищевые животные жиры – источник энергии, полиненасыщенных жирных кислот (линолевая, линоленовая, арахидоновая, омега-3, омега-6 и др.) и жирорастворимых витаминов (А, D, E, F и др.), а также других биологически активных веществ.

Производство жира из жира-сырца. Процесс производства предусматривает извлечение жира из подготовленного к переработке сырья, отделение жира от белковой фракции, очистку жира, охлаждение и переохлаждение, расфасовку и хранение.

Вытопка жира осуществляется мокрым и сухим способами. В зависимости от технического решения технологического оборудования процесс

вытопки ведут в аппаратах непрерывного и периодического действия. Вытопку могут проводить при атмосферном давлении, избыточном давлении и под вакуумом.

Мокрый способ – жир-сырец находится в непосредственном контакте с водой или острым паром. В результате такой обработки получают трехфазную систему, включающую жир, бульон и шквару.

Сухой способ предусматривает кондуктивный нагрев жира-сырца за счет контакта с греющей поверхностью. Влага, содержащаяся в жире-сырце, испаряется. В этом случае образуется двухфазная система, состоящая из шквары и жира. Окончательное отделение жира от шквары осуществляется физическими методами – прессованием или центрифугированием.

В зависимости от технологической линии вытопку проводят при нескольких температурных режимах: одностадийное извлечение острым паром температурой 90-95°C, двухстадийное извлечение острым паром при температуре 70-76 и 80-90°C; одностадийная сухая вытопка при температуре 45 и 65-70°C.

Рафинация топленых жиров. Сырые топленые жиры содержат разнообразные примеси, находящиеся во взвешенном эмульгированном или растворенном состоянии. К механическим примесям относятся частицы шквары, вода, минеральные соли. В растворенном состоянии находятся свободные жирные кислоты, пигменты, фосфатиды, витамины, стерины, ферменты. Основные операции рафинации топленых жиров – отстаивание, включающее отсолку, фильтрация, сепарирование, нейтрализация, отбелка и дезодорирование. После рафинации жир охлаждают до температуры 38°C. Далее жир направляют на расфасовку, упаковку и хранение.

Хранение пищевых топленых жиров. Хранят жиры при температуре не выше 25°C. Наиболее приемлемой является температура от минус 5 до минус 8°C. При этом жиры в ящиках или бочках хранятся 6 мес., металлических банках – 24 мес.; сборный в бочках – 4 мес., в потребительской таре – 2 мес. Жиры с антиокислителями хранят в ящиках и бочках 24 мес., в

потребительской таре – 3 мес.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите систему классификации субпродуктов.
2. Каким способом обрабатываются субпродукты.
3. Технология переработки крови.
4. Технология обработки кишечного сырья.
5. Дайте характеристику и технологию обработки пищевых жиров.

11. ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БАРАНИНЫ

11.1 Определение упитанности туш овец

Согласно ГОСТ 31777-2012. Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах. Технические условия. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ баранину от взрослых овец и козлятину в зависимости от упитанности подразделяют на две категории упитанности (табл. 17). При этом смотрят на развитие мышц, маклаки и количество подкожного жира.

Таблица 17. Категории упитанности взрослых овец и коз

Категория	Характеристика (нижние пределы)	
	взрослых овец	коз
Первая	Мышцы развиты удовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и холка слегка выступают; подкожный жир покрывает тушу тонким слоем на пояснице и спине; на холке, ребрах, крестце и в области таза допускаются просветы; в курдюке и жирном хвосте имеются умеренные отложения жира	Мышцы развиты удовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и холка выступают; незначительные отложения подкожного жира имеются на ребрах и пояснице
Вторая	Мышцы развиты неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков и ребра выступают; холка и маклоки значительно выступают; на поверхности туш местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, которые могут и отсутствовать; в курдюке и жирном хвосте имеются небольшие жировые отложения	Мышцы развиты неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, ребра и маклоки значительно выступают; подкожные жировые отложения отсутствуют

Баранину от молодняка овец в зависимости от упитанности подразделяют на две категории в соответствии с требованиями, указанным в таблице 18). При этом смотрят на развитие мышц, маклаки и количество подкожного жира.

Таблица 18. Категории упитанности туш молодняка овец в зависимости от упитанности

Категория	Характеристика (низшие пределы)
Первая	Мышцы развиты хорошо, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают; холка слегка выступает; подкожный жир покрывает тушу тонким слоем на крестце и пояснице. В области спины допускаются незначительные просветы. В курдюке и жирном хвосте имеются умеренные отложения жира
Вторая	Мышцы спины и поясницы развиты удовлетворительно; маклоки, остистые отростки спинных и поясничных позвонков и холка значительно выступают. В области поясницы и крестца имеются незначительные жировые отложения. В курдюке и жирном хвосте имеются небольшие жировые отложения

Баранину от молодняка овец в зависимости от массы туш подразделяют на классы, указанные в таблице 19.

Таблица 19. Классы молодняка туш овец в зависимости от их массы

Порода	Масса туш*, кг			
	Экстра	первый класс	второй класс	третий класс
Молодняк овец всех пород (кроме романовской и курдючных)	Св. 22,0	От 18,0 до 22,0 включ.	От 14,0 до 18,0 включ.	От 11,0 до 14,0 включ.
Молодняк овец курдючных пород	Св. 23,0	От 20,0 до 23,0 включ.	От 16,0 до 20,0 включ.	От 12,0 до 16,0 включ.
Молодняк овец романовской породы	Св. 18,0	От 15,0 до 18,0 включ.	От 13,0 до 15,0 включ.	От 10,0 до 13,0 включ.

* Масса включает в себя массу жирного хвоста для молодняка овец всех пород (кроме романовской и курдючных) и массу курдюка для молодняка овец курдючных пород.

Клеймение баранины и козлятины. Товароведческую маркировку мяса проводят только при наличии клейма или штампа государственной ветеринарной службы согласно ГОСТу «Овцы и козы для убоя. Баранина. Ягнятина и козлятина в тушах».

Обозначение категорий мяса:

- баранина и козлятина первой категории – круглое клеймо диаметром 40 мм;
- баранина и козлятина второй категории – квадратное клеймо с стороной 40

мм;

- баранину и козлятину, не отвечающих требованиям 1-й и 2-й категорий, отмечают треугольным клеймом размером 45×50×50 мм;
- на баранину от молодняка в возрасте от 4 до 12 мес. справа от клейма ставят штамп буквы «М» высотой 20 мм, на ягнятину молочную – штамп буквы «Я»;
- на тушах козлятины справа от клейма ставят штамп буквы «К» высотой 20 мм;
- на переднюю голяшку баранины молодняка овец в возрасте от 4 до 12 мес. ставят штамп цифр высотой 20 мм соответственно по классам: первый – «1», второй – «2»;
- на тушах, предназначенных для промышленной переработки, на лопаточной части справа от клейма ставят штамп букв «ПП» высотой 30 мм.
- на тушах баранины от молодняка овец и ягнят, предназначенных для производства продуктов детского питания, кроме штампа с цифровым обозначением, ставят (справа от клейма) оттиск буквы «Д» высотой 20 мм.

11.2 Взвешивание и измерение туш овец и костей

Взвешивание туш

Бараньи туши взвешивают с внутренними поясничными мышцами, почками, околопочечным жиром, паховым жиром и хвостами.

Для взвешивания и передачи на холодильник туш одной категории упитанности навешивают за ахилловы сухожилия задних конечностей на специальные рамы по 8-12 шт.

Допускается взвешивать туши по одной голове от молодняка овец в возрасте до года, оплачиваемых по ценам на овец высшей категории упитанности.

После определения упитанности и клеймения от туш курдючных овец отделяют курдюки, а от жирнохвостых - хвостовой жир, вырезают хвостовые позвонки. Туши, курдюки, хвостовой жир и мясокостные хвосты передают на взвешивание. Допускается взвешивание курдючных и жирнохвостных овец до отделения курдюков и хвостового жира.

При взвешивании туш в отвесах регистрируют количество и массу туш и по клеймам на тушах - категорию мяса. На предприятиях, принимающих скот по массе и качеству мяса, регистрируют та категорию упитанности скота (по маркировке туш). При взвешивании туш курдючных и жирнохвостных овец после отделения курдюков и хвостового жира в этих же отвесах регистрируют массу курдюков хвостового жира и мясокостных хвостов.

После взвешивания туши, курдюки и мясокостные хвосты и направляют в холодильник, а хвостовой жир - в жировой цех. Допускается направлять курдюки на переработку в жировой цех.

Промеры туш

Измерение туш и их разреза в области предпоследнего ребра проводится перед обвалкой. Точность измерения тушек до 1 см, а разреза туш – до 1 мм. Туши подвешиваются на вилке постоянной ширины, равной ширине животного в маклоках. При помощи мерной ленты и циркуля с туш берутся следующие линейные промеры:

1. Длина туши – от основания хвоста до основания затылка.
2. Длина груди – от первого грудного до первого поясничного позвонка (лентой по спинной стороне).
3. Длина поясницы – от первого поясничного до первого крестцового позвонка.
4. Косая длина туши – от переднего выступа плечевой кости до крайнего заднего выступа седалищного бугра.
5. Длина конечности – от тазобедренного сустава до предплюсны.
6. Глубина ляжек – от седалищных бугров до коленного сустава (сверху вниз).
7. Ширина ляжек – от колена до колена.
8. Полнота бедер – от точки, находящейся непосредственно под коленной чашкой на одной стороне, измерительная лента проводится под хвостом к соответствующей точке на другой стороне.
9. Полнота одного бедра – от подколенной точки под корень хвоста

внутри туши и опять к подколенной точке этой же конечности.

10. Глубина груди – измеряется циркулем в наибольшей части.

При испытании полутонкорунных мясо-шерстных пород, а также для более полной характеристики мясных качеств животных других мясных пород научно-исследовательскими учреждениями проводятся дополнительные исследования по методике, разработанной лабораторией Института морфологии животных. Для этого проводится поперечный разрез туш на границе между 12 и 13 ребрами. При этом от спинно-лопаточной половины отделяется последний грудной позвонок с его ребрами. Межреберные и длиннейшая мышца спины должны перерезаться энергичным движением остро наточенного ножа, с таким расчетом, чтобы поверхность среза была ровной и удобной для измерения. Промеры поперечного разреза туш в области предпоследнего ребра берутся на передней поверхности среза металлической линейкой, следующим образом:

1. Длина «глазка» (поперечное сечение длиннейшей мышцы спины)- Максимальное расстояние через поперечный срез длиннейшей мышцы спины от его конца, ближайшего к остистому отростку позвонка, вдоль ребра к наружному концу.

2. Глубина «глазка» - наибольшее расстояние под прямым углом к длине глазка на том же срезе.

3. Длина остистого отростка предпоследнего грудного позвонка.

4. Толщина спинного жира – измеряется под наиболее толстой частью «глазка».

5. Максимальная толщина подкожного жира – измеряется над предпоследним 12-тым ребром.

6. Площадь мышечного «глазка» определяют на переднем срезе по линии предпоследнего грудного позвонка путем наложения кальки и дальнейшего перенесения рисунка на миллиметровую бумагу. На этих срезах наносят контуры мышц и жировых включений.

7. Площадь мышечной ткани и жировых включений измеряют

планиметром.

На основании полученных данных величины общей площади разреза, площади мышечной ткани, площади длиннейшей мышцы спины (мышечный «глазок») и площади жировых включений вычисляют следующие индексы:

- соотношение между площадями мышечной и жировых отложений:

$$M1 = \frac{\text{площадь мышечной ткани}}{\text{площадь жира}}$$

- соотношение площади мышечного «глазка» и остальных мышц:

$$M2 = \frac{\text{площадь мышечного «глазка»}}{\text{площадь остальных мышц}}$$

- соотношение площади мышечного «глазка» и жировых отложений:

$$M3 = \frac{\text{площадь мышечного «глазка»}}{\text{площадь жира}}$$

Чтобы полнее охарактеризовать степень жировых отложений и равномерность полива, на контуре разреза тушки измеряются наибольшая и наименьшая толщина жирового слоя.

