

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра пчеловодства, частной
зоотехнии и разведения животных

Б1.В.06 Технология производства продукции свиноводства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к лабораторным работам и практическим занятиям

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Профили подготовки:

**Прогрессивные технологии производства
и переработки продукции животноводства**

**Технология производства продукции органического
и функционального питания**

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Уфа 2023

УДК 636.4
ББК 46.5
М 54

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета биотехнологий и ветеринарной медицины (протокол №8 от 23 марта 2023 г.)

Составитель: доцент Токарев И.Н.

Ответственный за выпуск: заведующий кафедрой пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных, к.с.-х.н., доцент Шелехов Д.В.

г.Уфа, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, кафедра пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Лабораторная работа 1. Конституция свиней и её связь с продуктивностью	4
Лабораторная работа 2. Продуктивность свиней и методы учета	12
Лабораторная работа 3. Характеристика основных пород и типов	19
Лабораторная работа 4. Зоотехнический и племенной учет на свиноводческих фермах и комплексах	22
Лабораторная работа 5. Бонитировка свиней	31
Лабораторная работа 6. Индивидуальный план подбора свиней	42
Практическое занятие 1. Поточное производство свинины	47
Практическое занятие 2. Составление и использование зелёного конвейера для свиней	55
Практическое занятие 3. Технология первичной переработки продукции свиноводства	59
Библиографический список	70

Лабораторная работа 1.

1 Конституция свиней и её связь с продуктивностью

Цель занятий: научиться отбирать свиней желательного типа конституции и продуктивности

Задачи: изучить стати, пороки и недостатки телосложения, типы конституции и продуктивности; ключ для описания телосложения.

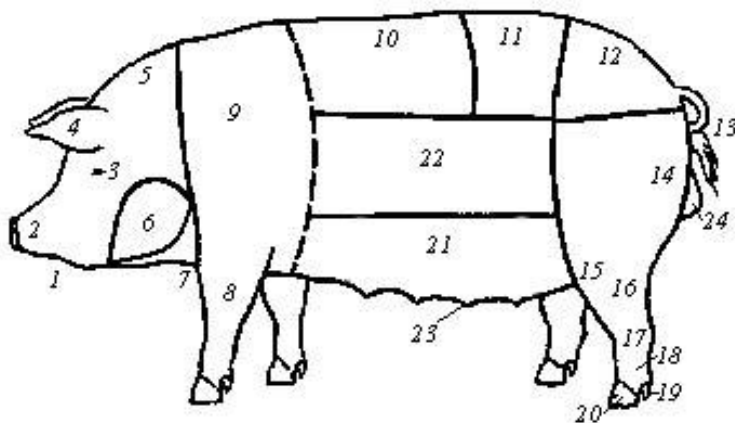
Материал: фотографии, слайды, таблицы, лекционный материал, методические указания кафедры.

1.1 Общие сведения

Современное свиноводство предъявляет высокие требования к качеству животных. Как правило, животные с крепкой конституцией без пороков телосложения имеют высокую продуктивность, высокую эксплуатационную способность и хорошее здоровье.

1.2 Описание телосложения и экстерьера свиней

Рисунок 1.1 Стати свиньи:



1 – голова; 2 – рыло; 3 – глаза; 4 – уши; 5 – шея; 6 – ганаши; 7 – грудь; 8 – передняя нога; 9 – плечи; 10 – спина; 11 – поясница; 12 – крестец; 13 – хвост; 14 – окорок; 15 – колено; 16 – задняя нога; 17 – пятка; 18 – бабка; 19 – копытце; 20 – копыто; 21 – брюхо; 22 – бок; 23 – соски; 24 – половые органы хряка

Характерными статьями свиней с позиции мясности являются спина, поясница, крестец, окорока.

Для выявления достоинств и недостатков телосложения оценку животных проводят на ровной площадке, площадью 20–25 м²; оценивают общий вид, тип конституции. После этого переходят к оценке отдельных статей, используя балльную систему (таблица 1.1). Для описания статей следует пользоваться вспомогательными данными по оценке экстерьера свиней. Затем проводят измерение животного и его взвешивание.

Таблица 1.1 Шкала для оценки экстерьера свиней

Общий вид и отдельные стати экстерьера	Высший бал	
	хряки	матки
Общий вид, конституция, признаки породы, кожа, щетина	20	20
Голова, шея	5	5
Плечи, холка, грудь	10	10
Спина, поясница, бока	15	15
Крестец, окорока	20	20
Ноги передние	7	7
Ноги задние	8	8
Соски, вымя матки	5	15
Половые органы хряка	10	–

При оценке экстерьера особое внимание обращают на выдающиеся стати, а также на пороки и недостатки телосложения. Согласно «Инструкции по бонитировке свиней» (1976), животные, имеющие кратерные соски, менее 12 (6/6) сосков, иксообразность передних ног, резкий перехват за лопатками, провислую спину и поясницу, мопсовидность, криворылость, неправильный прикус челюстей, крипторхизм, оценке не подлежат и выбраковываются из стада.

1.3 Конституциональные типы свиней

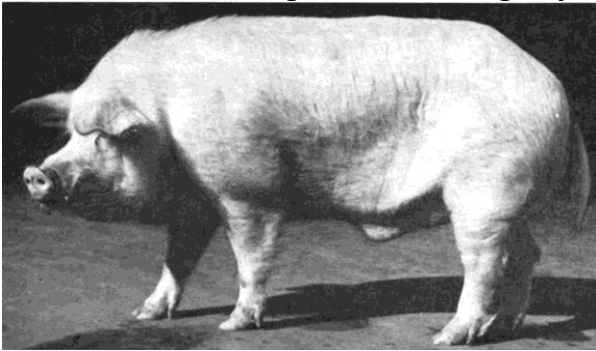
Конституция – это совокупность внешних (экстерьерных) и внутренних (интерьерных) особенностей организма как единого целого, характеризующая его биологические и хозяйственно-полезные признаки.

По классификации, предложенной профессором П.Н. Кулешовым, различает четыре основных типа конституции: грубый, нежный, плотный, рыхлый. Академик М.Ф. Иванов выделил пятый тип конституции – крепкий, близкий по характеристике к плотной конституции.

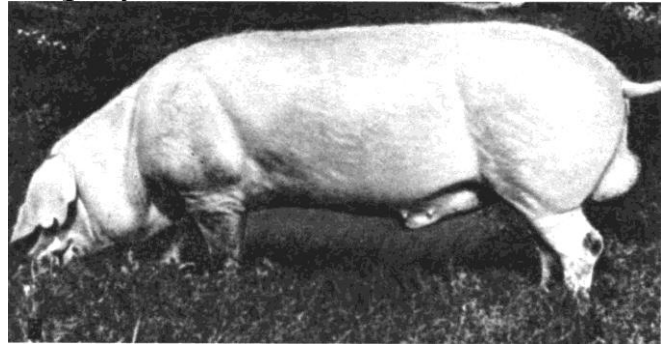
В чистом виде указанные конституциональные типы проявляются редко, в практике гораздо чаще можно столкнуться с отдельными их сочетаниями (грубый плотный, грубый рыхлый, нежный плотный, нежный рыхлый).

Грубая плотная конституция характерна для диких свиней и примитивных аборигенных пород, широко распространенных в прошлом во многих районах дореволюционной России. Голова у них относительно тяжелая и большая с длинным рылом, узким лбом, грубыми ушами. Кожа толстая, подкожная соединительная ткань развита слабо. Щетина грубая и густая, образующая на холке гриву. Костяк грубый, ноги толстые, длинные и прочные, мускулатура сухая с небольшим количеством межмышечного и внутримышечного жира. Такие свиньи неприхотливы к кормам и условиям содержания, выносливы, подвижны, жизнеспособны и долговечны (рисунок 1.2 А).

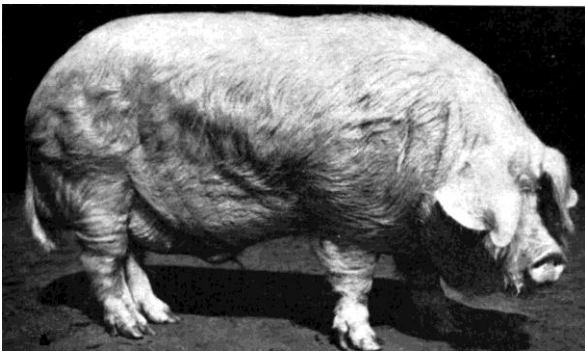
У животных *грубой рыхлой конституции* голова грубая, но, как правило, короткая, широкая во лбу, с тяжелыми и рыхлыми щеками (ганашами). Туловище обычно широкое, костяк непрочный, хотя и массивный. Мускулатура обильная, но рыхлая, кожа сырая, на ногах со складками, хорошо развита подкожная клетчатка. Темперамент флегматичный. Неустойчивы к болезням, требовательны к условиям кормления и содержания, склонны к раннему ожирению. В современных хозяйствах почти не встречаются из-за сравнительно низкой приспособленности к промышленным технологиям, чрезмерной сальности, плохой оплаты корма мясной продукцией (рисунок 1.2 Б).



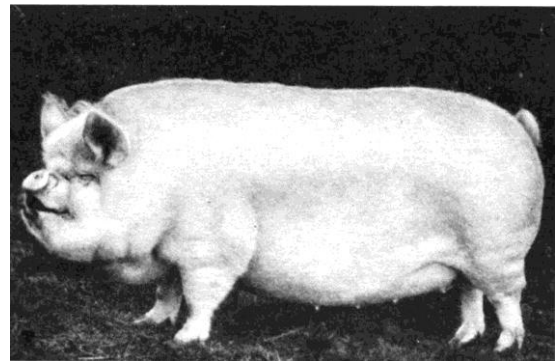
А



В



Б



Г

Рисунок 1.2 Хряки брейтовской породы *грубой плотной* (А) и *грубой рыхлой* (Б) конституции; хряк породы ландрас *нежной плотной* конституции (В) и свиноматка *средней белой породы нежной рыхлой* конституции (Г)

Свиньи *нежной плотной конституции* имеют длинное туловище с ровной спиной и поясницей. Голова легкая, умеренной длины и ширины во лбу, ганаша небольшие, сухие, уши легкие, нетолстые. Костяк не массивный, тонкий, но прочный, ноги умеренной длины или длинные с прочными копытами. Кожа без складок, щетина густая и мягкая. Темперамент живой, поведение энергичное, продуктивность высокая по всем основным хозяйственно-полезным признакам. Этот тип конституции наиболее желателен и является самым распространенным среди современных чистопородных, помесных и гибридных животных, разводимых в России (рисунок 1.2 В).