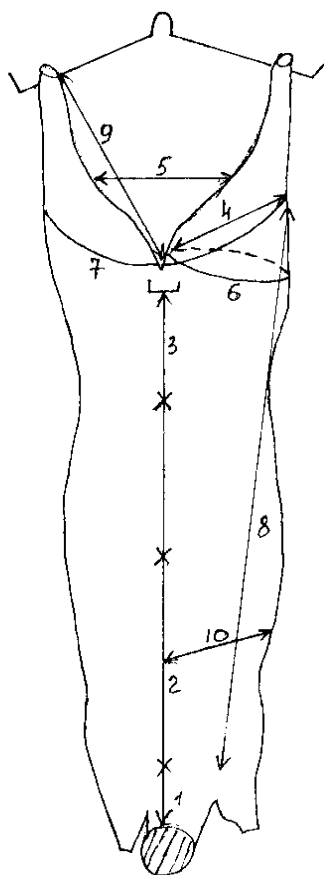


Рисунок 4 - Промеры овечьей туши

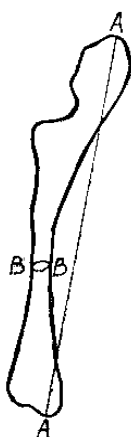
1 – длина туловища; 2 - длина груди; 3 – длина поясницы; 4 – глубина ляжек; 5 – ширина ляжек; 6 – полнота одного бедра; 7 – полнота бедер (полуобхват); 8 – косая длина туловища; 9 – длина задней ноги; 10 – глубина груди.

Промеры костей

Для изучения биологических и морфологических особенностей овец разных пород, типов и отдельных экспериментальных групп проводят измерение костей по предлагаемой схеме.



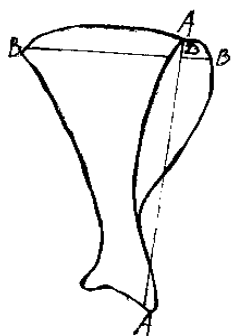
Ребро:
А – длина
В – ширина



Локтевая-лучевая
кость: А-длина;
В-обхват



Голень:
А-длина;
В-обхват



Лопатка:
А-длина;
В – ширина;
Д – ширина
над остью



Плечевая кость:
А-длина;
В-обхват



Пястная кость:
А-длина;
В-обхват



Таз:
А-длина

Рисунок 5 - Схема промеров костей

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите категории упитанности туш овец и коз согласно ГОСТ 31777-2012. Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах. Технические условия. Межгосударственный стандарт.
2. Укажите классы молодняка туш овец в зависимости от их массы.
3. Как проводятся взвешивание туш овец и коз.
4. Как проводятся промеры туш.
5. Перечислите индексы.
6. Перечислите промеры овечьей туши.
7. Перечислите промеры костей.

12. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА

Термин «качество» в настоящее время определяется, как широкий спектр свойств, характеризующих пищевую и биологическую ценность мясных продуктов, полученных при органолептической оценке мяса с помощью зрения, глубокого осязания (нажима), обоняния и осязания (в полости рта). На современном уровне более объективным способом оценки количества химических соединений в пищевом продукте, является использование сенсоров (сенсорной технологии оценок).

12.1 Химический анализ мяса

При определении качества мяса учитывают его цвет, запах, консистенцию, химический состав, площадь мышечного глазка.

Целью химического анализа мяса является определение калорийности, путем установления в нем влаги, жира, общего азота и золы. Содержание влаги узнают путем высушивания образца при 150°, жира – экстрагированием, золы – сжиганием, общего азота – по разности экстрагированного образца и золы. В мясе овец дополнительно определяют триптофан как индекс содержания полноценных белков и оксипролин как показатель содержания менее полноценных белков. Количество триптофана и оксипролина определяют по методике изучения откормочных и мясных качеств крупного рогатого скота, разработанной ВАСХНИЛ, ВНИИМП, ВИЖ. Средние пробы мяса (150-200 г)

для химического анализа берут из тщательно перемешанного фарша каждой обваленной туши, или определенного участка длиннейшей мышцы спины.

Процедура отбора образцов определяется требованиями ГОСТ 7269-79, который распространяется на мясо всех видов убойного скота (исключая печень, мозги, легкие, селезенку и почки).

Отбор образцов от туши или её части, замороженных или охлажденных блоков мяса и субпродуктов, осуществляется целым куском массой не менее 200 г из следующих мест:

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

Каждый образец упаковывается в пергамент (ГОСТ 1341-97), в целлофановую пленку (ГОСТ 10354-82). Наименование отобранного образца и номер туши обозначают простым карандашом на пергаменте или пергаментном ярлыке, вложенным под пленку. Затем образцы упаковываются в один бумажный пакет (оберточную бумагу по ГОСТ 8273-75) и укладывают в металлический ящик, который печатывают.

12.2 Дегустация вкусовых качеств баранины

Дегустационный (органолептический, сенсорный) анализ – наиболее распространенный и, вместе с тем, наиболее объективный и надежный способ оценки качества продуктов, при условии его правильной постановки, высоком профессионализме в работе дегустатора.

Для оценки вкусовых качеств баранины проводится дегустация. С этой целью берется образец 1,0 – 1,5 кг мяса от каждой туши изучаемых групп овец. Оценка вкусовых качеств проводится по сырому, вареному и жареному мясу. Для этого образцы мяса-мякоти делят на кусочки в 100 – 150 г каждый и, посолив 1% соли, варят или обжаривают в жире от той же туши.

Сравниваемые образцы подвергаются кулинарной обработке одновременно в одинаковых температурных и прочих условиях. Образцы (по кусочкам) нумеруют условным номером группы без указания характеристики

животных. При этом записывают какому номеру туши соответствует номер образца. Каждая проба, приготовленная из мяса изучаемых групп, дается всем дегустаторам одновременно. После регистрации сведений в анкете или журнале подается следующая проба. Во-время дегустации, после каждой пробы мяса, рот прополаскивается красным натуральным вином, разбавленным водой в соотношении 1:3.

При дегустации мяса определяют:

- а) по сырому мясу (туше): внешний вид, цвет мяса и жира, консистенция;
- б) по вареному и жареному мясу: разваримость, консистенцию, аромат, вкус, цвет мяса и жира, сочность.

Примерная характеристика баранины по указанным показателям выглядит следующим образом:

Внешний вид – привлекательный, не привлекательный; мясо покрыто слабой корочкой.

Цвет мяса – бледно-, темно- и розовый всех оттенков.

Цвет жира – белый с оттенками, блеск и твердость жира.

Консистенция – нормальная, жестковатая, жесткая.

Разваримость – хорошая, удовлетворительная, плохая.

Аромат – приятный или неприятный, выраженность аромата сильная, слабая.

Вкус – нормальный или ненормальный с привкусом.

Сочность – хорошая, средняя, недостаточная, плохая.

Посторонние качества – постороннего запаха или вкуса нет, слегка пахнет чем-либо.

Собранные в результате дегустации сведения изучаются и обрабатываются исследователем или специальной комиссией.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Укажите методику взятия образцов мяса.
2. Как проводятся химический анализ мяса?
3. Организация дегустационной оценки мяса.

4. По каким показателями определяется дегустационная оценка мяса?
- 5.

13. СОРТОВОЙ РАЗРУБ И ХАРАКТЕРИСТИКА БАРАНИНЫ ДЛЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

13.1 Сортовой разруб баранины

Сортовой состав мяса из туши устанавливают на основании их разруба в соответствии с ГОСТ 7596-81, последующего взвешивания и определения удельного веса каждого отруба в туше путем расчета. Каждую тушу разделяют по следующей схеме (рис 6). Характеристика сортов мяса по отрубам изучалась в соответствии с требованиями таблицы 15.

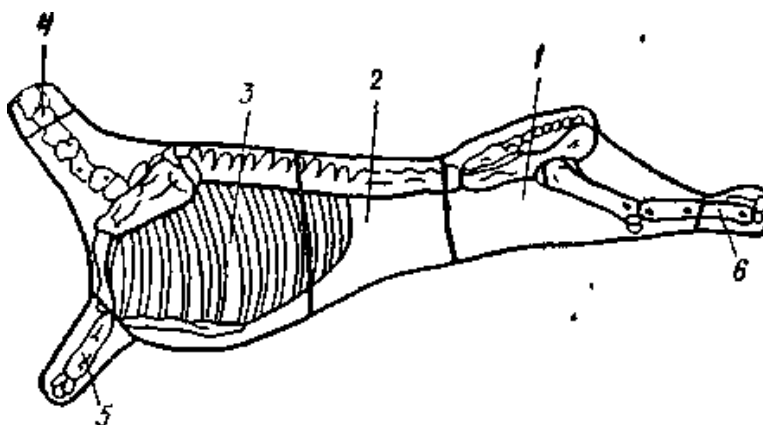


Рисунок 6 - Схема разделки туши на отруба:

1 – тазобедренный; 2 – поясничный; 3 – лопаточно – спинной (включая грудинку и шею); 4 – зарез; 5 – предплечье, задняя голяш.

Морфологический состав туши характеризуется соотношением основных ее частей: мышц, жировой ткани, костей. Соотношение этих основных частей туши обуславливает ее пищевую ценность.

Химический состав мяса характеризуется наличием следующих основных компонентов: вода, белок, жир, минеральные вещества и определялись в химической лаборатории по общепринятым методикам.

Пищевая ценность баранины в основном определяют органолептически – по внешнему виду, цвету, нежности, сочности, аромату, вкусу.

Таблица 20. Характеристика сортов мяса (баранины) по отрубам

Сорт	Отруб
1	<p>Лопаточно-спинной отруб (включая грудинку и шею): передняя граница – по линии отделения зареза; задняя – между 10-м и 11-м ребрами перпендикулярно позвоночнику; нижняя – через плечелоктевой сустав.</p> <p>В отруб входят: пять шейных (с 3-го по 7-й) позвонков, лопаточная и плечевая кости, десять грудных позвонков с соответствующими им ребрами и грудная кость с хрящами.</p> <p>Поясничный отруб: передняя граница – по линии отделения лопаточно-спинного отруба; задняя – между пятым и шестым поясничными позвонками перпендикулярно позвоночнику.</p> <p>В отруб входят три грудных позвонка и ребра (с 11-ого по 13-й), пять поясничных позвонков, часть пашины, а также почки с околопочечным жиром;</p> <p>Тазобедренный отруб: передняя граница – по линии отделения поясничного отруба; задняя – через середину берцовой кости.</p> <p>В отруб входят: один поясничный и все хвостовые позвонки, кости таза (подвздошная, лонная, седалищная), крестцовая и бедренная кости, верхняя половина берцовой кости и часть пашины;</p>
2	<p>Зарез: между вторым и третьим шейными позвонками.</p> <p>В зарез входят два первых шейных позвонка.</p> <p>Предплечье: граница проходит через плечелоктевой сустав. В предплечье входят лучевая и локтевая кости и кости запястья.</p> <p>Задняя голяшка отделяется через середину берцовой кости с предварительным отделением ахиллова сухожилия в месте перехода его в мышечную ткань.</p> <p>В заднюю голяшку входят: нижняя половина берцовой кости, кости скакательного сустава и ахиллово сухожилие.</p>

13.2 Характеристика баранины для розничной торговли

Категория мяса овец. Мясо вырабатывается в тушах для розничной торговли, общественного питания и промышленной переработки на пищевые цели.

Баранину подразделяют по термическому состоянию на остывшую, охлажденную и замороженную, по упитанности – на две категории, характеристика которых дана в таблице 21.

Баранина допускается к реализации тушами с хвостами (за исключением курдючных овец), с наличием внутри туш почек и околопочечного жира или без них. Обязательным является отделение ножек (без цевок и путового сустава).

Таблица 21. Категория мяса овец

Категория мяса	Характеристика
Баранина первой категории	Мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки позвонков в области спины и холки слегка выступают, подкожный жир покрывает тонким слоем тушу на спине и слегка на пояснице; на ребрах, в области крестца и таза допускаются просветы.
Баранина второй категории	Мышцы развиты слабо, кости заметно выступают, на поверхности туши местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, которые могут и отсутствовать.

Не допускается на тушах:

- остатков внутренних органов, сгустков крови, бахромок, загрязнений;
- льда и снега;
- повреждений поверхности, кровоподтеков, побитостей.

Допускается наличие зачисток и срывов подкожного жира на площади, не превышающей 10% поверхности туши.

Не допускается к реализации, но может использоваться для промышленной переработки на пищевые цели мясо:

- идентифицированное как тощее;
- замороженное более 1 раза;
- свежее, но изменившее цвет в области шеи (потемневшее);
- с зачистками и срывами подкожного жира, превышающими 10% поверхности туши.

В последних двух случаях мясо допускается к использованию на предприятиях общественного питания.

Приемка и испытания. Мясо принимают партиями в установленном порядке, при наличии необходимых документов, удовлетворяющих происхождение и качество.

Сплошной контроль партии баранины осуществляют по категориям упитанности и вариантам технологической обработки.

Для измерения температуры мяса от каждой партии отбирают не менее

четырёх туш. При неудовлетворительных результатах проводят повторное испытание на удвоенной выборке.

Определение массы баранины осуществляют путем группового взвешивания, с допустимой погрешностью весов не более 0,1%.