Нежная рыхлая конституция выражается в тонком, слабом костяке; рыхлой, плохо очерченной мускулатуре, чрезмерно тонкой коже с очень редкой тонкой и мягкой щетиной; голова у них короткая, широкая во лбу. Животные данного конституционального типа часто имеют провислую спину, слабую

поясницу, мягкие проступающие бабки. Такие животные флегматичны, предрасположены к различным заболеваниям и мало пригодны для хозяйственного использования (рисунки 1.2 Г).

1.4 Типы свиней по продуктивности

По направлению продуктивности свиные распределяются на типы: мясной, беконный, мясо-сальный (или универсальный) и сальный.

Мясной тип. Животные, растянутые в туловище, высоконогие, имеют облегчённую переднюю часть туловища за счёт головы и груди, его длина больше обхвата груди, хотя этот разрыв несколько меньше, чем у беконных свиней; окорока хорошо выполнены. Костяк, как правило, тонкий, кожа тонкая, без складок. Выход мяса 57-58%.

В последние годы выведены мясные типы свиней широкотелого типа, которые характеризуются широкой спиной, развитыми передними и задними окороками. Типичными представителями такого типа являются бельгийская порода пьетрен, чёрно-пёстрая белорусская и др.

Беконный тип. У свиней этого типа более длинное туловище. Обхват груди за лопатками на 15-20 см меньше длины туловища (лептосомный тип). У свиней этого типа ровная или слегка аркообразная спина, глубокие и длинные бока, прочный косяк, в большей степени развиты окорока, крестец, поясница. Тонкая гладкая эластичная кожа, без морщин и складок. Крайне нежелательны для свиней этого типа узкая грудь, плоское туловище, короткие и высокие ноги, суживающееся к задней части туловища. Выход мяса 58% и более.

Сальный тип (густой). Характерной чертой свиней сального типа является глубокое, широкое, бочкообразное туловище. Обхват груди и длина туловища в среднем равны друг другу. Относительно тяжёлая голова, широкая во лбу; рыло слегка укороченное, с небольшим изгибом; короткая шея, широкие плечи, хорошо обмускуленные; спина, поясница широкие, прямые; ноги укороченные. Выход мяса – 48-52%.

Мясо-сальный тип (универсальный). Это промежуточный между сальным и мясным тип свиней. Большинство отечественных и зарубежных пород свиней относятся к этому типу. У свиней мясо-сального типа туловище развито пропорционально, голова средней величины или облегчённая, ноги умеренной длины, хорошо выполнен окорок, широкая ровная спина и поясница, хорошо развита грудь. Выход мяса – 53-55%.

1.5 Индексы телосложения

Оценка экстерьера путем измерения (взятия промеров) и вычисления индексов телосложения является более объективной. Свиней измеряют специальной палкой и лентой. Обычно измеряют длину туловища, обхват груди за лопатками, высоту в холке, глубину и ширину груди, обхват пясти. Необходимо следить, чтобы животное во время взятия промеров находилось в нужном положении.

Промер длины туловища делают, приложив начало ленты к середине затылочного гребня, протянув ее по верхней прямой линии шеи, холки, спины, поясницы и крестца до корня хвоста.

Обхват груди за лопатками измеряют, опоясав животное лентой в вертикальной плоскости, касательной к задним углам лопаток. При этом лента не должна ни врезаться в тело животного, ни лежать на щетине. Высоту в холке определяют мерной палкой в наивысшей точке — холке.

Глубину груди измеряют палкой от холки до грудной кости по вертикали, касательной к заднему углу лопатки. В этом случае палку переворачивают рейкой вниз. Ширину груди за лопатками определяют палкой в самом широком месте по вертикали, касательной к заднему углу лопатки. Все измерения проводятся с точностью до одного сантиметра.

Данные, полученные при измерениях, необходимо анализировать во взаимосвязи друг с другом и рассматривать как единое целое. Для этого определяют *индексы телосложения* – отношение одного промера к другому, выраженное в процентах. Их используют для учёта развития и направления продуктивности.

Индексы определяются:

$$1. \text{ Растянутости} = \frac{ДТ}{ВХ} \times 100; \quad (1.1)$$

$$2. \text{ Длинноногости} = \frac{ВХ - ГГ}{ВХ} \times 100; \quad (1.2)$$

$$3. \text{ Грудной} = \frac{ШГ}{ГГ} \times 100; \quad (1.3)$$

$$4. \text{ Сбитости} = \frac{ОГ}{ДТ} \times 100; \quad (1.4)$$

$$5. \text{ Удельной массы} = \frac{ЖМ \times 12560}{ОГ^2 \times ДТ} \times 100 \quad (1.5)$$

$$6. \text{ Массивности} = \frac{ОГ}{ВХ} \times 100; \quad (1.6)$$

$$7. \text{ Костистости} = \frac{ОП}{ВХ} \times 100. \quad (1.7)$$

Условные обозначения: ДТ – длина туловища; ВХ – высота в холке; ГГ – глубина груди; ШГ – ширина груди; ОГ – обхват груди; ЖМ – живая масса; ОП – обхват пясти.

1.6 Задания

1. Используя фотографии, рисунки и т.п. на контурном рисунке обозначить (основные, специфические) стати, а с помощью ключа отметить пороки и недостатки телосложения;

2. Установить типы конституции и продуктивности свиней и дать им характеристику;

3. Рассчитать по варианту (таблица 1.2) индексы телосложения. Сделать заключение о направлении продуктивности представленных хряков;

4. Дать оценку возрастным изменениям индексов телосложения свиней (таблица 1.3).

1.7 Контрольные вопросы

1. Дать определение понятиям: конституция, в том числе экстерьер, интерьер.
2. Назвать стати свиней и выделить для них наиболее характерные.
3. С какими пороками свиней выбраковывают?
4. Определение конституциональных типов и их сочетаний.
5. Дать характеристику типов свиней по продуктивности.
6. Какие, из анализируемых хряков (задание 3), относятся к мясному, сальному или комбинированному типу продуктивности? Учесть, что индекс удельной массы тела свиней мясного направления продуктивности при живой массе 100 кг будет всегда больше $0,75 \text{ г/см}^3$, мясо-сального – от $0,70$ до $0,75 \text{ г/см}^3$, сального – меньше $0,70 \text{ г/см}^3$.

Таблица 1.2 Исходные данные для расчётов

Вариант	Кличка и № хряка	Возраст, мес.	Живая масса, кг	Длина туловища, см	Обхват груди за лопаткой, см	Индекс удельной массы	Индекс сбитости
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Дельфин 4327	25	348	164	170		
	Дельфин 6807	60	380	186	175		
	Дельфин 115	26	360	182	180		
	Дельфин 163	40	400	182	180		
	Дельфин 3501	28	350	176	166		
	Дельфин 7017	40	370	189	176		
	Дельфин 1253	24	312	170	176		
	Дельфин 5217	60	380	182	175		
2	Дельфин 1659	27	370	190	185		
	Дельфин 333	38	390	180	192		
	Дельфин 655	28	350	176	166		
	Дельфин 4571	41	375	195	185		
	Драчун 3611	33	339	185	164		
	Драчун 189	31	285	172	160		
	Драчун 879	27	401	180	190		
	Драчун 1007	39	365	173	175		
3	Драчун 4883	18	273	165	160		
	Драчун 4279	26	340	172	165		
	Драчун 9349	42	340	180	165		
	Драчун 2133	43	384	195	173		
	Драчун 4079	17	270	169	154		
	Драчун 3511	32	339	180	170		
	Драчун 1895	28	280	180	165		
	Драчун 6791	26	380	194	190		

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Драчун 147	39	365	173	175		
	Драчун 4885	20	273	170	165		
	Драчун 1003	27	320	184	176		
	Драчун 3229	44	340	180	175		
	Драчун 1463	36	360	195	173		
	Лафет 9265	28	350	188	165		
	Лафет 9267	28	360	181	182		
5	Лафет 9373	28	330	171	150		
	Лафет 1689	34	330	177	167		
	Лафет 4669	37	320	172	163		
	Лафет 2431	21	250	161	150		
	Лафет 9627	26	330	172	165		
	Лафет 1345	25	320	185	170		
	Лафет 8267	28	360	175	183		
6	Лафет 2555	27	325	168	173		
	Лафет 369	36	350	179	182		
	Лафет 4327	35	315	175	174		
	Лафет 2551	21	250	170	152		
	Лафет 5877	24	300	176	170		
	Леопард 9231	41	330	171	173		
	Леопард 7885	22	280	175	160		
7	Леопард 4795	30	345	179	170		
	Леопард 1999	21	290	165	153		
	Леопард 1707	34	325	170	170		
	Леопард 2027	21	350	178	170		
	Леопард 747	52	370	187	175		
	Леопард 6363	40	332	174	181		
	Леопард 781	24	285	178	165		
8	Леопард 1117	30	340	180	175		
	Леопард 2385	23	300	174	157		
	Леопард 2157	36	330	172	172		
	Леопард 6059	22	345	174	168		
	Леопард 6003	50	370	185	180		
	Самсон 4501	37	370	182	176		
	Самсон 2497	24	290	176	160		
9	Самсон 9083	26	400	186	184		
	Самсон 6841	24	360	173	166		
	Самсон 7013	24	326	168	159		
	Самсон 3463	34	340	170	165		
	Самсон 455	35	375	183	175		
	Самсон 3037	25	295	177	163		
	Самсон 2085	28	400	185	184		
9	Самсон 5489	23	360	175	170		
	Самсон 123	24	320	173	165		
	Самсон 2245	34	346	174	167		
	Сват 1499	19	262	155	154		
9	Сват 6919	58	356	192	178		
	Сват 405	37	355	185	180		