Маркировка и упаковка. Маркировка осуществляется путем клеймения.

Определенный вид клейма характеризует категорию упитанности:

- первая категория – круглое клеймо диаметром 40 мм.;
- вторая категория – квадратное клеймо с размером сторон 40 мм.;
- тощее мясо – треугольное клеймо с размером сторон 45*50*50 мм.

Мясо, не допущенное к реализации, но используемое для промпереработки на пищевые цели, маркируют клеймом на лопаточной части в соответствии с категорией упитанности, справа от клейма ставят оттиск букв ПП высотой 30 мм.

Для реализации мяса в розничной торговле необходимо иметь сопроводительные документы от предприятия – изготовителя (товарно-транспортная накладная, удостоверение о качестве и т.д.), сертификат соответствия или подтверждение факта сертификации в установленном законном порядке.

Соотношение в туше мяса – мякоти и костей. Устанавливается при обвалке туши. Туши одной и той же массы имеют в зависимости от соотношения в них мяса – мякоти и костей различную пищевую ценность. Отношение массы мякотной части туши к массе костей принято называть коэффициентом мясности. Этот показатель зависит, прежде всего от упитанности овец, а также породы, пола и возраста животных. Схема разрубка баранины указана в рисунке 7. Анатомические границы и характеристика отрубов и сортов мяса (баранина) (ГОСТ 7596-81) указано в таблице 22.

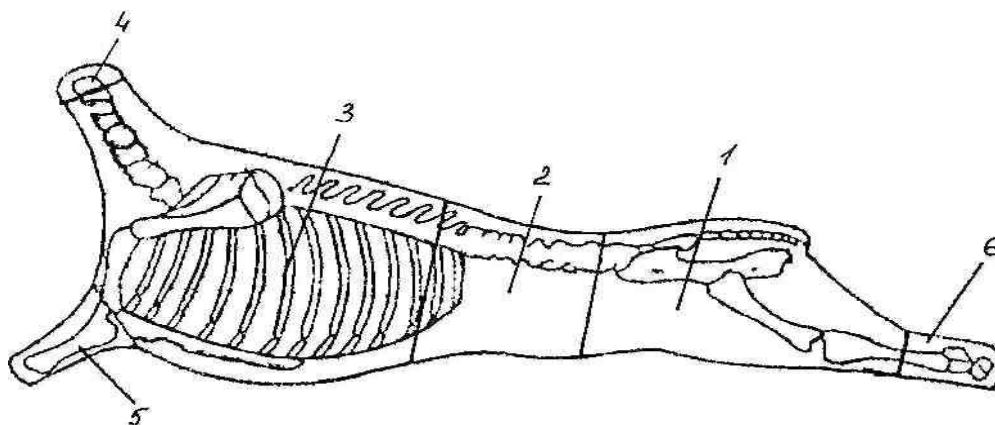


Рисунок 7 - Схема разрубки туши на отруба

1 – тазобедренный; 2 – поясничный; 3 – лопаточно-спинной (включая грудинку и шею); 4 – зарез; 5 – предплечье; 6 – задняя голяшка

Таблица 22. Анатомические границы и характеристика отрубов и сортов мяса (баранина)

Сорт	Отруб
I	<i>Лопаточно-спинной отруб</i> (включая грудинку и шею): передняя граница – по линии отделения зареза; задняя – между десятым и одиннадцатым ребрами перпендикулярно позвоночнику; нижняя – через плечелоктевой сустав. В отруб входят пять шейных (с 3-го по 7-й) позвонков, лопаточная и плечевая кости, десять грудных позвонков с соответствующими им ребрами и грудная кость с хрящами.
	<i>Поясничный отруб</i> : передняя граница – по линии отделения лопаточно-спинного отруба; задняя – между пятым и шестым поясничными позвонками перпендикулярно позвоночнику. В отруб входят: три грудных позвонка и ребра (с 11-го по 13-й), пять поясничных позвонков, часть пашины, а также почки с околопочечным жиром.
	<i>Тазобедренный отруб</i> : передняя граница – по линии отделения поясничного отруба; задняя – через середину берцовой кости. В отруб входят: один поясничный и все хвостовые позвонки, кости таза (подвздошная, лонная, седалищная), крестцовая и бедренная кости, верхняя половина берцовой кости и часть пашины.
II	<i>Зарез</i> : между вторым и третьим шейными позвонками. В зарез входят: два первых шейных позвонка. <i>Предплечье</i> : граница проходит через плечелоктевой сустав. В предплечье входят: лучевая и локтевая кости и кости запястья. <i>Задняя голяшка</i> отделяется через середину берцовой кости с предварительным отделением ахиллова сухожилия в месте перехода его в мышечную ткань. В заднюю голяшку входят: нижняя половина берцовой кости, кости скакательного сустава и ахиллово сухожилие.

13.3 Торговая разрубка туш

В нашей стране требования к качеству баранины регламентированы ГОСТом, в соответствии с которым туши овец по упитанности делятся на две категории. Такая качественная характеристика туш не учитывает породных, половых и возрастных особенностей животных для убоя и не может служить ориентиром для селекции овец на производство высококачественной баранины, и особенно ягнятины.

В соответствии с этими требованиями институтом мясной промышленности предлагается новая система разрубки туш (рис. 8).

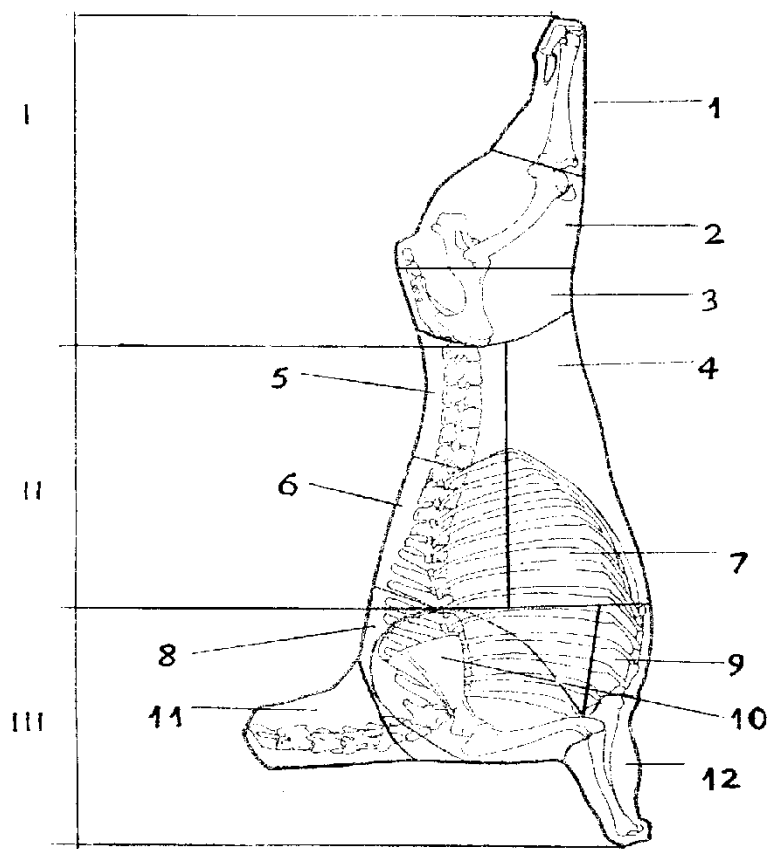


Рисунок 8 – Схема разрубки баранины

- I – Задняя часть (1-3):** 1 – голяшка; 2 – тазобедренный отруб без верхней части и голяшки; 3 – верхняя часть тазобедренного отруба;
- II – Средняя часть (4-7):** 4 – пашина; 5 – поясничный отруб; 6 – спинной отруб; 7 – реберный отруб;
- III – Передняя часть (8-12):** 8 – подлопаточный отруб; 9 – грудной отруб; 10 – лопаточный отруб без голяшки; 11 – шейный отруб; 12 – рулька

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Схема сортовой разрубка баранины.
2. Характеристика сортов мяса (баранины) по отрубам
3. Анатомические границы и характеристика отрубов и сортов мяса (баранина) (ГОСТ 7596-81).
4. Торговая разрубка туш.

14. СПОСОБЫ КОНСЕРВИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЯ МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ

Для консервирования мяса и мясопродуктов с целью увеличения срока хранения и предохранения их от порчи используют различные способы и методы обработки. Наиболее распространенные методы консервирования – холодильная обработка, обработка высокими температурами (сушка, варка, стерилизация и др.), посол, копчение, сублимационная сушка и др.

Холодильная обработка мяса и мясопродуктов

Обработка мяса холодом – самый распространенный и надежный способ сохранения первичных свойств мяса и готовых продуктов. На мясоперерабатывающих комбинатах холодильной обработке подвергают все перерабатываемое сырье и готовые продукты.

Понятие «холодильная обработка» включает процессы охлаждения, подмораживания, замораживания, глубокого замораживания и размораживания. Мясо считается парным в течение 1-2 ч после убоя и разделки туш: температура в толще мышц тазобедренной части (на глубине не менее 6 см) для говядины 36-38°C, 36°C. Остывшим считается мясо после разделки туш, охлажденное до температуры не выше 12°C, с тонкой корочкой подсыхания на его поверхности. Охлажденным является мясо после разделки туш, температура которого доведена до 0-4°C. Оно характеризуется упругостью мышц, неувлажненной поверхностью и тонкой корочкой подсыхания. Подмороженным называют мясо после холодильной обработки, в нем температура в толще мышц бедра на глубине 1 см составляет от минус 3 до минус 5°C, на глубине 6 см – от 0 до минус 2°C. В процессе хранения температура подмороженного мяса

(туши, полутуши, четвертины) по всему объему должна быть от минус 2 до минус 3°C. Замороженное мясо имеет температуру в толще мышц не выше минус 8°C, а при глубокой заморозке – ниже минус 18°C. У размороженного мяса температура в толще мышц составляет до 1°C и выше.

Консервирование мяса и мясопродуктов основано на отнятии тепла от охлаждаемого продукта, что приводит к изменению его физико-химических и морфологических свойств, а также гибели микроорганизмов. Особенности изменения мяса при замораживании определяются фазовым переходом воды в лед и повышением концентрации веществ, растворенных в жидкой фазе. В отличие от чистой воды, температура начала замерзания которой составляет 0°C, мясной сок начинает замерзать при температуре 0,6-1,2°C (криоскопическая точка замерзания).

Таким образом, при замораживании мясной сок превращается в лед, что нарушает жизненные процессы микроорганизмов. Гибель микроорганизмов при низких температурах происходит вследствие изменения структуры клеточной протоплазмы и нарушения обмена веществ. Патогенная микрофлора не развивается при температуре ниже 10°C, а при температуре от минус 20 до минус 25°C полностью прекращаются ферментативные процессы в клетках и замедляется денатурация клеточных коллоидов.

При снижении температуры замораживания активность ферментов уменьшается, но восстанавливается у большинства ферментов после размораживания. Активность ферментов зависит также от содержания влаги в продукте и величины рН. Предельные значения рН среды, при которых микроорганизмы могут развиваться, колеблются от 4,0 до 9,0.

Хладоносители. Самый простой способ получения холода – использование льда. Однако, при помощи льда продукт можно охладить до температуры не ниже минус 2°C, а при добавлении в дробленый лед различных солей можно получить минусовые температуры. Например, при различном сочетании поваренной соли и дробленного льда можно получить температуру от минус 1,1 до минус 20,0°C.

На сегодняшний день для получения холода используют специальные машины – компрессорные установки. Машинное охлаждение основано на свойстве некоторых летучих жидкостей (аммиака, фреона и др.) быстро испаряться и под действием сжатия и последующего охлаждения опять переходить в жидкое состояние. Компрессорная холодильная установка состоит из компрессора, конденсатора и рефрижератора, соединенных между собой трубопроводами, в которых циркулирует аммиак или фреон. Использование фреона позволяет получить более низкие температуры.

В зависимости от условий теплоотвода и конструкции приборов охлаждения различают батарейное, воздушное и смешанное охлаждение.

Охлаждение мяса и мясопродуктов это сложный теплофизический процесс, включающий отвод теплоты из внутренних слоев и испарение влаги с поверхности. Охлаждение значительно задерживает ферментативные и микробиологические процессы в мясе и субпродуктах. В основном мясо охлаждают в воздушной среде в холодильных камерах.

Для охлаждения в холодильных камерах туши животных развешивают на крючьях на расстоянии 5 см, так как вследствие плохого теплообмена в местах их соприкосновения могут начаться процессы порчи. Средняя норма загрузки камеры 250-380 кг/м³. В камеру охлаждения рекомендуется помещать мясо животных одного вида и одной категории упитанности, а по возможности и одинаковой массы. Медленное охлаждение мяса всех видов протекает при 2°С в течение 26-28 ч и скорости воздуха 0,16-0,2 м/с.