Окончание таблицы 1.2

1	2	3	4	5	6	7	8
10	Сват 371	51	370	178	182		
	Сват 4871	19	300	170	160		
	Сват 4769	20	313	165	160		
	Сват 1401	19	267	167	150		
	Сват 1599	20	265	157	153		
	Сват 7531	55	355	192	177		
	Сват 999	37	353	186	180		
11	Сват 3715	48	360	177	184		
	Сват 6327	20	310	175	176		
	Сват 557	22	320	170	172		
	Сват 989	19	267	168	157		
	Секрет 1113	39	343	178	173		
	Секрет 8167	20	268	165	159		
	Секрет 8251	20	307	180	160		
12	Секрет 8175	20	286	171	156		
	Секрет 4445	32	278	180	170		
	Секрет 3017	19	280	173	155		
	Секрет 8945	31	309	172	156		
	Секрет 8283	22	316	170	166		
	Секрет 8337	46	356	180	168		
	Секрет 9125	33	366	180	170		
13	Секрет 113	40	340	175	179		
	Секрет 6657	21	270	169	162		
	Секрет 8601	20	313	178	173		
	Секрет 817	20	280	171	160		
	Секрет 4563	30	278	180	172		
	Секрет 5871	19	280	173	160		
	Секрет 8945	31	309	172	156		
14	Снежок 103	28	319	170	165		
	Снежок 5595	23	315	168	173		
	Секрет 7455	32	315	180	165		
	Снежок 657	30	340	175	170		
	Снежок 3659	24	320	170	171		
	Сталактит 65	41	397	188	181		
	Сталактит 1067	39	329	180	162		
15	Сталактит 1189	28	322	178	170		
	Сталактит 8457	34	327	180	170		
	Сталактит 2009	22	330	181	167		
	Сталактит 3443	18	287	173	154		
	Сталактит 1653	26	290	180	162		
	Сталактит 3573	27	310	175	167		
	Сталактит 1005	40	330	182	164		
15	Сталактит 1111	26	315	175	170		
	Сталактит 635	35	334	182	175		
	Сталактит 2027	21	335	181	174		
	Сталактит 3029	19	290	175	155		
	Сталактит 1655	26	280	180	163		
Сталактит 4587	26	305	176	168			

Таблица 1.3 Возрастные изменения индексов телосложения свиней крупной белой породы различных типов телосложения и скороспелости (по данным Ю.К.Свечина, Ивановский СХИ, 1972)

Индекс	Тип телосложения и скороспелость	Возраст, мес.				
		2	3	4	7	8
Костистости	Грубый, позднеспелый	31,0	28,8	28,0	27,8	27,7
	Нежный, скороспелый	31,6	28,5	27,8	26,8	25,5
Длинноголовости	Грубый, позднеспелый	26,8	26,4	26,3	23,9	23,7
	Нежный, скороспелый	26,1	24,1	23,9	22,1	21,3
Большеголовости	Грубый, позднеспелый	51,3	50,4	50,5	47,1	45,5
	Нежный, скороспелый	51,0	46,8	46,6	43,8	41,0
Массы тела	Плотный, позднеспелый	70,9	85,8	84,4	80,1	62,5
	Рыхлый, скороспелый	72,4	81,0	75,2	73,8	61,5
Грудной	Узкотелый, позднеспелый	81,9	76,7	72,3	74,5	74,3
	Широкотелый, скороспелый	79,5	77,1	76,2	75,3	77,4
Сбитости	Узкотелый, позднеспелый	91,5	86,0	86,4	87,9	89,3
	Широкотелый, скороспелый	95,9	92,7	92,2	91,5	94,8

Лабораторная работа 2.

2 Продуктивность свиней и методы учета

Цель занятий: освоить методику учёта продуктивных качеств хряков и свиноматок.

Задачи: изучить показатели, характеризующие продуктивные качества хряков и свиноматок с учётом категории хозяйств (товарные, племенные).

Материал: методические указания, племенные карточки хряков и свиноматок

2.1 Общие сведения

Для каждой категории хозяйств (товарные неспециализированные, племенные, промышленные спецхозы и комплексы) присуща своя специфика и количество учитываемых показателей продуктивных качеств свиней. Различают три группы (корреляционные плеяды) хозяйственно-полезных признаков: воспроизводительные (репродуктивные), откормочные и мясные. Такое разделение имеет биологическую основу – в пределах каждой группы наблюдается высокая корреляционная связь, а между группами (плеядами) – низкая или вообще отсутствует (таблица 2.3).

Хозяйственно-полезные признаки относятся к количественным, наследование которых определяется аддитивным действием множества генов и не подчиняется законам Г.Менделя, приблизительный прогноз их наследования возможен по коэффициенту наследуемости (h^2), который может варьировать от 0

до 1 или от 1 до 100%. Чем выше коэффициент наследуемости, тем больше вероятность передачи признака от родителей потомству.

Наиболее низким коэффициентом наследуемости характеризуются репродуктивные признаки (h^2 в пределах 0-20%), (многоплодие, молочность, крупноплодность, количество и отъемная масса поросят), на среднем уровне находятся откормочные качества (20-40%) и на более высоком – мясные качества свиней (30-80%) (таблица 2.5).

2.2 Учет продуктивных качеств свиноматок

Учет продуктивных качеств свиноматок в племенных хозяйствах (госплемязаводах, племсовхозах, племфермах) проводится по следующим показателям:

2.2.1 Воспроизводительные (репродуктивные) качества:

1. *Многоплодие* – фактическое количество родившихся живых поросят на один опорос. Потенциальное – количество овулировавших яйцеклеток в одну охоту. В среднем многоплодие свиноматок в этой категории хозяйств варьирует в пределах 10-12 поросят, биологически возможное многоплодие – 30 поросят и более.

2. *Плодовитость* – количество живых поросят за весь (или часть) период производственного использования свиноматки.

3. *Крупноплодность* – живая масса поросят при рождении (1,2-1,3 кг), связана с их жизнеспособностью. Поросята, имеющие живую массу 0,8 кг и менее, характеризуются пониженной жизнеспособностью. Более крупные обладают высокой энергией роста в периоды дорастивания и откорма и ранее достигают живой массы 100 кг.

4. *Выравненность гнезда* определяется коэффициентом вариации:

$$C_v = \frac{\sigma \times 100}{\bar{x}}, \% \quad (2.1)$$

где C_v – коэффициент вариации, %;

σ – среднее квадратическое отклонение, кг;

\bar{x} – средняя арифметическая, кг.

Указанный показатель характеризует колебание живой массы поросят при рождении. В хорошо выравненных гнездах коэффициент вариации составляет 5% и менее, сохранность поросят в таких гнездах более высокая в сравнении с плохо выравненными (20% и более).

Для быстрого и достаточно точного определения коэффициента вариации можно воспользоваться коэффициентами Р. Пирсона (табл. 2.1).

Таблица 2.1 Значения коэффициентов Р. Пирсона (К) в зависимости от величины выборки

<i>n</i>	К	<i>n</i>	К	<i>n</i>	К	<i>n</i>	К
2	0,89	6	0,40	10	0,32	20	0,27
3	0,59	7	0,37	12	0,31	30	0,25
4	0,49	8	0,35	14	0,29	40	0,23
5	0,43	9	0,34	16	0,28	50	0,22

При этом вначале определяется среднее квадратическое отклонение по формуле:

$$\sigma = K(X_{\max} - X_{\min}) \quad (2.2)$$

где σ – среднее квадратическое отклонение, кг;

К – коэффициент Р. Пирсона;

X_{\max} – максимальное значение варианты, кг;

X_{\min} – минимальное значение варианты, кг.

5. *Фактическая молочность* (истинная) – разница в живой массе поросят или свиноматок до сосания и после сосания молока. Но поскольку средняя частота сосания поросятами матери в первую неделю достигает 23 и более раз в сутки, во вторую – 16-18, в третью – 12-15 и т.д., становится понятным трудоемкость определения истинной молочности свиноматки, которая достигает 360 кг за два месяца лактации.

Поэтому на практике (в соответствии с инструкцией по бонитировке) пользуются *условной молочностью* – по массе гнезда поросят в возрасте 21 дня (в среднем составляет 50 кг).

Примерная (абсолютная) молочность определяется по приросту живой массы гнезда за 21 день и умножением на коэффициент, который выводится по стаду (зная, что на 1 кг прироста до 2 месячного возраста поросенку требуется около 3 кг материнского молока).

6. *Масса гнезда в 2-месячном возрасте* (при отъеме), является влажным селекционным признаком, которым в большей степени определяется товарная продукция свиноматки. На этот показатель оказывает влияние многоплодие, молочность, число поросят в 1-2 месячном возрасте.

Размах колебания массы гнезда в 2-месячном возрасте составляет 180-240 кг.

7. *Сохранность поросят за период подсоса* (желательно не менее 90%) – определяется отношением количества поросят при отъеме к многоплодию, в процентах.

Средняя продуктивность свиноматки с двумя и более опоросами определяется путем суммирования каждого показателя продуктивности и делением её на число опоросов (определяется с точностью до десятой).

Аварийный опорос – многоплодие 6 и менее поросят (не учитывается при определении средней продуктивности свиноматки). При наличии 2-х и более аварийных опоросов свиноматка подлежит выводу из стада.

При этом согласно формам первичного зоотехнического и племенного учёта, обязательными показателями продуктивных качеств свиноматок являются: многоплодие, условная молочность, масса гнезда в 2 мес. возрасте. Остальные показатели являются дополнительными.

2.2.2 Откормочные и мясные качества потомства свиноматки

Оценка проводится методом контрольного откорма. С этой целью при отъеме из гнезда свиноматки отбирают 4 подсвинков – 2 свинок и 2 кастратов, живой массой каждый не менее 16 кг. По завершению контрольного откорма потомство свиноматки оценивают по следующим показателям:

I. Откормочная и мясная продуктивность:

1. *Скороспелость* – возраст достижения потомством живой массы 100 кг, характеризует интенсивность (энергию) роста при откорме (желательная 180-190 дней).

2. *Затраты корма на 1 кг прироста* (оплата корма), характеризует способность усваивать корм (желательные при мясном откорме 4-5 ЭКЕ). Он рассчитывается делением суммы энергетических кормовых единиц, содержащихся в съеденном корме, на валовый прирост за период откорма.

3. *Длина полутуши, см* – измеряется мерной лентой от переднего края первого шейного позвонка (атланта) до переднего края сращения лонной кости. Длина туши служит косвенным показателем большей мясности свиней и соответствия беконному направлению продуктивности.

4. *Толщина шпика* (шпига), см – измеряют линейкой над 6-7-м грудным позвонком (основной показатель). В селекции толщину сала определяют прижизненно с помощью ультразвуковых приборов или специальной мерной линейкой (шпигомер). Имеет тесную связь с выходом мяса в туше (табл. 2.4).

5. *Площадь «мышечного глазка», см²* – площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины на разрезе полутуши по последнему ребру. Площадь определяют по рисунку разреза мышцы, предварительно переведенному на кальку, а в практической работе – путем умножения длины «глазка» (l) на ширину (h) и на 0,8 – постоянный коэффициент овала:

$$S = l \times h \times 0,8.$$

Чем больше площадь «мышечного глазка», тем выше содержание мяса в туше. Колеблется в пределах 25-42 см².

6. *Масса задней трети полутуши (масса окорока), кг*. Этот анатомический отдел получают путем поперечного разреза правой полутуши между последним и предпоследним крестцовыми позвонками (желательная – не менее 10 кг).

Мясную продуктивность также определяют количеством получаемой от свиней продукции, пригодной для использования в пищу человека. Оценивают ее по убойной массе, массе туши (мясо на костях) и выходу мяса в туше.

Убойная масса – это масса туши (без внутренностей) с внутренним жиром. Убойная масса, выраженная в процентах от предубойной живой массы свиньи, называют *убойным выходом*. Предубойная живая масса определяется взвешиванием животных после 12-часовой предубойной голодной выдержки.

Масса туши определяется взвешиванием охлажденной туши (в течение 24 ч) без головы, ножек и внутреннего (почечного) жира. В исследовательских целях определяют также массу парной туши (сразу после убоя).

Выход мяса. Определяют в экспериментальных целях путём взвешивания постного мяса после обвалки туши (разделения на мясо, сало и кости). Учитывают долю (содержание) мяса в процентах от массы туши. При убое в 100 кг масса туши свиней большинства пород колеблется в пределах 62-64 кг, а выход мяса – 50-60% в зависимости от породы и направления продуктивности свиней.

2.2 Учет продуктивных качеств свиноматок в товарных неспециализированных хозяйствах проводится по следующим показателям:

- многоплодие,
- молочность,
- количество поросят и масса гнезда в 2 месячном возрасте,
- сохранность поросят к отъему.

2.2.3 Учет продуктивности свиноматок на промышленных комплексах и спецхозах

Продуктивные качества свиноматок характеризуются теми же показателями, что и в товарных неспециализированных хозяйствах. Кроме этого, в хозяйствах этой категории матки оцениваются по так называемой *эксплуатационной способности*, под которой понимается общее количество полученных и реализованных поросят за весь срок эксплуатации свиноматки (при этом используют группу одновозрастных маток не менее 100 голов).

2.3 Учет продуктивных качеств хряков

2.3.1 Племенные хозяйства:

1. *Воспроизводительная способность* (фертильность) – определяется процентом плодотворно осемененных свиноматок (учитываются все супоросные, опоросившиеся, абортировавшие) к количеству осемененных (слученных) хряком в течение года. При воспроизводительной способности 70% и менее хряк-производитель выбраковывается.

2. *Средняя живая масса потомков в 2 или 4 месячном возрасте.*

3. Основными показателями продуктивных качеств хряков – производителей являются *откормочные и мясные качества потомства* (рассмотренные выше), которые устанавливаются не менее чем по 12 головам. Оценка также проводится методом контрольного откорма.

4. *По продуктивности дочерей* (многоплодие и молочность) в сравнении со средними показателями их сверстниц стада. Оценка делается не менее чем по 5 дочерям (включая и выбывших).

2.3.2 Товарные неспециализированные хозяйства

Продуктивные качества хряков оцениваются по двум показателям: воспроизводительной способности (эффективность случек, осеменений) и по средней живой массе потомков в возрасте 2 или 4 месяцев.

2.3.3 Промышленные комплексы и спецхозы

Учет продуктивных качеств хряков проводится по тем же показателям, что и в товарных неспециализированных хозяйствах. Кроме того, продуктивные качества хряков оцениваются по трем показателям: количеству продукции (в живой массе из расчета на 100 маток, осемененных по первой охоте после отъема поросят), качеству продукции (процент туш высшей категории), однородности продукции (коэффициент изменчивости показателя «масса туш»).

2.4 Задания

1. Используя карточки племенных свиноматок, определить их среднюю продуктивность и сделать заключение по их использованию.

2. Используя карточки племенных хряков, определить их продуктивные качества, сделать заключение по их использованию.

3. Установить уровень выравниваемости гнезд поросят при рождении, используя данные таблицы 2.2.

2.5 Контрольные вопросы

1. По каким показателям ведётся учёт продуктивности свиноматок в условиях товарных неспециализированных, племенных хозяйств и комплексов?

2. Какие показатели продуктивности хряков учитываются в хозяйствах разной специализации?

3. Ваше понятие «многоплодие» и «плодовитость» маток.

4. Что характеризует показатель «выравниваемость гнезда»?

5. Способы определения молочности свиноматок

6. Как рассчитывается сохранность поросят за период подсоса?

7. Какие показатели характеризуют откормочные и мясные качества потомства?

8. Что понимается под «фертильностью» хряков?

9. Точки взятия промеров длины туши и толщины шпика.

10. Что понимается под площадью «мышечного глазка»?

Таблица 2.2 Крупноплодность поросят свиноматок
крупной белой породы, кг

№ п/п	Кличка и № свиноматки					
	Тайга 172	Тайга 1726	Беатриса 1346	Беатриса 186	Волшебница 102	Волшебница 192
1	1,3	1,3	1,4	1,0	1,6	0,8
2	1,2	1,2	1,4	1,4	0,9	0,9
3	1,4	1,2	1,3	1,6	1,5	1,5
4	1,3	1,4	1,2	1,2	1,2	1,0
5	1,2	1,4	1,1	1,4	1,0	1,2
6	1,1	1,3	1,5	1,5	1,9	1,2
7	1,1	1,1	1,4	0,7	1,5	1,3
8	1,2	1,2	1,4	0,9	1,1	1,0
9	1,2	1,3	1,3	1,5	0,8	1,0
10	1,1	-	1,5	1,2	1,2	1,8
11	1,2	-	1,1	1,0	1,0	1,2
12	1,3	-	-	1,3	1,8	-
Биометрическая обработка						
Xmin						
Xmax						
\bar{X}						
K						
σ						
Cv						

Таблица 2.3 Коэффициенты корреляции между откормочными и мясными качествами свиней крупной белой породы (Степанов В.И., Михайлов Н.В., 1986)

Показатель	Скороспелость	Среднесуточный прирост	Затраты корма	Толщина шпика	Площадь «мышечного глазка»	Масса задней трети полутуши
Содержание мяса	0,18	-0,20	-0,59	0,49	-0,15	0,42
Скороспелость	1,00	-0,86	-0,20	0,18	-0,52	0,10
Среднесуточный прирост	-0,86	1,00	-0,64	0,19	-0,28	0,09
Затраты корма	-0,20	-0,64	1,00	0,25	-0,12	0,44
Толщина шпика	0,18	0,19	0,25	1,00	-0,21	-0,21
Площадь «мышечного глазка»	-0,52	-0,28	-0,12	-0,21	1,00	-0,11
Масса задней трети полутуши	0,10	0,09	0,44	-0,21	-0,12	1,00

Таблица 2.4 Коэффициенты наследуемости некоторых признаков продуктивности свиней (Никитченко И.Н., 1987)

Признак	Среднее значение	Лимиты
Многоплодие	0,16	0,05-0,36
Крупноплодность	0,15	0,00-0,38
Молочность	0,20	0,09-0,39
Число сосков	0,36	0,10-0,61
Затраты корма на прирост	0,35	0,18-0,54
Среднесуточный прирост	0,32	0,06-0,77
Убойный выход	0,47	0,40-0,55
Длина туши	0,52	0,43-0,61
Выход шпика	0,58	0,40-0,69
Мясность туши	0,50	0,31-0,69
Толщина шпика	0,46	0,09-0,84
Соотношение мясо : жир	0,60	0,60
Площадь «мышечного глазка»	0,48	0,10-0,79
Доля в туше окорока	0,59	0,57-0,63
Масса поясничной части	0,54	0,29-0,82

Лабораторная работа 3.

3 Характеристика основных пород и типов

Цель занятия – изучить хозяйственно-полезные качества пород свиней (йоркширская, крупная белая, эстонская беконная, ландрас датский, беркширская, крупная черная, гемпширская, дюрок, пьетрен, украинская степная белая, уржумская, скороспелая мясная, миргородская, северо-кавказская, кемеровская, сибирская северная, белорусская черно-пестрая) и пути их совершенствования.

Задачи – изучить происхождение, конституциональные, репродуктивные, откормочные и мясные качества вышеуказанных пород, используя лекционный материал, учебники, таблицы, фотографии, слайды, методические указания кафедры.

3.1 Задание: Используя вышеуказанный информационный материал, сделать анализ пород, проставляя возле показателей сокращённое название пород, по следующей схеме (показателям):

1. *Происхождение* (выявить общие корни в происхождении, их влияние на конституциональные и продуктивные качества):

- местные свиньи х КБ;
- местные х КБ х Берк х КЧ;
- местные х датский ландрас х немецкие и финские свиньи х шведский ландрас.

2. *Масль:*

- белая;
- чёрная;
- чёрно-пестрая;
- чёрная с белыми отметинами;
- чёрная с белым поясом;
- красная (рыжая).

3. *Положение ушей:*

- вертикальное;
- горизонтальное; свислые.

4. *Тип конституции:*

- нежно-плотная (крепкая)
- грубо-плотная;
- грубо-рыхлая.

5. *Направление продуктивности:*

- мясное;
- беконное;
- универсальное (мясо-сальное);
- сальное (густой тип).

6. *Многоплодие, гол.:*

- высокое > 11;
- среднее > 10;
- низкое < 10.

7. *Молочность, кг:*

- высокая 52 и более;
- средняя 50-51;
- низкая 49 и менее.

8. *Скороспелость, дней:*

- высокая 175-185;
- средняя 186-200;
- низкая свыше 200.