В промышленных условиях мясо охлаждают одно- и двухстадийным методами. Во время одностадийного охлаждения устанавливают температуру близкую к криоскопическому значению, и интенсификация процесса достигается за счет увеличения скорости движения воздуха 0,1-0,2 м/с и понижением температуры до минус 3 – минус 5°С (табл. 23).

Таблица 23. Параметры охлаждения мяса различных видов

Способ охлаждения и вид мяса	Параметры охлаждающегося воздуха		Продолжительность, ч
	температура, °С	скорость, м/с	
Медленное, для всех видов мяса	2	0,16 ...0,2	28 ...26
Ускоренное, для всех видов мяса	0	0,3...0,5	20...24
Быстрое: для баранины и козлятины	-3...-5	1...2	6...7

Двухстадийное охлаждение мяса проводят при температуре на первом этапе от минус 4 до минус 15°С и скорости движения воздуха 1-2 м/с; на втором этапе (период доохлаждения) температура воздуха от минус 1 до минус 1,5°С, скорость движения воздуха 0,1-2 м/с.

Хранение охлажденного и подмороженного мяса. Охлажденное мясо с температурой в толще бедра 0-4°С хранят в подвешенном состоянии в холодильных камерах. Полутуши и туши мяса размещают на подвесных путях в камерах хранения с зазорами 20-30 мм (табл. 24). Говядину в четвертинах и отрубках и свинину в полутушах можно хранить в подвешенном состоянии или универсальных контейнерах, которые устанавливают в 2-3 яруса в зависимости от высоты камеры.

Таблица 24. Параметры хранения охлажденного и подмороженного мяса в тушах, полутушах, четвертинах и отрубках

Вид мяса, способы хранения	Паспортная температура, °С	Относительная влажность, не менее %	Сроки хранения, сут.
баранина и козлятина в тушах, оленина в тушах и полутушах	-1	85	12
Подмороженное все виды (в штабеле или подвесом)	от -2 до -3	90	20

Подмороженное мясо, предназначенное для промышленной переработки, хранят в охлаждаемых камерах в подвешенном состоянии (на подвесных путях или в универсальных контейнерах) или штабелями в клетках: говяжьих полутуши в 5-6 рядов, свиные полутуши и бараньи туши – в 7-8 рядов общей высотой до 1,7 м без применения речных прокладок.

Длительность хранения подмороженного мяса не должна превышать 20 сут., включая: хранение после подмораживания на мясокомбинате – до 3 сут., транспортирование в вагоне или автомашине с машинным охлаждением – не более 7 сут. в летний период и 10 сут. в зимний период.

Охлажденное и подмороженное мясо хранят при скорости движения воздуха не более 0,2 м/с, при температуре и относительной влажности воздуха, указанных в таблице 24.

Эти сроки могут быть изменены ветеринарной службой в зависимости от общего состояния мяса.

Фасованное охлажденное мясо разрешается хранить при температуре от 0 до 6°С не более 36 ч.

Субпродукты охлаждают в специальных камерах на многоярусных стеллажах, которые транспортируют по подвесным путям из цеха обработки. Раскладывают субпродукты на металлических противнях слоем 10 см. Почки, сердце, мозги, языки укладывают в один ряд. Усушка субпродуктов при охлаждении допускается до 1,63%. Однако субпродукты не рекомендуется длительно хранить в охлажденном состоянии, так как их порча происходит быстрее, чем мяса.

Подмораживание мяса. Под подмораживанием понимают понижение температуры на 1-2 градуса ниже криоскопической (от минус 2 до минус 3°С). Подмораживают мясо в камере при температуре минус 25°С в течение 2-3 ч. При температуре минус 18°С длительность процесса увеличивается в 1,5-2 раза. После подмораживания мясо выдерживают сутки при минус 2°С. Продолжительность хранения подмороженного мяса в 2-3 раза дольше охлажденного. Хранят подмороженное мясо при температуре минус 2-3°С до 20-30 сут.

Замораживание мяса. Это один из методов низкотемпературного консервирования мяса и мясопродуктов. Замороженными считаются продукты, в которых примерно 85% воды превращено в лед. Замороженное мясо в толще должно иметь температуру минус 8°С и ниже. Замораживание мяса и

мясопродуктов производят в воздушной среде, в жидких кипящих средах (упакованное мясо) и между металлическими плитами.

В зависимости от состояния мяса применяют одно- и двухфазный методы замораживания мяса. Однофазный метод предусматривает замораживание парного мяса, а двухфазный – предварительно охлажденного. Двухфазное замораживание во многом уступает однофазному, так как при этом снижаются товарные и пищевые качества мяса. Предпочтительнее однофазное замораживание, поскольку оно не вызывает таких значительных изменений в тканях, как двухфазное.

Потери массы при однофазном замораживании в зависимости от категории упитанности животного составляют 1,58-2,1%, при двухфазном замораживании они увеличиваются на 30-40%. Основные параметры замораживания в воздухе различных видов мяса приведены в таблице 25.

Таблица 25. Параметры замораживания различных видов мяса

Вид мяса	Температура воздуха в камерах, °С	Продолжительность замораживания, ч			
		однофазный способ		двухфазный способ	
		естественная циркуляция воздуха	принудительная циркуляция воздуха	естественная циркуляция воздуха	принудительная циркуляция воздуха
Баранина	-35	22-27	19-23	18-22	15-18

Хранение замороженного мяса. Предельные сроки хранения неупакованного замороженного мяса различных видов в зависимости от температуры воздуха в камере приведены в таблице 26.

Таблица 26. Параметры и сроки хранения замороженного мяса в тушах, полутушах и четвертинах

Вид мяса	Паспортная температура воздуха в камере, °С	Предельные сроки хранения, не более мес.
Баранина и козлятина в тушах, оленина в тушах и полутушах	-12	6
	-18	10
	-20	11
	-25	12

Мясо, замороженное до температуры в толще бедра минус 8°С, хранят в

камерах холодильника уложенным в плотные штабели. Замороженное мясо хранят в камерах при температуре не выше минус 8°C, относительной влажности воздуха 95-98% и естественной циркуляции воздуха (0,1-0,3 м/с).

Размораживание мяса. При размораживании температуру в толще мяса доводят до близкой к криоскопической или выше в зависимости от дальнейшего использования мяса. Размораживание мяса применяют при производстве колбас, соленых изделий, консервов и полуфабрикатов. Размораживание осуществляют в воде, воздухе, с использованием различных растворов или паровоздушной смеси. В зависимости от температуры и скорости движения воздуха процесс размораживания может быть медленным, ускоренным или быстрым.

При медленном размораживании температуру воздуха вначале поддерживают в пределах 0-3°C, затем повышают до 8°C; при этом относительная влажность воздуха 90-95% и скорость его движения 0,2-0,3 м/с. Продолжительность размораживания при таких параметрах 3-5 сут.

Ускоренное размораживание проводят при температуре воздуха 16-20°C, относительной влажности 90-95% и скорости его движения 0,2-0,5 м/с. В этих условиях размораживание длится 24-30 ч. Быстрое размораживание осуществляют в паровоздушной среде при температуре 20-25°C, относительной влажности 85-90% и скорости движения воздуха 1-2 м/с. Продолжительность размораживания в этом случае 12-16 ч.

В зависимости от условий размораживания потери мясного сока составляют 0,5-3%. Лучшими качественными показателями обладает мясо, размороженное при 20°C и относительной влажности воздуха 95%. Поверхность мяса после размораживания влажная, розового цвета, удовлетворительной консистенции, мясо имеет свежий запах. Скорость размораживания при высоком качестве продукта можно повысить, используя специальные установки, в которых в соответствии с особенностями объекта размораживания в ходе процесса изменяются температура, относительная влажность и скорость циркуляции воздуха.

Наиболее прогрессивным способом размораживания мяса является применение СВЧ-нагрева. Размораживание мяса в поле СВЧ сокращает потери

массы и продолжительность технологического процесса (от 24 ч до нескольких мин), способствует сохранению качества и снижению бактериальной обсемененности мяса.

Посола мяса

Посола мяса осуществляется для достижения необходимых технологических свойств готового продукта (вкуса, аромата, цвета, консистенции) и является одним из видов его консервирования. При посоле изменяется физико-химическое состояние белков мяса, обуславливающее их основные функционально-технологические свойства (эмульгирующую, гелеобразующую и водосвязывающую способности). Посола предварительно измельченного мясного сырья обеспечивает повышение стабильности мясных эмульсий, улучшает их структурно-механические характеристики (липкость и пластичность), увеличивает уровень водосвязывающей способности, формирует вкус и цвет, способствует повышению выхода и улучшению органолептических показателей готовой продукции. Консервирующее действие поваренной соли обеспечивается созданием высокого осмотического давления, которое способствует обезвоживанию клеток микроорганизмов, а также бактерицидному воздействию ионов натрия и хлора на жизнедеятельность бактерий. Следовательно, процесс посола основан на разности осмотического давления, возникающего в двух средах – мясе и рассоле. Поэтому процесс посола представляет собой фильтрационно-диффузионный процесс накопления и распределения посолочных веществ: в мясе накапливается соль, а в рассоле – растворимые в воде составные части мяса (белки, фосфаты и другие экстрактивные вещества). Для посола используют поваренную соль или ее раствор, а также специальные смеси, в которые кроме поваренной соли входят и другие вещества. Чтобы избежать обесцвечивания мяса и сохранить его естественную окраску, в смесь добавляют нитраты или нитриты, придающие ему ярко-красный цвет.

При посоле в рассолы вводится сахар, который препятствует окислению нитритов и способствует развитию желательной микрофлоры. При введении сахара

снижается образование метгемоглобина, смягчается соленый вкус и улучшается цвет мяса. Допускается введение сахаров 1-2,5% к массе сырья.

Для посола используют пищевую соль не ниже 1 сорта без механических примесей и постороннего запаха, сахар-песок белого цвета без комков и посторонних примесей, нитрит натрия с содержанием нитрита не менее 96% в пересчете на сухое вещество. Специи и пряности должны иметь присущие им специфические аромат и вкус и не содержать посторонних примесей.

Мясо солят сухим, мокрым и смешанным способами, а также методом шприцевания.

Сухой посол. Этот вид посола применяют для сырья с высоким содержанием жировой ткани. Основной недостаток сухого посола состоит в том, что продукт получается сильно соленым и жестким, а распределение соли в продукте очень неравномерно. Этот способ используют для производства продуктов, содержащих большое количество жировой ткани для длительного хранения.

В начале посола готовят посолочную смесь, которая состоит из 96-98% соли, 1-3% сахара и до 1% смеси приправ. Далее сырье измельчают и натирают каждый кусок посолочной смесью. Куски плотно укладывают в тару, пересыпая каждый ряд посолочной смесью. Верхний ряд засыпают слоем соли толщиной 20 мм. Его кладут выше краев тары с учетом усадки. Через 3 дня после усадки тару укупоривают. Общий расход соли с учетом насыпки на дно составляет 13% массы мяса, срок выдержки – 12-14 сут. при температуре 2-4°C. При сухом посоле продукты хранятся дольше, но мясо сильно обезвоживается, просаливается неравномерно и становится жестким. Потери массы достигают 8-12%.

Мокрый посол. Посол мясопродуктов в рассоле позволяет получить готовый продукт с более равномерным распределением соли. Недостаток мокрого посола состоит в том, что после посола продукты имеют высокую влажность и становятся непригодными для длительного хранения. Мокрый посол, в основном, применяют для консервирования мяса, приготовления окороков и корейки.

Отрубы укладывают в тару и заливают охлажденным (до 2-4°C) стандартным рассолом в количестве 30-60% от массы сырья и выдерживают 7-14

сут. Стандартный рассол, как правило, содержит 13-16% соли, 1-3% сахара и фосфатов, нитрита натрия – 0,005-0,0075% и смесь приправ – до 1% (табл. 27).

Таблица 27. Расход соли в зависимости от требуемой концентрации раствора поваренной соли (при t 20°C)

Концентрация раствора, %	Плотность, г/см ³	Расход соли на 10 л воды, кг	Концентрация раствора, %	Плотность, г/см ³	Расход соли на 10 л воды, кг
1,0	1,0066	0,108	14,0	1,1012	1,740
2,0	1,0133	0,243	15,0	1,1090	1,885
3,0	1,0210	0,331	16,0	1,1167	2,040
4,0	1,0278	0,445	17,0	1,1257	2,190
5,0	1,0351	0,563	18,0	1,1327	2,345
6,0	1,0419	0,683	19,0	1,1391	2,510
7,0	1,0498	0,805	20,0	1,1493	2,675
8,0	1,0571	0,930	21,0	1,1569	2,841
9,0	1,0643	1,060	22,0	1,1655	3,010
10,0	1,0727	1,190	23,0	1,1715	3,190
11,0	1,0798	1,320	24,0	1,1811	3,382
12,0	1,0870	1,460	25,0	1,1902	3,560

Смешанный посол. Этот вид посола в основном применяют при изготовлении цельномышечных (деликатесных) изделий. Подготовленное мясо натирают посолочной смесью и плотно укладывают в тару, пересыпая ею каждый ряд. Через 3-4 сут. после осадки мяса бочки заливают рассолом в количестве 30-60% от массы сырья и выдерживают 7-10 сут.