9. *Затраты корма на 1 кг прироста, ЭКЕ:*

- высокие более 4,5;
- средние 3,9-4,4;
- низкие 3,5-3,8.

10. *Выход мяса, %:*

- высокий 60 и более;
- средний 55-59;
- низкий менее 55.

11. *Участие в промышленном скрещивании:*

- отцовской формы

12. *Стрессустойчивые породы:* _____13. *Основное направление по дальнейшему совершенствованию:*

- улучшение конституции (исправление недостатков телосложения и т.п.)
- повышение репродуктивных качеств;

- повышение откормочных и мясных качеств;
- повышение репродуктивных, откормочных и мясных качеств.

14. Ведущие племенные хозяйства по районированным породам в РБ:

- КБ _____ ;
- КЧ _____ ;
- ЛД _____ ;

15. По районированным породам указать ведущие линии хряков и семейства маток:

- КБ _____ ;
- КЧ _____ ;
- ЛД _____ ;

3.2 Контрольные вопросы:

1. Какие породы участвовали в выведении английской крупной белой (йоркширской) и крупной белой России?
2. Какие породы свиней выведены по схемам:
 - местные свиньи х КБ;
 - местные х КБ х Берк х КЧ;
 - местные х КБ х Берк х Белая короткоухая;
 - местные х датский ландрас х нем. и фин. свиньи х швед. ландрас.
3. Какие породы участвовали при получении свиней:
 - а) мясного типа продуктивности;
 - б) беконного типа продуктивности;
 - в) мясо-сального типа продуктивности.
4. При выведении каких пород участвовали: йоркширы (крупная белая), крупная черная, беркширы и какое влияние они оказали на продуктивные качества созданных пород?
5. Какие породы свиней имеют:
 - а) относительно изнеженную;
 - б) несколько грубую конституцию?
6. У животных, какой породы часто встречается мягкая «бабка»?
7. У животных, какой породы часто встречается карпообразность спины?
8. Свиньи, какого направления продуктивности имеют свислые уши?
9. Чем отличаются по масти свиньи пород крупная черная, беркширская, гемпширская и дюрок?
10. Свиньи, каких пород имеют белую масть?
11. Какие породы свиней более приспособлены к жаркому климату?
12. Какие породы свиней отличаются высокими скороспелостью и оплатой корма продукцией?
13. Свиньи, каких пород обладают относительно высокой стрессустойчивостью и приспособленностью к промышленной технологии?

Лабораторная работа 4.

4 Зоотехнический и племенной учет на свиноводческих фермах и комплексах

Цель занятия: Ознакомиться с существующими формами учета в свиноводстве и правилами их заполнения.

Задачи: Используя предоставленные данные, заполнить соответствующие формы учета.

Главным условием правильной организации племенной работы на свиноводческих фермах является хорошо налаженный и четкий зоотехнический учет.

4.1 Мечение свиней

Необходимо, чтобы все поголовье на племенных фермах, а хряки, свиноматки и ремонтный молодняк на промышленных фермах имели четкие индивидуальные номера и клички. Хрячкам принято ставить нечетные, а свинкам – четные номера. Все свинки получают кличку матери, а хрячки – кличку отца. Кличка указывает на принадлежность хряка или матки к конкретной линии или семейству, а степень родства устанавливается с учетом их происхождения и индивидуальных номеров.

Нумерация приплода заключается в присвоении ему гнездовых и заводских номеров. Отсчет гнездовых номеров ведется ежегодно с 1 января, начиная с первого номера: заводских номеров – с первого номера по 9999, после чего нумерация начинается опять с единицы.

Нумеруют (метят) свиней разными способами, но лучшими из них в практической работе пока еще считают татуировку на ушах для непигментированных животных и выщипы для свиней пестрой, черной и красной мастей.

Татуировочный номер ставят специальными щипцами с цифрами различного размера. Проводят нумерацию следующим образом. При рождении каждому поросенку на спине химическим карандашом (фламастером) ставят временный номер. В течение суток каждому родившемуся поросенку татуировочными щипцами с цифрами размером 1 x 0,5 см ставят в средней части левого уха гнездовой номер (порядковый номер опороса в году).

В 20-дневном возрасте, но не позже отъема, поросятам на правом ухе щипцами с цифрами размером 2 x 1 см ставят заводской инвентарный номер.

Для нанесения номера на ухо его, прежде всего, набирают в гнезде щипцов, следя, чтобы цифры были набраны правильно. Участок уха тщательно очищают, дезинфицируют и, выбрав место с наименьшим количеством кровеносных сосудов, смазывают мастикой. Затем накладывают щипцы и делают прокол, резко и уверенно сжав рукоятки щипцов. Освободив ухо от щипцов, место прокола опять смазывают мастикой, тщательно втирая ее в ранки от игл.

Мастикку готовят из сажи или резиновой пудры на денатурированном спирте или 3% растворе карболовой кислоты до густоты сметаны. Для вязкости в мастику добавляют несколько капель глицерина. Иногда применяются краски сурик и индиго.

При отъеме поросят этот акт составляется отдельно на каждое гнездо в день взвешивания. В нем записывают индивидуальные номера поросят, пол, масса, время их рождения, за кем закреплены; назначение принятых животных, определяют суммарную массу гнезда и среднюю массу одного животного при отъеме. Акт подписывается зоотехником и на следующий день представляется в бухгалтерию.

Данные по отъему поросят затем заносятся в форму 5-св «Книга учета опоросов и приплода свиней», где дополнительно указывается назначение отнятых поросят (ремонт, откорм, брак).

3. *Ведомость взвешивания животных* составляется в день взвешивания животных (25-30 числа каждого месяца). Ремонтный молодняк взвешивается ежемесячно, индивидуально, откормочный – по контрольным группам; хряки-производители ежегодно в день рождения, свиноматки – на 5-7 день после опороса. Подписывается зоотехником и представляется в бухгалтерию.

4. *Акт на выбытие животных и птицы* (забой, прирезка и падеж) составляют на каждое животное в день его выбытия. В нем указывают номер, массу, возраст и упитанность животного, а также причину выбытия и диагноз в случае падежа. Акт подписывается ветврачом, зоотехником и представляется в бухгалтерию хозяйства.

5. *Отчет о движении скота и птицы на ферме* представляется в бухгалтерию хозяйства первого числа каждого месяца, составляется заведующим фермой (бригадиром), подписывается зоотехником.

По каждой половозрастной группе проверяется правильность составления отчета в отношении количества голов и массы: поголовье на начало месяца + приплод + покупка + перевод из младших – (перевод в старшие группы + расход в течение месяца) = поголовье на конец месяца.

6. *Ведомость расхода кормов* заполняется ежедневно с учетом вида и количества израсходованных кормов. В итоге подсчитывается остаток кормов на конец месяца, фактический расход кормов и количество кормовых единиц.

4.3 Первичный зоотехнический учет ведет бригадир, лаборант и складывается из следующих форм:

1. Журнал учета случек и осеменений (форма 4-св);
2. Книга опоросов и приплода (для промышленных ферм – форма 20-св; для племенных ферм – форма 5-св);
3. Станковая карточка подсосной свиноматки (форма 8-св);
4. Книга учета свиноматок (для промышленных ферм – форма 19-св).

1. Журнал случек свиноматок (форма 4-св).

На начало года в него вписывают всех основных маток и указывают закрепленных за ними кличку основного и заменяющего хряков. После основных маток, также в возрастающем порядке индивидуальных номеров, записывают проверяемых маток. Обязательно отмечают все перекрытия, дату ожидаемого и фактического опоросов, номер гнезда, присвоенного приплоду при рождении.

2. *Книга опоросов и приплода* (форма 5-св). Для записи животных племенной фермы на каждое гнездо отводится отдельная страница; все записи ведут индивидуально по каждому поросенку, а на промышленных фермах – суммарно по всему гнезду. После записи всех поросят подсчитывают суммарный показатель по гнезду и среднюю массу животного в указанном возрасте.

В книгу обязательно записывают поросят, отсаженных к другой матке и подсаженных из других гнезд. При выбытии ставят дату выбытия, массу животного и причину выбытия ссылкой на номер акта. На пятый день после опороса матку взвешивают, берут промер длины туловища и оценивают экстерьер.

В промышленном хозяйстве и на неплеменных фермах данные об опоросе записывают на одной строке суммарно по всему гнезду.

Из формы 5-св «Книга опоросов и приплода» данные записывают в формы 8-св «Станковая карточка подсосной свиноматки», 2-св «Карточка племенной свиноматки» и в 1-св «Карточка племенного хряка». В дополнение к последней ведут форму 3-св «Карточка учета продуктивности хряка».

Форму 8-св «Станковая карточка подсосной свиноматки» закрепляют над станком, где содержат матку.

3. *Книга учета свиноматок* (для промышленных ферм – форма 19-св).

Заполняют ее по состоянию на 1 января и используют в течение 3-х лет, для чего на каждое животное составляют шесть свободных строк. Животных записывать в книгу удобнее в порядке возрастания их индивидуальных номеров. Для заполнения граф «Развитие свиноматки», «Суммарный класс матки» и «Отметки об экстерьере свиноматки» данные берут из материалов бонитировок. Для заполнения графы «Производительное использование свиноматки» данные берут из формы 4-св «Журнал случаев свиноматок» и формы 20-св «Книга опоросов и приплода».

Последнюю графу заполняют на основании формы 100 «Акт на выбытие животных и птицы».

4.4 Племенной зоотехнический учет ведет старший зоотехник или зоотехник-селекционер и складывается из следующих основных форм:

1. Карточка племенного хряка (форма 1-св);
2. Карточка учета продуктивности хряка (форма 3-св);
3. Карточка племенной свиноматки (форма 2-св);
4. Племенное свидетельство;
5. Книга учета выращивания ремонтного молодняка свиней (форма 6-св);
6. Журнал регистрации подсвинков на контрольном откорме (форма 12-св);
7. Журнал учета мясных качеств подсвинков на контрольном откорме (форма 13-св);
8. Карточка учета расхода кормов на контрольном откорме (форма 14-св);
9. Карточка оценки племенных животных по откормочным и мясным качествам (форма № 9-св);
10. Сводная ведомость бонитировки свиней (форма № 7-св).

При работе с формами следует соблюдать ряд общих требований.