Посол мяса методом шприцевания. Это метод посола мяса, который позволяет значительно ускорить процесс посола, увеличить выход готовых продуктов и использовать многокомпонентные рассолы. Многокомпонентные рассолы, используемые при производстве цельномышечных и реструктурированных мясных продуктов, являются сложными дисперсными системами, позволяющими улучшить свойства мясного сырья. В их рецептуры, кроме посолочных веществ (хлорид натрия, нитриты, сахар), входят многочисленные функционально-технологические ингредиенты (фосфаты, пищевые кислоты, каррагинаны, крахмалы, камеди, соевые белки и др.). Для шприцевания мяса в промышленных условиях в основном используют

многоигольчатые шприцы, позволяющие ввести рассол непосредственно в мышечную ткань через серию игл.

Для шприцевания составляют стандартный рассол, который состоит из соли, поваренной 7-9%, 1-2% сахара, 0,5-1,0% фосфатов, 0,05-0,075% нитрита натрия и 0,5-0,75% смеси приправ. К стандартному рассолу можно добавить 2-6% соевого изолята, 0,5-1,5% глутамината натрия, 0,5-1,5% коптильной жидкости, аскорбинат натрия, молочную сыворотку, аминокислоты, ферментные препараты и др. Однако, в каждом случае перед приготовлением рассола следует провести расчеты.

Для расчета требуемого количества ингредиентов в рассоле можно использовать следующую формулу:

$$X = (C_k \times C_p) / K_p,$$

Где X – требуемая концентрация ингредиента в рассоле для шприцевания, %; C_к – требуемое содержание ингредиента в сыром продукте после шприцевания рассола, %; C_п – масса продукта после шприцевания, % к исходному сырью; K_р – количество рассола, вводимое в продукт при шприцевании, % к массе сырья.

Пример. Требуемое содержание поваренной соли (C_к) в сыром продукте после шприцевания должно составить 2,2%, количество вводимого при шприцевании рассола (K_р) – 30% к массе сырья. Масса продукта после шприцевания к массе исходного сырья (C_п) должна быть 130%.

Тогда требуемая концентрация соли в шприцевочном рассоле

$$X_{\text{(соль)}} = (2,2 \times 130) / 30 = 9,5\%$$

Аналогичным способом можно рассчитать количество сахара, аскорбината натрия, нитрита натрия и других ингредиентов. При шприцевании в мышечную ткань вводят 10-30%, иногда до 50% рассола от массы, что зависит от концентрации соли в рассоле и массы отруба после шприцевания. Далее продукты отправляют на массажирование или тумблирование. Массажирование и тумблирование мяса после шприцевания значительно ускоряют процесс посола и вызывают в прошприцеванном мясе интенсивное перемещение посолочных веществ, происходящее по фильтрационному закону.

Массажер представляет собой емкость из нержавеющей стали с вертикальным валом с лопастями. Вал вращается со скоростью 4-6 об. /мин и общее время обработки мясного сырья составляет 18-24 ч. Тумблеры представляют собой простые цилиндры, которые вращаются вокруг горизонтальной оси. На внутренней поверхности цилиндров имеются выступы, которые увеличивают эффективность процесса тумблирования.

Вымачивание. После окончания посола производится вымачивание продукта в воде. Оно необходимо для распределения соли по всему объему продукта. Длительность вымачивания зависит от продолжительности посола: 3 мин на каждые сутки при мокром и смешанном посоле или 6 мин – при сухом. Увеличение массы при вымачивании, -1-2%. Продукт вымачивается в проточной воде и в конце процесса мясопродукт подсушивают.

Копчение мяса и мясопродуктов

Под копчением подразумевается обработка поверхности мяса и мясопродуктов веществами, содержащимися в коптильном дыме в результате неполного сгорания древесины (при ограниченном доступе воздуха в процессе горения) с целью придания продуктам специфического запаха, вкуса, цвета, повышения стойкости при хранении и частичного удаления влаги.

Дым, используемый при копчении, имеет сложный химический состав: фенолы, альдегиды, кетоны, органические кислоты, спирты, смолы и другие вещества, многие из которых обладают бактерицидными свойствами.

Сравнительно лучшего качества дым, образующийся при сжигании опилок и стружек лиственных пород деревьев – бука, дуба, а также ясеня, березы и ольхи. Приятный вкус и аромат придает продуктам дым можжевельных веток с ягодами, а также стружки фруктовых деревьев. Не следует использовать хвойные породы, так как они придают мясопродуктам смолистый запах, темный цвет и горьковатый вкус.

Различают холодный (18-25°C) и горячий (36-45°C) способы копчения.

Холодный способ копчения. Холодное копчение применяют для получения сырокопченых изделий. В зависимости от вида продукта оно может длиться 2-3

сут. Полученные продукты отличаются высокими вкусовыми качествами и долго хранятся. Во время холодного копчения в мышечной ткани происходят глубокие автолитические процессы, в результате чего продукты приобретают нежную консистенцию и специфический вкус и запах.

Горячее копчение. Этот способ копчения используют при выработке копченых изделий. Однако копченые продукты получаются менее стойкими при хранении по сравнению с продуктами, подвергшимися холодному копчению. Горячее копчение используют для полукопченых и варено-копченых колбас и цельномышечных изделий. Процесс копчения при температуре 36-45°C длится 4-24 ч. Копчение считается законченным, когда изделие приобретает характерный желто-коричневый цвет, специфические острый вкус и запах, а его поверхность становится сухой и блестящей. По окончании копчения продукт быстро охлаждают до 4-8°C.

Однако, в дыме находятся и канцерогенные вещества. В связи с этим кроме копчения дымом применяют **бездымное копчение** с использованием коптильных препаратов. Этот способ позволяет выпускать однородные по качеству изделия, исключать попадание в них канцерогенных и других вредных веществ, которые находятся в дыме, и ускорить технологический процесс.

Термическая обработка мяса

Применяемые способы тепловой обработки основаны на определенных теплофизических и технологических принципах передачи тепла продукту. Характер и режим обработки при тепловом воздействии могут быть разными: бланшировка, варка, запекание, жарение, пастеризация, стерилизация, нагревание на всю глубину и др. Тепловое воздействие предусматривает денатурацию (необратимые изменения) белковых молекул. Происходит коагуляция белка, поэтому появляются хлопья в бульоне. Заметные изменения белка наступают при температуре +45°C и завершаются при температуре +70°C.

Варка – это универсальный способ тепловой обработки мяса и мясопродуктов. Выделяю два вида варки: бланшировка (кратковременная варка) и собственно варка.

Бланшировка это неполная варка мяса, которая значительно сокращает время кулинарной обработки и улучшает вкус мяса. Для этого мясо освобождают от сухожилий, костей и жира, нарезают поперек волокон мелкими кусками и кладут в кипящую воду на 5-7 мин. За это время теряется практически столько же экстрактивных веществ, как и при отваривании. Полученные таким путем полуфабрикаты можно тушить, делать из них котлеты, паштеты и другие мясные изделия.

Варка. Этот способ тепловой обработки мясопродуктов используют как промежуточный процесс технологической обработки или как заключительный этап производства продукции, на котором продукты доводят до полной кулинарной готовности.

Варку осуществляют горячей водой, паро-воздушной смесью или влажным воздухом. При температуре 58-65°C происходит переход коллагена в растворимый глютин, который усваивается человеком. При нагревании до 60°C денатурируют свыше 90% белков мяса. При 60-70°C разрушаются пигменты, придающие мясу его цвет. Варку заканчивают при достижении температуры в толще продукта 70-72°C.

При варке погибает основная масса микроорганизмов. Ферменты инактивируются, и поэтому мясопродукты дольше сохраняются.

При варке в жидкой среде мясо погружают в воду, нагретую до 95°C. Через 30 мин температуру снижают до 80-82°C и поддерживают ее до окончания варки. Продолжительность варки при этой температуре составляет для окороков и рулетов 50-55 мин на каждый килограмм продукта. В одной воде ведут несколько варок, что улучшает вкусовые качества и снижает потери. Потери при варке составляют 25-30%. Варку мяса и мясопродуктов острым паром проводят в термокамерах при температуре 82-95°C до кулинарной готовности продукта.

Запекание. При запекании соленый продукт обогревают горячим воздухом или дымом, при этом получают соответственно запеченные или копчено-запеченные изделия. Процесс копчения-запекания выполняют либо при постоянной температуре 75-85°C, либо ступенчато – сначала при 160-170°C, затем 110°C.

Ступенчатый режим обеспечивает более быстрое осуществление процесса и повышение выхода изделий.

Для запекания используют жарочные шкафы разной конструкции, но с обязательными нижним и верхним обогревом, естественной или принудительной циркуляцией горячего воздуха или перегретого водяного пара.

Жарение – тепловая обработка мясопродуктов в присутствии достаточно большого количества жира (5-10% к массе продукта). Процесс образования веществ, вызывающих вкус и аромат жареного, начинается при температуре 105⁰С и заканчивается при 135⁰С, после которой уже возникает запах пригорелого мяса. Поэтому температура жира не должна быть выше 180⁰С, а на поверхности продукта – 135⁰С. Продолжительность нагрева должен длиться не более 20-30 мин. Жарение способствует образованию по всей поверхности обжариваемого продукта специфически окрашенной корочки.

Пастеризация – нагрев до температуры 55–75⁰С, при этом не погибают термоустойчивые споры.

Тиндализация – многократная пастеризация, при которой прогрев при температуре 100⁰ С длится 15 мин, далее снижение температуры до 80⁰С – 15 мин, собственно пастеризация при 80⁰С – 100 мин, после чего охлаждение до 20⁰С в течение 65-85 мин.

Стерилизация это нагрев продукта, изолированного от внешней среды путем упаковки его в герметизированную жестяную или стеклянную тару, до температуры и в течение времени, достаточном для предотвращения развития микрофлоры при длительном хранении продукта. В результате стерилизации отмирают все споры. Вначале нагрев до 125-130⁰С, затем снижение до 112-120⁰С. Длительность стерилизации 40-60 мин.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите способы консервирования и хранения мяса.
2. Как проводятся холодильная обработка мяса и мясопродуктов?
3. Как проводятся термическая обработка мяса?
4. Как проводятся посол и копчение мяса ?

15. ПРОДУКТЫ ИЗ БАРАНИНЫ

Баранина – это мясо, которое подходит для изготовления различных мясных блюд. При выборе продуктов из баранины следует обращать внимание на её цвет. У молодых барашков цвет мяса светло-красный, а жир упругий и белый, а у старых – мясо тёмное, а жир жёлтого цвета. Для приготовления кулинарных изделий наиболее подходят мясо молодняка овец возрастом до 8 месяцев.

Самой полезной считается баранина вареная, так как после обработки она сохраняет почти все полезные вещества (калоризатор). Бульоны из баранины рекомендуют людям, которые страдают гастритом с низкой кислотностью. Баранина улучшает работу поджелудочной железы, предупреждая диабет. Она содержит большое количество фтора, который оберегает зубы, благодаря чему, её советуют кушать маленьким детям и пожилым людям. По содержанию железа баранина обгоняет все виды мяса, уступая только оленине, что делает её незаменимым продуктом для больных анемией.

Для выработки продуктов из баранины используют туши I и II категорий упитанности в охлажденном состоянии. Бараньи туши разделяют на две половины: переднюю и заднюю. В целом тушу рубят на девять частей, из которых готовят различные продукты.

Самая ценная в кулинарном отношении часть туши — это корейка, т.е. спинная мышца на реберных косточках, проходящая вдоль позвоночника. Корейка делится на 3 части: переднюю, центральную и почечную часть.

Передняя часть корейки — нежный кусок с ребрами — продается целиком, либо нарезанным на порционные кусочки для различных кулинарных изделий.

Центральную часть корейки обычно разделяют на отбивные для жарки на сковороде или на гриле. Вся часть целиком образует кусок, известный как «короткое» седло. Соединенная позвоночником, эта часть может быть нарублена поперек; такие куски называются отбивными «бабочка».

Шейная часть баранины — недорогой кусок с приятным ароматом. Шея

продается целиком или нарубленной на куски, которые называют шейными кольцами или медальонами. Блюда из шейки требуют долгого приготовления, поэтому, чтобы мясо стало мягким, шейную часть лучше варить или тушить.

Мясо плечевой части из-за большого содержания соединительной ткани и сухожилий тоже необходимо тушить или долго варить на медленном огне. Из голяшки с косточкой получается наваристый бульон. Специфический тонкий аромат и высокое содержание желатина придают тушеному мясу голяшки превосходные вкусовые качества.

Бараний окорочок или жиго - наиболее популярная часть для запекания. Кроме того, его используют для жарки на сковороде или гриле. Также из окорока нарезается шашлык.

Лопаточная часть баранья имеет большее количество соединительной ткани, чем окорок и корейка. Это мясо обычно используется для варки или тушения, а также прокручивается в фарш.

Грудную часть туши разделяют на грудинку и ребрышки имеет слоистую структуру, в которой мышечные ткани чередуются с прослойкой жира. Обычно ее готовят во влажной среде, из нее хорошо получаются жирные супы. Также грудинку можно использовать для плова.

Из голяшки, рульки и шейки готовят бульон.

Баранина вареная - это готовое и полезное во всех отношениях кулинарное изделие. При производстве вареную баранину ее хорошо промывают и снимают с неё жир. Варят её 1,5-2 часа, снимая при этом пену. По вкусу добавляют соль, овощи, зелень и приправы.

В вареной баранине присутствует множество витаминов и полезных минералов, которые обеспечивают наш организм всем необходимым.

Баранина прессованная вареная высшего сорта (ТУ 49 РСФСР 419)

Сырье. Тазобедренный отруб без костей и хрящей.

Посол сырья. Сырье натирают посолочной смесью и массируют в мешалке в течение 20-30 мин, добавляя на 100 кг сырья 2,5 кг поваренной соли, 500 г сахара, 100 г черного перца и 1000 г толченого чеснока. Затем сырье

укладывают в формы, предварительно выстланные целлофаном, подпрессовывают и направляют в помещение с температурой 2-4°С для созревания в течение 12-24 ч. После этого сырье снова подпрессовывают.

Термообработка. Варят полуфабрикат в воде или в паровых камерах при 80-85°С (температура воды в момент загрузки 95-100°С) из расчета 55 мин на 1 кг массы продукта.

После варки формы подпрессовывают, опрокидывают над ванночкой, давая стечь жиру и бульону, охлаждают в камере до температуры не выше 8°С. Охлажденную форму опускают в горячую воду на несколько минут, опрокидывают над столом, и продукт выпадает. Форму можно обогреть и под душем, размещая ее вверх дном. Продукт очищают от застывшего бульона и жира.

Баранина жареная - это полезный и вкусный продукт, которое во многих странах считается деликатесом. Жареная баранина, как и баранина в любом другом виде, содержит белки, жиры, а также витамины и минеральные вещества, которые необходимы нашему организму. Однако, если употреблять жареную баранину в больших количествах, то это может нанести урон здоровью, что может привести к ожирению и атеросклерозу.

Жареная баранина – очень вкусное второе блюдо. Его готовят с овощами и специями, с гарниром и без.

Упаковывание и хранение. Баранину прессованную завертывают в пергамент, подпергамент, целлофан и другие пленочные материалы. Хранят при 0...8°С не более 3 сут. с момента окончания технологического процесса, в том числе на предприятии-изготовителе – не более 24 ч.

Выход продукта: 62% от массы несоленого сырья.

Баранина тушеная - это готовое кулинарное изделие. Для приготовления тушеной баранины очень важно выбрать правильное мясо (калоризатор). Это должна быть молодая грудинка или лопатка светло-красного цвета с тонкими прослойками белого жира. Небольшие кубики мяса полчаса промариновать в кислом маринаде (разведенный в 10 раз сок лайма или

граната). Баранину слегка обжарить на сковороде в кипящем жире, добавить крупные полукольца красного лука, порезанные дольками кислые яблоки, специи и оставить тушиться на медленном огне на 40 минут. Подают тушеную говядину обычно с рубленой свежей зеленью.

Шашлык из баранины - баранину нарезать небольшими кусками, желательно, чтобы на кусочках было наименьшего количество жира. (Именно, небольшое, если жир будет толстыми ломтями, то во время жарки он будет гореть и капать на угли, вспыхивающее пламя обуглит шашлык, не дав ему прожариться внутри). Складывать мясо в достаточно глубокую посуду. Лук нарезать кольцами, толщиной примерно 4 мм, стараясь не нарушить целостность колец. Луковицы должны быть сочными и не слишком крупными. Свежую мяту нарезать. Мясо щедро поперчить и очень скупо посолить. Всыпать сухой базилик и свежую мяту. Помять и помешать мясо, чтобы оно как следует пропиталось ароматом пряностей. Влить йогурт, продолжая мять мясо, затем положить луковые кольца, перемешать осторожно, чтобы мясо перемежалось луком, но не поломать луковые колечки. Утрамбовать.

Накрыть посудину крышкой и убрать в прохладное место на несколько часов. В идеале – на сутки или двое.

Нанизывать мясо на шампуры. Лучше всего нанизывать, как бы, вдоль куска, чтобы мясо лучше прожарилось. Лук нанизать «шайбочками». Куски мяса освобождать от мяты, и побросать её на горячие угли для аромата. Пока шашлык жарился, несколько раз поливала его сухим вином.

Запивать баранину желательно зелёным чаем, эти напитки хорошо расщепляют бараний жир и способствуют лучшему пищеварению.

Кавказский шашлык - Описание: Продукты: 500 г нежной баранины, соль, перец, лук, нарезанный кольцами, 2 дольки чеснока, растительное масло, 200 г помидоров, 200г шпика, зелень петрушки, зеленый лук.

Баранину нарезать на куски длиной 2 см, толщиной 1 см. Слегка отбить и положить ненадолго в маринад, приготовленный из растительного масла, лука, перца, соли и измельченного чеснока. Насадить на вертел, чередуя ломтики

мяса, лука, помидоров и шпика. Жарить над древесным углем или просто на сковородке в растительном масле.

Жир бараний топленый – это ценный пищевой продукт. Калорийность жира бараньего топленого составляет 897 ккал на 100 грамм продукта. Жир бараний топленый в своем составе содержит фосфатиды, стерины, а также витамины: А, 1, Е, бета-каротин, что благотворно влияет на кожу, а также на улучшение зрения.

Бараний жир высшего сорта вытапливается из отборного свежего сала-сырца внутренней и курдючной части туши. Цвет готового продукта белый или бледно-жёлтый; консистенция твёрдая, в расплавленном состоянии жир прозрачен (калоризатор). Вкус и запах этого жира специфический с присутствием баранине привкусом.

Бараний жир 1-го и 2-го сортов готовится из доброкачественного сала-сырца. Этим продуктам свойственен слегка сероватый или зеленоватый оттенок и привкус поджаристой шквары. Жир 2-го сорта в расплавленном состоянии может быть слегка мутным.

Топленый жир является основным видом жира для приготовления некоторых блюд национальной кухни, например плова. Жир бараний топленый часто используют в приготовление блюд кавказской кухни.

КОТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Укажите кулинарные свойства баранины.
2. Продукты из баранины.
3. Продукты из козлятины.
4. Копчение козьего мяса.

16. КЛАССИФИКАЦИЯ И ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА

КОЖЕВЕННОГО СЫРЬЯ

Общая характеристика кожевенного сырья

Шкурой называют кожу с волосяным покровом. Она служит защитой организма от внешних воздействий и одновременно участвует в регулировании обмена веществ, тепла, а также в восприятии различных раздражений окружающей

среды.

Шкура состоит из волосяного покрова, эпидермиса, дермы и подкожной жировой ткани, подкожной клетчатки. В кожевенном производстве используется только дерма шкуры, а в меховом и овчинно-шубном, наряду с дермой, - эпидермис и волосяной покров.

Волосяной покров шкур овчин – шерстью.

Строение и свойства шкуры на различных топографических участках неодинаковы (рис. 9). Наибольшая толщина шкуры крупного рогатого скота у огузка, наименьшая - у пашины и особенно у пашины. Плотность шкуры зависит в значительной степени от характера сплетения пучков коллагеновых волокон (вязи).

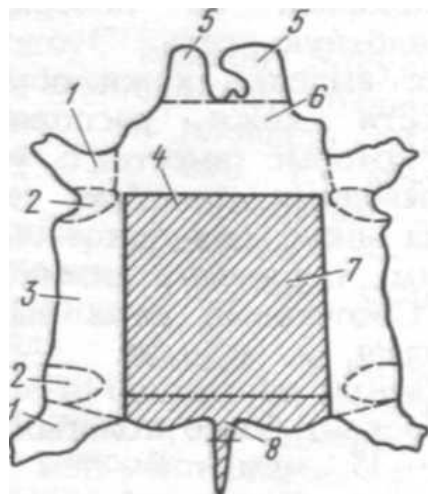


Рисунок 9 - Топография шкуры крупного рогатого скота:

1—лапы; 2—пашина; 3—полы; 4 - чепрак; 5 — голова (челка); 6 — вороток; 7 — крупон; 8 — огузок (7 и 8 входят в

Кожа – дерма шкуры, волокнистая структура которой в основном сохранена, но физические, физико-механические и химические свойства ее структурных элементов изменены в зависимости от назначения кожи.

По назначению кожи классифицируются: кожи для обуви, кожи шорно-седельные, кожи технические, кожи одежно-галантерейные.

Кожевенное сырье, полученное от овец и коз относится к группе мелкого

сырья.

Шкуры домашних овец (овчины). Различают овчину меховую шубную и кожевенную. В кожевенной промышленности используется овчина русская (шкуры овец грубошерстных пород) и степная (шкуры курдючных каракульских овец). Характерными особенностями овчин являются малая прочность, сильная тягучесть, большая рыхлость и большая жирность. Эти свойства зависят в первую очередь от строения шкур овец. Сосочковый слой, составляющий 50-70% толщины дермы, отличается большой рыхлостью, так как содержит большое количество волосяных сумок, сальных и потовых желез. Сетчатый слой состоит из менее плотных, чем у других животных, пучков коллагеновых волокон. Овчина степная более толстая и рыхлая по сравнению с русской. Овчина русская и степная используется для выработки кож хромового дубления, одежных, для верха обуви, перчаточных, подкладочных, галантерейных и технических. Площадь овчин 60-85 дм².

Шкуры коз (козлины). По ГОСТ 382-76 шкуры коз независимо от массы разделяют на козлину хлебную, козлину степную и шкуры диких коз.

Козлина хлебная - шкуры коз молочных пород. Они характеризуются более короткой и редкой по сравнению со степной козлиной шерстью разных мастей и плотной дермой.

Козлина степная - шкуры коз шерстных и шерстно-пуховых пород. Козлины хлебная и степная перерабатываются на кожи хромового дубления для верха обуви - шевро и козлину.

Шкуры диких коз используют для выработки кож хромового дубления для верха обуви, подкладочных кож, перчаточных и рукавичных кож, замши.

При приемке кожный покров овец и ягнят, сдаваемых на убой, должен быть без травм и повреждений, шерстный покров - без навала, засоренности глубоким репьем и несмываемых меток (тавро). Высота шерстного покрова овец тонкорунных, полутонкорунных и полу-грубошерстных пород должна быть свыше 1 см, грубошерстных (кроме гис-сарской и джайдара) - свыше 2,5 см. Допускается на шерстном покрове овец и ягнят навал на брюхе и конечностях, поверхностное репье. Состояние кожно-шерстного покрова коз не

учитывают.

Важнейшие свойства кожевенного сырья

Площадь определяет раскройные свойства шкуры. В кожевенном производстве невыгодна переработка шкур, имеющих площадь менее 20 дм². Площадь шкуры измеряют в расправленном состоянии без растягивания ее в длину и ширину, определяют в дм² путем умножения длины на ширину. Более 0,5 дм² принимают за 1 дм², а менее 0,5 дм² не учитывают. Длину шкур овец и коз (за исключением курдючных) измеряют по хребту от верхнего края шеи до основания хвоста (рис. 10). У шкур курдючных овец длину устанавливают по линии, соединяющей нижние впадины задних конечностей. Ширину шкур овец и коз измеряют по линии на 3-4 см ниже нижних впадин передних конечностей.

Шкура после взвешивания расстилается на столе или ровном полу, распрямляется и измеряется с точностью до 1 см. Площадь шкуры определяется умножением длины ее от верхнего края шеи до основания хвоста на ширину, измеряемую по линии на 3-4 см ниже передних пахов (рис. 10). При наличии подсобных рабочих взвешивание и измерение шкуры проводится непосредственно после её снятия и остывания в течение 2-х часов.