1. Формы зоотехнического учета являются основными документами племенного хозяйства, их ведут в одном экземпляре и хранят в сейфах или металлических запирающихся шкафах. Все формы подписывает зоотехник-селекционер, а периодически проверяет и подписывает (основные – формы 1-св и 2-св) руководитель хозяйства.

2. В формах необходимо заполнять все графы чётко и разборчиво.

3. Исправления, поправки при заполнении форм зоотехнического учета не допускаются.

1. Карточка племенного хряка» (форма 1-св).

В разделе II «Племенное использование хряка» в первой колонке «Случной период» указывают даты начала и конца периода, за который приводятся показатели племенного использования хряка; во второй колонке «Способ использования» указывают, проводилась ли естественная случка или искусственное осеменение. Все остальные колонки этой таблицы заполняются средними показателями использования хряка за указанный период, рассчитанными на основании обработки данных формы 3-св «Карточка учета продуктивности хряка».

В разделе III «Оценка хряка и его родителей» колонку, характеризующую фактическую прижизненную толщину шпика самого хряка и его предков, заполняют на основании результатов прижизненного измерения при живой массе 85-110 кг. Для заполнения колонки, характеризующей толщину шпика при живой массе 100 кг, фактическое ее значение пересчитывают на эту стандартную массу. Делая пересчет, учитывают, что при увеличении или уменьшении живой массы на 1 кг толщина шпика соответственно увеличивается или уменьшается на 0,03 см. Так, если при живой массе 90 кг толщина шпика была 2,7 см, то при живой массе 100 кг она будет $2,7 \text{ см} + (10 \times 0,03) = 3,0 \text{ см}$.

Колонки «Телосложение» заполняют данными раздела IV «Оценка экстерьера и конституции хряка».

В колонки, характеризующие «Продуктивность дочерей или матери хряка», – в первую, вторую и третью строки переносят данные раздела V «Продуктивность дочерей хряка», а строки, относящиеся к предкам хряка (О, М, ОО, МО, ОМ и т.д.), заполняют показателями продуктивности либо дочерей, либо матерей: для мужских предков и собственной продуктивности – для женских предков.

Показатели колонок «Плюс – минус к сверстницам» по многоплодию и молочности рассчитывают следующим образом: продуктивность каждой дочери по одному опоросу и отдельно по двум опоросам и более сравнивают со средними показателями по стаду для аналогичных групп маток, полученные отклонения суммируют (с учетом знака + или -) и делят на число всех дочерей (первоопоросок + взрослых).

В колонке «Живая масса потомства» переносят данные из формы 5-св «Книга учета опоросов и приплода свиней», в колонки «Откормочные качества

потомства» – данные из формы 9-св «Карточка оценки племенных животных по откормочным и мясным качествам потомства».

Колонку «Сумма баллов» получают путем сложения числа баллов по всем оцениваемым в данной таблице признакам.

Для данных колонки «Средний балл» полученную сумму баллов предыдущей колонки делят на число признаков.

«Суммарный класс» и шифр класса определяют по среднему числу баллов согласно приложению 9 «Инструкция по бонитировке свиней» (М., 1976).

Раздел IV «Оценка экстерьера и конституции хряка» заполняют непосредственно при экстерьерной оценке хряка во время бонитировки.

Раздел V «Продуктивность дочерей хряка» заполняют аналогично разделу III отдельно по дочерям-первоопороскам и по дочерям с двумя и более опоросами.

2. Карточка учета продуктивности хряка» (Форма 3-св).

Все данные в эту форму записывают из формы 4-св «Журнал учета случек и осеменений свиней» и формы 5-св «Книга учета опоросов и приплода свиней».

Ко времени бонитировки по всем маткам, записанным в форму 3-св «Карточка учета продуктивности хряка», рассчитывают (с учетом аварийных опоросов) средние величины по всем показателям, записывают их в отдельную строчку карточки и переносят в форму 1-св «Карточка племенного хряка».

3. Карточка племенной свиноматки (форма 2-св).

В разделе III «Средние данные продуктивности свиноматки», в колонке 2, соответствующей колонке «Дата случки» раздела II, указывают порядковые номера опоросов, по которым ко времени бонитировки рассчитывают средние показатели продуктивности матки. Баллы за показатели конкретных признаков продуктивности проставляют в соответствии с их абсолютным средним значением, а не путем усреднения баллов за отдельные опоросы.

Раздел IV «Оценка экстерьера и конституции свиноматки» заполняют непосредственно при оценке животного во время бонитировки.

Раздел V «Оценка развития и продуктивности свиноматки и ее родителей» является сводной для определения суммарного класса.

«Суммарный класс» свиноматки определяют аналогично разделу III, формы 1-св.

Раздел VI «Прижизненная оценка толщины шпика» заполняют аналогично форме 1-св «Карточка племенного хряка». Балл за фактическую толщину шпика, определенную прижизненно (без пересчета на массу 100 кг), не проставляют.

4. Книга учета выращивания ремонтного молодняка свиней (форма 6-св).

При заполнении колонок 9, 10, 11, 12 данные о массе поросят в 2 и 4 месяца переносят из формы 5-св «Книга учета опоросов и приплода свиней». В

колонки 13-15, 16-18, 19-21, 22-24 записывают массу и длину туловища ремонтного молодняка в возрасте 6, 8, 9, 10 месяцев.

5. *Журнал регистрации подсвинков на контрольном откорме* (форма 12-св).

Эту форму заполняют на основании данных: колонки 1-14 – из формы 10-св «Акт-счет на покупку-продажу подсвинков на контрольный откорм», колонки 15, 16, 17 («Постановка на откорм») – по результатам фактического взвешивания животных при достижении ими живой массы в среднем по гнезду 30 кг при групповом содержании и каждого подсвинка – при индивидуальном содержании. Время предполагаемого достижения подсвинками требуемой постановочной живой массы (30 кг) определяют следующим образом. Если при поступлении на контрольную станцию подсвинки имели в среднем по гнезду живую массу 20 кг, то число дней (А), через которое они достигнут живой массы в среднем 30 кг (предполагаемое время взвешивания), вычисляют по формуле:

$$A = \frac{B - C}{D} = \frac{30\text{кг} - 20\text{кг}}{400\text{г}} = 25 \text{ дней}$$

Следовательно, вероятное время взвешивания подсвинков для постановки на контрольный откорм наступит через 25 дней.

В исключительных случаях, когда подсвинки поступают на станцию массой 30 кг и более, животных ставят на контрольный откорм через 5-6 дней.

Колонки 18-29 заполняют по результатам фактических контрольных взвешиваний в процессе контрольного откорма и во время выбытия подсвинков.

Колонки 30 и 31 заполняют расчетным путем по приведенной выше формуле, где В – это 100 кг, С – фактическая живая масса при убое, Д – фактический среднесуточный прирост за период контрольного откорма. При положительном значении результата его прибавляют к фактическому возрасту, при отрицательном – вычисляют из фактического возраста животного.

В колонки 32-34 записывают фактические данные валового прироста (живая масса животного при снятии с контрольного откорма минус живая масса при постановке на контрольный откорм), валовых кормо-дней (возраст животного при снятии с контрольного откорма минус возраст при постановке на контрольный откорм), валовых энергетических кормовых единиц за период контрольного откорма.

6. *Журнал учета мясных качеств подсвинков на контрольном откорме*. (форма 13-св).

В колонки 2-8, 11 записывают данные из формы 12-св «Журнал регистрации подсвинков на контрольном откорме»; в колонки 12, 14, 16, 18, 20, 22 – фактические данные взвешивания и измерения туши и ее частей при убое подсвинков, а в колонки 13, 15, 17, 19, 21 – данные, полученные расчетным путем согласно пункту 4.3 «Методические указания по оценке хряков и маток по мясным и откормочным качествам потомства» (М., 1976). Для этого используют следующие ориентировочные коэффициенты изменения признаков при увели-

чении или уменьшении предубойной живой массы на 1 кг (от стандартной массы 100 кг):

- а) масса парной туши – на 0,7 кг;
- б) длина туши – на 0,2 см;
- в) толщина шпика – на 0,03 см;
- г) масса задней трети полутуши – на 0,1 кг;
- д) площадь «мышечного глазка» – на 0,1 см².

7. Карточка учета расхода кормов на контрольном откорме (форма 14-св).

В эту форму записывают фактическое количество потребленного комбикорма, сухого (или натурального) обраты и остатки корма по каждому гнезду (при групповом содержании) или по каждому животному (при индивидуальном содержании) при кормлении «до чистого корыта».

8. Карточка оценки племенных животных по откормочным и мясным качествам потомства (форма 9-св).

Эту форму заполняют на основе данных форм 12-св «Журнал регистрации подсвинков на контрольном откорме», 13-св «Журнал учета мясных качеств подсвинков на контрольном откорме».

9. Сводная ведомость бонитировки свиней (форма 7-св).

Раздел I «Породность стада» заполняют на основании данных таблицы 2 «Развитие хряков», таблицы 5 «Развитие маток», таблицы 6 «Продуктивность маток» и таблицы 8 «Развитие и классность ремонтного молодняка».

Число основных маток, указанное в колонках «Всего имеется в хозяйстве» и «Пробонитировано – всего», должно быть одинаковым и соответствовать данным таблиц 5 и 6.

Число проверяемых хряков, оцененных только по развитию, указывают в колонке «Всего имеется в хозяйстве», а в колонке «Пробонитировано – всего» ставят прочерк.

Число проверяемых маток, оцененных только по развитию, но не получивших оценку по продуктивности, указывают только в колонке «Всего имеется в хозяйстве», а в колонке «Пробонитировано всего» ставят прочерк. Этим проверяемых маток не включают в таблицу 5 «Развитие маток».

Раздел II «Развитие хряков» отражает возрастные группы пробонитированных хряков.

В колонке «Всего хряков (голов)» в строке «12 месяцев» записывают число пробонитированных хряков, которое должно соответствовать данным таблицы 1, строке «Хряки-проверяемые», колонки «Всего имеется в хозяйстве».

Общее число хряков в возрасте 24 и 36 месяцев колонки «Всего хряков» должно соответствовать строке «Хряки-основные» колонки «Всего имеется в хозяйстве» таблицы 1.