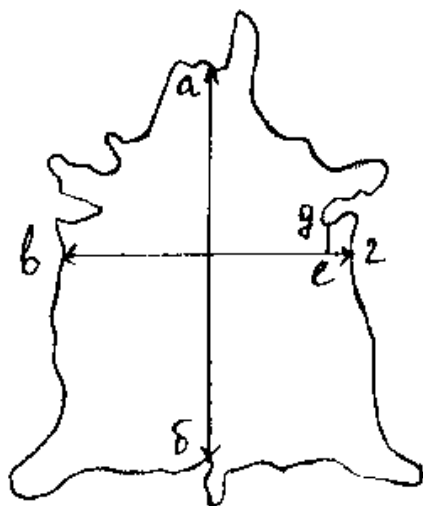


Рисунок 10 - Определение площади шкур

«а - б» - конечные точки линии при измерении длины овчины по хребту;

«в - г» - конечные точки линии при измерении ширины овчины;

«д - е» - расстояние от нижнего края пахов (3-4 см).

Толщина шкуры определяет назначение кожи и расход сырья на 100 м² кожи. От толщины шкуры в значительной мере зависит предел ее при растяжении и длительность обработки при операциях производства. Большое значение имеет равномерность по всей площади шкуры. Уменьшение толщины шкуры в продольном направлении (от хребта к полам) называется *сбежистостью*.

Площадь шкуры измеряют на планшете или метром.

В зависимости от живой массы животных перед убоем парная шкура у овец составляет 8,7-11,0%.

Приемка кожевенного сырья, как правило, проводится в консервированном виде. При консервировании масса шкур уменьшается: мокросоленые на 13%, сухосоленые на 50%, пресно-сухие на 60%.

Для правильной сортировки сырья консервированное кожевенное сырье переводят в парное состояние, для этого используют коэффициенты: для мороженого сырья - 1,06, мокросоленого - 1,15, сухосоленого - 2,0, пресно-соленого - 2,5.

Плотность шкур в значительной степени определяет возможность выработки из них тех или иных видов кож, продолжительность их обработки. Плотность обуславливает такие важные свойства кож, как водо- и воздухопроницаемость, предел прочности при растяжении, сопротивление истиранию и другие. О плотности кожевенного сырья судят по микроструктуре дермы, характеру вязи пучков коллагеновых волокон сетчатого слоя дермы. Учитывают также соотношение толщин сосочкового и сетчатого слоев дермы, наличие жировых отложений, степень развития потовых и сальных желез, количество корней волос. В производственных условиях определяется органолептически, в лабораторных условиях образцы выдерживают в эксикаторе на решетках под насыщенным раствором натриевого хромпика под насыщенным раствором серной кислоты плотностью 1,27-1,32 г/см³ при температуре 1500С не менее 12 г для приведения их к стандартной влажности.

Образцы вырубают с помощью специальных резаков и определяют

предел прочности на динамометре.

Толщина эпидермиса - составляет 1-5% толщины шкуры.

Степень развития волосяного покрова также влияет на выход кожи: чем сильнее волосяной покров, тем меньше выход и меньше прочность соскового слоя дермы.

Шкуры делятся на малошерстные (6% от массы шкур), шерстные (6-10%) и длинношерстные (10–25% массы шкур).

Толщина подкожной клетчатки (мездра) составляет от 10 до 25% массы шкуры и влияет на выход кожи.

Химический состав шкуры оказывает значительное влияние на ее свойства. В составе шкуры 64–68% воды и 32-36% сухого вещества. Сухое вещество на 90-95% представлено белками, в том числе глобулярными - альбумины и глобулины (4-6% всех белков), которые легко удаляются из шкуры в процессе обводнения (промывка, отмочка) и фибриллярными (94-96% всех белков) - коллаген, эластин, ретикулин и кератин.

Первичная обработка кожевенного сырья

Обрядка. Шкура после снятия с животного подвергается обрядке, т.е. очистке от грязи, навала, прирезей мяса, жира, остатков хрящей, костей, сухожилий, рогов, копыт и т.д., мездрению, промывке, контурированию и сортировке.

Шкура с навалом легко портится, ее трудно консервировать, сушить, отмачивать, трудно определить ее массу. Лучшим способом удаления навала и грязи является обмывание животного перед убоем. Обычно очистку шкуры производят после снятия ее с животного, используя навалосгонные машины, рубанки, тупики, колоды, а иногда ограничиваются промывкой. Рога, копыта, уши и репицы хвоста удаляют ножом.

Мездрение шкур заключается в удалении прирезей мышечной и жировой тканей, а также подкожной клетчатки (мездры). Удаленные прирезы мяса и мездру используют на пищевые и технические цели. Мездрение шкур мелкого рогатого скота проводят на машинах ММ-2М и ММ-4. На поточных линиях для

санитарной обработки шкур применяют проходные навалосгоночные и навалосгоночно-мездрильные машины.

Шкуры мелкого рогатого скота мездрят на машинах только в случае консервирования в рассоле, после удаления с шерстной стороны репьев, навала и других загрязнений.

Контурирование. Для повышения степени использования кожевенного сырья и получения сырья для производства белковых колбасных оболочек проводят контурирование шкур. При контурировании шкур удаляют малоценные для кожевенного производства участки шкуры.

Консервирование. В процессе консервирования не должны происходить существенные изменения коллагена, поскольку от свойств и состояния этого белка зависит качество кожи и меха. После отмочки консервированных шкур массовая доля влаги в них должна приближаться к массовой доле влаги в парных шкурах.

Шкура, только что снятая с животного, называется парной. В течение 1,5-2 часов, после снятия шкуру надо консервировать, иначе она начнет разлагаться. Рост бактерий идет в геометрической прогрессии - из одной бактерии через 8 часов образуется более 4 млн. бактерий. Первыми признаками разложения являются ослизнение поверхности шкуры, изменение ее цвета со стороны бахтармы, появление характерного гнилостного запаха. Неблагоприятные условия для жизнедеятельности бактерий достигаются путем понижения температуры, удаления влаги, химического изменения белков шкуры животного.

Консервирование шкур проводят разными способами: сушкой, мокросолением, сухосолением, пикеливанием, замораживанием и облучением.

При любых способах консервирования необходимо заботиться о том, чтобы посоленные шкуры в период, ответственный для просолки, не высыхали, иначе соль будет плохо проникать в кожевую ткань, шкура останется недосоленной и в ее внутренних слоях могут развиваться бактериальные процессы. То же самое может случиться, если допущено подсыхание мездры парной шкуры до ее посолки. Влажность нормально засоленной шкуры не должна быть выше 43-45 процентов, так как если влаги содержится около 50

процентов, то создаются благоприятные условия для развития микроорганизмов.

Мокросоление. Консервирование шкур хлоридом натрия с целью удаления из них преимущественно свободной влаги и создания в толще практически насыщенного раствора хлорида натрия носит название мокросоления. При этом способе консервирования наблюдаются изменения осмотического давления среды, физико-химические превращения белков шкуры, химическое взаимодействие их активных групп с хлоридом натрия.

При этом способе на поверхность мездры, расправленной от складок, равномерным слоем наносят и слегка втирают поваренную соль помола № 2 в количестве 30-40 процентов от массы шкуры. Подсоленные шкуры укладывают или вверх мездрой, или мездра к мездре. Нормальная высота штабеля овчин при засолке - до 1 метра. Оптимальным сроком мокросоленого консервирования считается 7-8 дней.

Сухосоление. Сухосоление используют при консервировании мелкого сырья. Сначала шкуры консервируют засолкой врасстил (35-50% соли от массы парных шкур) и на пересыпку шкур при упаковке 5-10% от массы шкур. Далее шкуры сушат до влажности 8 – 12%. Выход сухосоленого сырья из парного составляет 50%. Содержание поваренной соли 15-20. Выход по площади для овчины и козлины – 94%.

Применяют этот метод главным образом в южных районах, где в условиях высоких температур невозможно длительное хранение мокросоленых шкур.

Пресно-сухое консервирование. Сушка сырья проводится на открытом воздухе, под навесом или в сушильных камерах. Нельзя сушить на солнце, т.к. жир вытапливается и проникает в толщу шкуры, что усложняет обработку кожи. Важными параметрами являются температура, относительная влажность, скорость обмена воздуха, тщательное распределение сырья. При сушке происходит усадка шкуры, т.е. уменьшение ее площади (до 15%) и толщины (до 35%). Если шкура хорошо просохла, в ней содержится 15–20% влаги, выход пресно-сухого сырья из

парного составляет 40%.

При кислотно-солевом консервировании используют смесь поваренной соли (85 процентов), алюминиево-калиевых квасцов (7,5 процента), хлористого аммония (7,5 процента). Тщательно приготовленной смесью посыпают мездру овчин, которые укладывают в штабеля на 4-7 дней.

Маркировка. К каждой рассортированной шкуре должен быть прочно привязан к правой задней ноге ярлык размером 30-60 см² с указанием наименования отправителя; вида шкуры; сорта; массы, кг, или площади, дм².

Транспортная маркировка проводится по ГОСТ 14192.

Упаковка. 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 по ГОСТ 1868). Шкуры пресно-сухого и сухосоленого способов консервирования упаковывают в тюк врасстил шерстной стороной друг к другу и обвязывают веревкой по ГОСТ 1868 в три обхвата поперек и один обхват вдоль. Шкуры, высушенные вперегиб, при упаковке не разгибают и не перегибают.

Транспортирование. Кожевенное сырье при транспортировании всеми видами транспорта (кроме автотранспорта) упаковывают в тюки без обертывания в упаковочную ткань. Допускается транспортирование кожевенного сырья автотранспортом на поддонах размером 800x1200 мм по ГОСТ 9557 и в пакетирующих стропах по ГОСТ 21929. Масса одного тюка не должна превышать 40 кг, поддона или стропы - 1000 кг.

Хранение. Склад для хранения шкур может быть организован на площади цеха обработки шкур или в отдельном помещении. Сроки хранения шкур указаны в таблице 28.

Таблица 28. Длительность хранения шкур в сутках

Мощность цеха, кол-во шкур в сутки	Шкуры мелкого рогатого скота
200 - 400	37 - 22
600 - 800	16 - 13
1000 - 1500	11 - 8

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Классификация и характеристика отдельных видов козевенного сыра.
2. Важнейшие свойства козевенного сыра и их изменчивость.
3. Факторы, влияющие на качество козевенного сыра.
4. Технология первичной переработки козевенного сыра.
5. Хранение и транспортировка козевенного сыра.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Скот для убоя: Сельскохозяйственные животные, предназначенные для переработки

2. Партия скота: Любое количество скота одного вида, пола, возраста, поступившие в одном транспортном средстве и сопровождаемые документами установленной формы

3. Живая масса скота: Фактическая масса скота в момент взвешивания

4. Скидка с живой массы скота: Установленная величина снижения живой массы скота на содержимое желудочно-кишечного тракта, стельность, суягность, супоросность, жеребость самок и навал на шкурах, определяемая при сдаче-приёмке скота

5. Предубойная выдержка скота: Содержание скота без корма перед убоем в течение установленного времени.

Примечание: Скоту предоставляют свободный водопой, который прекращают за три часа до убоя

6. Содержание скота на скотобазе: Уход за скотом с соблюдением санитарно-ветеринарных правил, установленного режима кормления, поения и отдыха.

7. Классификация скота: Деление скота по видам, категориям, классам.

8. Упитанность: Степень развития мышечной и жировой ткани, определяемая визуально или прощупыванием животного или мясных туш

9. Основание хвоста: Участок между первым хвостовым позвонком и седалищным бугром животного

10. Щуп животного: Жировое отложение в области паха

11. Маклок: Бугор крыла подвздошной кости животного

12. Голодная ямка: Участок брюшной стенки у поясницы в виде впадины, расположенной впереди маклока

13. Седалищный бугор: Утолщённый боковой конец седалищной

кости животного

14. Карантин скота: Выдерживание скота, подозрительного по инфекционному заболеванию, с проведением мероприятий, предотвращающих возникновение или распространение заболеваний

15. Спорная группа скота: Группа скота, при приёмке которой возникли разногласия

16. Убой скота: Лишение жизни животных с целью их переработки

17. Контрольный убой скота: Убой скота для определения упитанности и приёмной живой массы скота при возникновении разногласий

18. Вынужденный убой скота: Убой больного скота по указанию и под контролем ветеринарной службы

19. Оглушение скота: Обездвиживание животных электротоком, механическим или другим воздействием, осуществляемое перед обескровливанием при сохранении работы сердца

20. Наложение лигатуры на пищевод: Перекрывание пищевода зажимом или перевязыванием его для предотвращения вытекания содержимого преджелудка, загрязнения им поверхности туши, органов дыхания и крови животного

21. Обескровливание скота: Удаление крови из оглушенного животного

22. Краевые участки свиных шкур: Участки шкур свиней, предназначенные для выработки желатина, сухих животных кормов и для использования на пищевые цели

23. Забеловка: Частичное отделение шкуры от туши ножом вручную или с помощью механизированного инструмента

24. Съёмка шкуры: Полное отделение шкуры от туши

25. Подсечка шкуры: Подрез шкуры механизированным инструментом или ножом

26. Нутровка: Извлечение из туши внутренних органов: ливера, желудка и кишок

27. Расчленение туши: Распиловка или разруб туши на продольные симметричные половины или четвертины

28. Зачистка туши: Удаление с внешней и внутренней поверхности туши остатков внутренних органов, сгустков крови, диафрагмы, бахромок, побитостей, абсцессов, загрязнений

29. Туша: Мясо на костях, полученное при убое животного после съёмки шкуры, извлечения внутренних органов, отделения головы и ног

30. Баранина: Мясо, полученное в результате переработки овец, независимо от пола, в возрасте от 4 мес и старше.

31. Ягнятина: Мясо, полученное в результате переработки ягнят, независимо от пола, в возрасте от 14 дней до 4 мес.

32. Козлятина: Мясо, полученное в результате переработки коз, независимо от пола, в возрасте от 14 дней и старше.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Промеры мясности овец

Номер животного	Ширина			Длина крестца	Ширина ноги	Расстояние			Обхват берцовой кости
	Зада	Крестца	Спины			от подвздошной кости до скакательного сустава	между задними конечностями	между передними конечностями	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приложение 2

Результаты контрольного убоя овец

Порода, хозяйство									
Индивид. номер									
Живая масса, кг	при отборе								
	после голодной выдержки								
Масса, кг	парной туши								
	убойная								
Масса крови, кг	с тарой								
	без тары								
Масса головы	не обработанной								
	обработанной								
Масса необраб. ног, кг									
Жир, кг	внутренний								
	почечный								
	Всего								
Диафрагма, г									
Почки, г									
Печень, г									
Сердце, г									
Легкие с трахеей, г									
Селезенка, г									
Язык, г									
Семенники, г									
Масса овчины, кг									
Длина овчины, см									
Ширина овчины, см									
Площадь овчины, дм ²									
Масса желудка без содержимого, кг									
Длина толстого кишечника, м									
Длина тонкого кишечника, м									

Результаты сортовой разрубки и обвалки туш

Порода, хоз-во						
Индивид. номер						
Вес полутуши, кг						
Лопаточно- спинной отруб	Всего, кг					
	Мякоть					
	Кость					
Поясничный отруб	Всего, кг					
	Мякоть					
	Кость					
Тазобедренный отруб	Всего, кг					
	Мякоть					
	Кость					
Зарез	Всего, кг					
	Мякоть					
	Кость					
Задняя голяшка	Всего, кг					
	Мякоть					
	Кость					
Предплечье	Всего, кг					
	Мякоть					
	Кость					

Измерение разреза туши

Инд. номер	Длина глазка	Глубина глазка	Толщина жира		Длина остистого отростка
			над глазком	в нижней трети ребра	
	1	2	3	4	7

Измерение туш животных

№ п/п	Индивидуальный номер	Порода и породность	Туша					Промеры задней ноги				
			Длина туши	Длина груди	Длина поясницы	Косая длина туши	Глубина груди	Длина ноги (от тазобедренного сустава до предплюсны)	Глубина ляжек (от седалалищных бугров до колен)	Ширина ляжек (от колена до колена)	Полнота бедер полуобхват (коленная чашка под хвостом)	Полнота одного бедра
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Приложение 6

Результаты органолептической оценки сырого мяса (в туше)

Инд. номер образца	Внешний вид	Консистенция	Цвет		Посторонние качества
			мяса	жира	
	1	2	3	4	5

Приложение 7

Результаты дегустации вареного и жареного мяса

Номер пробы	Разваримость	Консистенция	Аромат	Вкус	Сочность	Цвет		Посторонние качества	Внешний осмотр
						мяса	жира		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Показатели качества продукта

Оценка, баллы	Внешний вид (товарный)	Вид и цвет в разрезе	Запах	Вкусовые качества	Консистенция (нежность, жесткость)	Сочность
9	Очень	Очень красивый	Очень	Очень вкусный	Очень нежный	Очень сочный
8	Красивый	Красивый	Ароматный	Вкусный	Нежный	Сочный
7	Хороший	Хороший	Достаточно ароматный	Достаточно вкусный	Достаточно нежный	Достаточно сочный
6	Недостаточно хороший	Недостаточно хороший	Недостаточно ароматный	Недостаточно вкусный	Недостаточно нежный	Недостаточно сочный
5	Средний (удовлетворительный)	Средний (удовлетворительный)	Средний (удовлетворительный)	Средний (удовлетворительный)	Средний (удовлетворительный)	Средний (удовлетворительный)
4	Немного нежелательный	Неравномерный, слегка обезцвеченный (приемлимый)	Невыраженный (приемлимый)	Немного безвкусный (приемлимый)	Немного жестковат, рыхловат (приемлимый)	Немного суховат (приемлимый)
3	Нежелательный (приемлимы)	Немного обезцвеченный (приемлимый)	Немного неприятный, (приемлимый)	Неприятный, безвкусный (приемлимый)	Жестковатый, рыхлый (приемлимый)	Суховатый (приемлимый)
2	Плохой (неприемлимый)	Плохой (неприемлимый)	Неприятный (неприемлимый)	Плохой (неприемлимый)	Жесткий, рыхлый (неприемлимый)	Сухой (неприемлимый)
1	Очень плохой (неприемли)	Очень плохой (неприемлимый)	Очень плохой (неприемлимый)	Очень плохой (неприемлимый)	Очень жесткий (неприемлимый)	Очень сухой (неприемлимый)

Результаты разрубки и обвалки туш по естественно-анатомическим частям, кг

Части и показатели		Индивидуальный номер			
Масса туши пред обвалкой					
Шея	мякоть				
	кости				
	сухожилия				
Грудь	мякоть				
	кости				
	сухожилия				
Поясница	мякоть				
	кости				
	сухожилия				
Крестец	мякоть				
	кости				
	сухожилия				
Хвост	мякоть				
	кости				
	сухожилия				
Лопатка	мякоть				
	кости				
	сухожилия				
Плечо	мякоть				
	кости				
	сухожилия				
Предплечье	мякоть				
	кости				
	сухожилия				
Бедро	мякоть				
	кости				
	сухожилия				
Голень	мякоть				
	кости				
	сухожилия				

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] : Учебник для вузов / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов, 2004. – 571 с.
2. Ахмедов, Н.М. Органолептическая оценка и дегустация мяса овец новой породной группы – полутонкорунных жирнохвостых и исходных пород овец.- Докл. А.Н. Азерб. ССР, 1956. – 12. – № 11.
3. ГОСТ 31777-2012. Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах. Технические условия. Межгосударственный стандарт.
4. ГОСТ 7269-2015 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести
5. ГОСТ 7596-81 Мясо. Разделка баранины и козлятины для розничной торговли
6. ГОСТ 28509-90 Овчины невыделанные. Технические условия
7. ГОСТ Р 52843-2007 Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах. Технические условия
8. ГОСТ Р 51447-99 Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб
9. Гребенюк, А.З. Тонкорунные овцы – основные производители баранины и высококачественной шерсти в сельхозпредприятиях / А.З. Гребенюк // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – № 3. – С. 29–30.
10. Грикшас, С.А. Первичная переработка продуктов убоя овец и оценка качества мяса: учебное пособие / С.А. Грикшас, Т.А. Магомадов, Ю.А. Юлдашбаев, М.Р. Аббасов. - М.:МЭСХ, 2018. - 124 с.
11. Грикшас, С.А. Переработка продуктов убоя животных: Учебное пособие. / С.А. Грикшас. - М.: Издательство РГАУ – МСХА, 2015.- 319 с.
12. Грикшас, С.А. Технология переработки продуктов убоя животных: Учебное пособие / С.А. Грикшас. - М.: Издательство РГАУ – МСХА, 2013.- 255 с.
13. Грикшас, С.А. Технология хранения и переработки продукции животноводства (Технология убоя животных). Учебник / С.А. Грикшас. - М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2016.- 202 с.
14. Двалишвили, В.Г., Магомадов, Т.А. Система кормления молодняка

мясошерстных овец при интенсивном выращивании и откорме / В.Г. Двалишвили, Т.А. Магомадов. - Дубровицы, 2013. (3-е издание, переработанное и дополненное). - 40 с.

14.Ерохин, А.И. Особенности формирования мясной продукции овец разных пород / А.И. Ерохин, Т.А. Магомадов, Е.А. Карасев, В.Г. Двалишвили, Н.П. Ролдугина, Ю.А. Юлдашбаев. - Москва, 2013. - 190 с.

15. Ерохин, А.И. Овцеводство / А.И. Ерохин, В.И. Котарев, С.А. Ерохин., Ю.А.Юлдашбаев. – Учебник. - Москва: Изд-во МЭСХ, 2024. - 510 с.

16.Магомадов, Т.А. Формирование мясности у овец в постнатальном онтогенезе в зависимости от генетических и паратипических факторов / Т.А. Магомадов. Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Российский государственный аграрный университет. Москва, 2007. - 296 с.

17.Методика оценки мясной продуктивности овец // Методика рассмотрена и утверждена на заседании Ученого Совета Ставропольского НИИ животноводства и кормопроизводства. - Ставрополь, 2009. - 34 с.

18.Поздняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность. М. Поздняковский. - 4-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. - 528 с.

19.Производство и переработка баранины: Справочник / Сост. А.Б. Лисицын, В.П. Лушников. – Саратов: ИЦ «Наука», 2008. – 418 с.

20.Родионов, Г. В. Изменение показателей качества молока под воздействием ингибиторов / Г. В. Родионов, А. П. Олесюк // Доклады ТСХА, Москва, 03–05 декабря 2019 года. Том Выпуск 292, Часть IV. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 498-502.

21.Селькин, И.И. Комплексная оценка мясных качеств овец. – Сб. научных трудов ВНИИОК. – Ставрополь, 2000. вып. 45. – С. 26-36.

22.Чикалёв, А.И., Юлдашбаев, Ю.А. Козоводство. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - С. 25-45.

23. Чикалёв, А.И., Юлдашбаев, Ю.А. Овцеводство: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2015. -С.5-67.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПОРОД ОВЕЦ	6
2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ	7
3. МЯСО ОВЕЦ	9
4. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОРОД ОВЕЦ	12
5. КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА ОВЕЦ	23
6. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ	28
6.1 Кормление и мясная продуктивность овец	28
6.2 Нагул и откорм овец	31
7. ПРИЖИЗНЕННАЯ ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ	33
7.1 Предубойная живая масса овец	33
7.2 Промеры овец	34
8.ТЕХНОЛОГИЯ УБОЯ ОВЕЦ	36
8.1 Подготовка овец к убою и транспортировке	36
8.2 Технология убоя овец	45
8. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТУШ И ОРГАНОВ	52
10. ОБРАБОТКА ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ УБОЯ ОВЕЦ	57
10.1 Обработка субпродуктов	57
10.2 Переработка крови	60
10.3 Обработка кишечного сырья	63
10.4 Переработка жира-сырца	64
11. ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БАРАНИНЫ	66
11.1 Определение упитанности туш овец	66
11. 2 Взвешивание и измерение туш овец и костей	68
12. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА	73
12.1 Химический анализ мяса	73

12.2 Дегустация вкусовых качеств баранины	74
13. СОРТОВОЙ РАЗРУБ И ХАРАКТЕРИСТИКА БАРАНИНЫ ДЛЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ	76
13.1 Сортовой разруб баранины	76
13.2 Характеристика баранины для розничной торговли	77
13.3 Торговая разрубка туш	80
14. СПОСОБЫ КОНСЕРВИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЯ МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ	82
15. ПРОДУКТЫ ИЗ БАРАНИНЫ	97
16. КЛАССИФИКАЦИЯ И ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА КОЖЕВЕННОГО СЫРЬЯ	102
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	111
ПРИЛОЖЕНИЕ	114
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	120

Юлдашбаев Юсупжан Артыкович

Магомадов Тарам Амхатович

Кульмакова Наталия Ивановна

Коцаев Андрей Георгиевич

Пахомова Елена Владимировна

Юлдашбаева Аёна Юсупжановна

Учебное пособие

Издано в авторской редакции

Корректора авторы

Подписано в печати