Раздел III «Оценка по откормочным и мясным качествам потомства» заполняют на основе данных формы 9-св «Карточка оценки племенных животных по откормочным и мясным качествам потомства». В графу «Оценено хряков

(голов)» записывают хряков, оцененных по потомству, полученному от сочетания не менее чем с тремя матками.

Раздел IV «Прижизненная оценка ремонтного молодняка» заполняют по результатам контрольного выращивания ремонтного молодняка.

В раздел V «Развитие маток» включают всех пробонитированных маток. Группируют животных в зависимости от их возраста.

В строке 1 колонки «Всего голов в группе» записывают число полностью пробонитированных маток до 18-месячного возраста, получивших оценку не только по развитию, но и по продуктивности.

В строке 2 этой колонки записывают число маток, переведенных после бонитировки в основное стадо.

В строке 3 записывают число маток, выбракованных при бонитировке.

Сумма маток в строках 2 и 3 должна равняться общему числу маток в строке 1.

В строке 4 этой колонки приводится общее число маток, пробонитированных в возрасте 18-23 месяцев.

В строке 5 указывают число маток этих возрастов, выделенных в ведущую группу, в строке 6-число выбракованных маток. Сумма числа маток в строках 5 и 6 не должна равняться числу маток в строке 4, так как часть маток остается в производственной группе.

Сумма числа маток в строках 2, 4, 7, 9, 11 равняется численности основных пробонитированных маток стада и должна соответствовать строке 3 таблицы 1.

В раздел VI «Продуктивность маток» включают всех пробонитированных маток по одному опоросу и отдельно по двум опоросам и более. Число маток с одним опоросом должно равняться общему числу маток до 18-месячного возраста таблицы 5, а сумма маток в строках 2 и 3 должна равняться их общему числу, указанному в строке 1. Число маток в строке 6 равно сумме числа маток в строках 2 и 4. Сумма числа маток в строках 2 и 4 дает общее число основных маток и должна соответствовать их численности в таблицах 1 и 5.

Раздел VII «Распределение по классам» заполняют на основании данных форм 1-св «Карточка племенного хряка» и 2-св «Карточка племенной свиноматки».

Разделы VIII-XI заполняют на основании фактических данных бонитировки ремонтного молодняка, распределения пробонитированных хряков и маток по заводским линиям, семействам и родственным группам; приводят опись хряков-производителей и список лучших маток ведущей группы.

В сводной ведомости по бонитировке свиней дается краткий анализ племенной работы в хозяйстве и намечаются основные мероприятия для выполнения перспективного плана селекционно-племенной работы со стадом.

Таблицы для составления сводного отчета о бонитировке свиней (1-4).

Эти таблицы заполняют для составления сводного отчета об итогах бонитировки свиней по областям, республикам и стране в целом. Заполняют таблицы 1-4 на основании формы 7-св «Сводная ведомость бонитировки свиней», представляемой племенными хозяйствами.

4.5 Задания

1. Используя книгу опоросов и приплода свиней (5-св), составить акты на оприходование приплода, на перевод и выбытие животных.
2. Используя книгу опоросов и приплода свиней, заполнить станковую карточку и наметить дату случки свиноматок.
3. Провести пересчет фактических данных массы парной туши, длину туши, толщины шпика, массу задней трети полутуши, площади «мышечного глазка» (по заданию преподавателя) на стандартную массу (100 кг).

4.6 Контрольные вопросы

1. Способы, техника и сроки мечения свиней, их характеристика.
2. Ваше понятие – гнездовой и индивидуальный номер и порядок их присвоения. Привести примеры.
3. Дать цифровое обозначение каждому выщипу на ушах свиней.
4. Перечислить формы первичной производственной документации и сроки их заполнения.
5. Дать характеристику формам первичного зоотехнического учета и сроки заполнения.
6. Основные формы племенного учета и сроки заполнения.
7. Кто ведёт (отвечает) учёт в свиноводстве?

Лабораторная работа 5.

5 Бонитировка свиней

Цель занятия: научить студентов методике и технике бонитировки (оценки) свиней.

Задачи: изучить инструкцию по бонитировке, провести комплексную оценку свиней разных половозрастных групп.

Методическое обеспечение: инструкция и методические указания по бонитировке, карточки племенных животных (№№ 1-св и 2-св).

Основные термины и определения.

В племенном свиноводстве употребляют следующие термины и их определения.

Племенные свиньи – животные с происхождением, известным не менее чем в 4-х рядах предков, используемые для получения племенного молодняка или предназначенные для этих целей.

Племенной молодняк – свинки и хрячки от рождения до первой случки (возраст 9-12 мес.) как чистопородные, так и помесные от родителей с известным происхождением, предназначенные для воспроизводства стада.

Ремонтные хрячки – хрячки от отбора (в возрасте 4 месяца) и приобретения на выращивание до первой случки, предназначенные для замены выбракованных хрячков основного стада.

Ремонтные свинки – свинки от отбора (в возрасте 4 месяца) и приобретения на выращивание до установления первой супоросности, предназначенные для замены выбракованных маток основного стада.

Проверяемые хряки – от времени первой случки до окончания их оценки по живой массе потомства в 2-х или 4-месячном возрасте. После такой оценки проверяемый хряк переводится в основные, либо выбраковывается.

Проверяемые свиноматки – от времени установления первой супоросности до отъема поросят первого опороса, после чего животное переводится в основное стадо, либо выбраковывается.

Основные хряки и матки – взрослые животные племенного стада (преимущественно старше 18 мес. возраста), предназначенные для получения молодняка.

Ведущая группа – высокопродуктивные, оцененные по качеству потомства животные, отобранные из основных хряков и маток и предназначенные для получения ремонтного молодняка.

Бонитировка – определение племенной ценности животных на основании оценки их по комплексу хозяйственно-полезных признаков путем непосредственного осмотра животных и анализа зоотехнических записей.

Контрольные вопросы:

- дать определение племенному молодняку и племенным свиньям;
- дать определение ремонтным хрячкам и свинкам, проверяемым хрячкам и маткам, основным хрячкам и маткам;
- какие животные назначаются в ведущую группу.

5.1 Цель и организация бонитировки

1.1. Целью бонитировки свиней является комплексная оценка племенных и продуктивных качеств свиней, определение на ее основе классности животных, их производственного назначения и при необходимости внесение соответствующих корректив в систему селекционно-племенной работы со стадом.

1.2. Бонитировка племенных свиней (далее - свиньи) проводится ежегодно во всех организациях по племенному животноводству.

1.3. Для оценки свиней по экстерьеру, продуктивности и определения суммарного класса используются шкалы, согласно приложениям № 1-7 и условиям проведения бонитировки племенных свиней.

1.4. Все породы свиней, в зависимости от направления продуктивности, разделяются на две группы:

1-я группа - крупная белая, крупная черная, северокавказская, брейтовская, белорусская черно-пестрая, кемеровская, короткоухая белая, ливенская, муромская, цивильская, уржумская, сибирская северная, белорусская крупная белая, эстонская беконная породы;

2-я группа - скороспелая мясная, ландрас, дюрок, литовская белая, туклинская, йоркшир, уэльская, белорусская мясная породы.

1.5. Оценка свиней проводится в течение года, а отчет о бонитировке составляется ежегодно по состоянию на 1 января.

5.2 Оценка ремонтного молодняка

2.1. Ремонтный молодняк отбирается при постановке на выращивание из поголовья, имеющего 14 (7/7) и более сосков у хрячков и не менее 12 (6/6) нормально развитых сосков у свинок от родителей с суммарной оценкой не ниже требований 1 класса.

2.2. Молодняк взвешивается при достижении живой массы 90-110 кг и проводятся следующие измерения с пересчетом на 100 кг:

- длины туловища (от затылочного гребня до корня хвоста);
- затрат корма на 1 кг прироста живой массы;
- толщины шпика в двух точках на расстоянии 5 см влево или вправо от средней линии спины: точка Р1 – над 6-7 грудными позвонками, точка Р3 – над последним ребром;
- глубина мышцы в точке Р3.

2.3. В соответствии с Приложением 3 проводится бальная оценка ремонтного молодняка, которая определяется с учетом отклонений общего развития и отдельных статей экстерьера ремонтного молодняка от высшего балла.

2.4. После оценки и отбора групп для воспроизводства стада свинки осеменяются в возрасте не ранее 8 месяцев с живой массой не менее 120 кг.

2.5. После оценки и отбора групп для воспроизводства стада хрячки пускаются в случку в возрасте не ранее 8 месяцев с живой массой не ниже 150 кг.

5.3 Оценка продуктивности проверяемых и основных свиноматок

3.1. Проверяемые и основные свиноматки по собственной продуктивности оцениваются, с использованием данных их оценки при живой массе в 100 кг

- по возрасту достижения, затратам корма на 1 кг прироста живой массы;
- толщине шпика над 6-7 грудными позвонками;
- длине туловища;
- экстерьеру.

3.2. Воспроизводительные качества проверяемых свиноматок оцениваются по первому опоросу, а основных - по первому и в среднем по двум и более опоросам по следующим показателям:

- многоплодию;
- количеству поросят и массе гнезда в пересчете на 30 дней.

3.3. При рождении и при отъеме в 30 дней поросята взвешиваются гнездом. В случае отъема поросят в возрасте от 21 до 62 дней скорректированная масса гнезда к отъему в 30 дней определяется с учетом поправочных коэффициентов согласно приложению 8.

3.4. Откормочные и мясные качества свиноматок оцениваются в среднем по показателям всех потомков, имеющих на дату оценки:

- возрасту достижения живой массы 100 кг (дн.);
- толщине шпика (прижизненно) над 6 - 7 грудных позвонками (мм);
- затратам корма на 1 кг прироста живой массы (кг).

5.4 Оценка продуктивности проверяемых и основных хряков

4.1. Проверяемые и основные хряки по собственной продуктивности оцениваются, используя данные их оценки при живой массе в 100 кг:

- по возрасту достижения;
- затратам корма на 1 кг прироста живой массы;
- толщине шпика над 6-7 грудными позвонками,
- длине туловища;
- экстерьеру.

4.2. Воспроизводительные качества проверяемых и основных хряков оцениваются по среднему многоплодию 5-ти и более осемененных ими свиноматок.

4.3. Откормочные и мясные качества основных хряков оцениваются в среднем по показателям всех потомков, имеющих на дату оценки:

- возрасту достижения живой массы 100 кг (дн.);
- толщине шпика (прижизненно) над 6-7 гр. позвонками (мм);
- затратам корма на 1 кг прироста живой массы (кг).

5.5 Обработка показателей оценки свиней

Фактические показатели продуктивности ремонтного молодняка пересчитываются на живую массу 100 кг следующим образом:

Возраст достижения массы 100 кг вычисляется по формуле:

$$X = V + (100 - M) / П; \text{ где}$$

X - возраст достижения массы 100 кг (дн.);

V - фактический возраст в день последнего взвешивания (дн.);

M - фактическая живая масса животного в день последнего взвешивания (кг);

П - среднесуточный прирост живой массы на выращивании (кг).

Толщина шпика вычисляется с учетом поправки 0,3 мм на 1 кг живой массы, уменьшая или увеличивая фактическую толщину шпика в зависимости от увеличения или уменьшения живой массы от стандартной величины 100 кг.

Длина туловища вычисляется с учетом поправки 0,2 см на каждый килограмм живой массы, уменьшая или увеличивая фактическую длину в зависимости от увеличения или уменьшения живой массы от стандартной величины 100 кг.

Полученные показатели округляются: по возрасту достижения живой массы 100 кг - до 1 дня, среднесуточному приросту - до 1 г, толщине шпика - до 1 мм, длине туловища - до 1 см.

5.6 Определение суммарного класса племенных свиней

По показателям оценки развития и экстерьера ремонтного молодняка (раздел 3), продуктивности проверяемых и основных свиноматок (раздел 4), проверяемых и основных хряков (раздел 5) устанавливается значение среднего балла, на основе которого определяется суммарный класс свиней: элита и I (первый) класс. Животные ниже первого класса подлежат выбраковке.

5.7 Определение суммарного класса ремонтного молодняка

7.1. Класс ремонтных свинок и хрячков по откормочным и мясным качествам определяется с учетом результатов их оценки по собственной продуктивности - возрасту достижения живой массы 100 кг, затратам корма на 1 кг прироста живой массы, толщине шпика над 6-7 грудными позвонками, длине туловища и экстерьеру.

7.2. Суммарный класс ремонтного молодняка определяется путем сложения баллов по учтенным признакам и деления полученного результата на число указанных показателей (за развитие и экстерьер, воспроизводительные, откормочные, мясные качества).

5.8 Определение суммарного класса проверяемых и основных свиноматок

8.1. Класс проверяемых и основных свиноматок по откормочным и мясным качествам определяется с учетом результатов их оценки по собственной продуктивности - возрасту достижения живой массы 100 кг, затратам корма на 1 кг прироста живой массы, толщине шпика над 6-7 грудными позвонками, длине туловища и экстерьеру.

8.2. Класс проверяемым и основным свиноматкам по воспроизводительным качествам присваивается по показателям – многоплодию, количеству поросят и массе гнезда в пересчете на 30 дней. Баллы за указанные признаки, определенные согласно Приложению 7, суммируются, и устанавливается средний балл за воспроизводительные качества.

8.3. Класс основных свиноматок по откормочным и мясным качествам потомства определяется по показателям всех потомков, оцененных прижизненно по собственной продуктивности:

- возрасту достижения средней живой массы 100 кг;
- толщине шпика над 6-7 грудными позвонками;
- затратам корма в кг на 1 кг прироста живой массы.

8.4. Суммарный класс проверяемых и основных свиноматок определяется путем сложения баллов по учтенным признакам и деления полученного результата на число указанных показателей (за развитие и экстерьер, воспроизводительные, откормочные, мясные качества).

5.9 Определение суммарного класса проверяемых и основных хряков

9.1. Класс проверяемых и основных хряков по откормочным и мясным качествам определяется с учетом результатов их оценки по собственной продуктивности

- возрасту достижения живой массы 100 кг;
- затратам корма на 1 кг прироста живой массы;
- толщине шпика над 6-7 грудными позвонками;
- длине туловища;
- экстерьеру.

9.2. Класс проверяемым и основным хрякам по воспроизводительным качествам присваивается по многоплодию 5-ти и более осемененных ими свиноматок.

9.3. Класс основных хряков по откормочным и мясным качествам потомства определяется по показателям всех потомков, оцененных прижизненно по собственной продуктивности:

- возрасту достижения средней живой массы 100 кг;
- толщине шпика над 6-7 грудными позвонками;
- затратам корма в кг на 1 кг прироста живой массы.

9.4. Суммарный класс проверяемых и основных хряков определяется путем сложения баллов по учтенным признакам и деления полученного результата на число указанных показателей (за развитие и экстерьер, воспроизводительные, откормочные, мясные качества).

5.9 Контрольные вопросы

1. Дать определение бонитировки, и какую цель она преследует;
2. В каких хозяйствах и кто участвует в проведении бонитировки?
3. В какое время года проводится бонитировка?
4. Почему породы свиней, разводимые в России, разделены на две бонитировочные группы?
5. С какими пороками телосложения свиньи не подлежат бонитировке и выбраковываются из стада?
6. В каком возрасте оценка по телосложению и экстерьеру считается окончательной?
7. Методика выведения суммарного класса рем. молодняка;
8. Какие классы устанавливаются по итогам бонитировки?
9. Особенности бонитировки в племенных и товарных хозяйствах;
10. Мероприятия, разрабатываемые на основе бонитировки.
11. В каком возрасте проводится предварительный отбор ремонтного молодняка, и каким требованиям он должен отвечать?
12. В каком возрасте животные переводятся в группу ремонтного молодняка?
13. По каким показателям оценивается ремонтный молодняк в 4 и 6-месячном возрасте и перед случкой?
14. Какой наивысший суммарный класс присваивается ремонтному молодняку?
15. Что подразумевается под термином «развитие матки»?
16. Сколько баллов за экстерьер должно получить животное, чтобы быть отнесенным к классам: элита и I.
17. По каким показателям ведется бонитировка свиноматок в товарных и племенных хозяйствах?
18. Как устанавливается средняя продуктивность свиноматок?
19. Что такое «аварийный опорос» и как его данные используются при расчете средней продуктивности маток?
20. В каких случаях устанавливаются суммарный класс «внеклассный».

21. При какой упитанности оцениваются хряки?
22. В какие сроки взвешивают и измеряют хряков?
23. Сколько баллов за экстерьер должен получить хряк, чтобы его можно оценить классами элита и I?
24. В каком возрасте считается окончательной оценка хряков по экстерьеру и развитию?
25. Какие показатели используются при оценке продуктивности хряков в товарных и племенных хозяйствах?
26. В каких случаях хряку присваиваются класс «вне класса»?

Приложение 1

Шкала для оценки ремонтного молодняка 1-й группы пород
по живой массе и длине туловища (минимальные требования)

Возраст		Хрячки				Свинки			
мес.	дни	живая масса, кг		длина туловища, см		живая масса, кг		длина туловища, см	
		элита	I кл.	элита	I кл.	элита	I кл.	элита	I кл.
2	-	21	19	-	-	21	19	-	-
	10	25	23	-	-	26	23	-	-
	20	31	27	-	-	31	27	-	-
3	-	36	31	-	-	36	31	-	-
	10	42	36	-	-	42	36	-	-
	20	48	41	-	-	47	41	-	-
4	-	54	47	-	-	53	46	-	-
	10	60	53	-	-	58	51	-	-
	20	66	60	-	-	63	56	-	-
5	-	72	66	115	111	68	61	-	-
	10	78	71	117	113	74	66	-	-
	20	85	77	119	115	80	71	-	-
6	-	92	83	121	117	86	76	116	113
	10	98	89	123	119	92	81	119	115
	20	105	95	126	121	99	87	122	117
7	-	111	101	129	123	105	92	125	119
	10	117	106	131	125	110	97	127	120
	20	124	111	133	127	115	101	129	122
8	-	129	115	135	129	120	105	131	124
	10	134	121	137	131	125	109	132	125
	20	140	127	140	133	129	113	134	127
9	-	146	133	143	135	133	117	136	129
	10	151	139	145	137	137	121	137	130
	20	157	143	149	139	141	125	138	131
10	-	160	147	151	141	144	129	140	132
	10	163	150	152	142	147	133	141	133
	20	167	155	153	144	150	138	143	135
11	-	170	159	155	146	158	143	145	136
	10	173	163	156	147	163	147	146	137
	20	178	165	158	149	165	152	148	139
12	-	185	167	160	151	174	157	150	140

**Шкала для оценки ремонтного молодняка 2-й группы пород
по живой массе и длине туловища (минимальные требования)**

Возраст		Хрячки				Свинки			
мес.	дни	живая масса, кг		длина туловища, см		живая масса, кг		длина туловища, см	
		элита	I кл.	элита	I кл.	элита	I кл.	элита	I кл.
2	-	21	19	-	-	21	19	-	-
	10	25	23	-	-	26	23	-	-
	20	31	27	-	-	31	27	-	-
3	-	36	31	-	-	36	31	-	-
	10	42	36	-	-	42	36	-	-
	20	48	41	-	-	47	41	-	-
4	-	54	47	-	-	53	46	-	-
	10	60	53	-	-	58	51	-	-
	20	66	60	-	-	63	56	-	-
5	-	72	66	118	114	68	61	-	-
	10	78	71	120	116	74	66	-	-
	20	85	77	122	118	80	71	-	-
6	-	92	83	124	120	86	76	119	116
	10	98	89	126	122	92	81	121	119
	20	105	95	129	124	99	87	123	120
7	-	111	101	132	126	105	92	128	122
	10	117	106	134	128	110	97	130	123
	20	124	111	136	130	115	101	132	125
8	-	129	115	138	132	120	105	135	127
	10	134	121	140	134	125	109	136	128
	20	140	127	143	136	129	113	137	130
9	-	146	133	146	138	133	117	139	132
	10	151	139	148	140	137	121	140	134
	20	157	143	151	142	141	125	142	136
10	-	160	147	154	144	144	129	145	137
	10	163	150	155	146	147	133	147	138
	20	167	155	157	147	150	138	148	139
11	-	170	159	158	149	154	143	149	140
	10	173	163	159	150	159	147	150	141
	20	178	165	160	151	164	152	151	142
12	-	185	167	161	153	170	157	151	143

**Шкала для оценки ремонтного молодняка при достижении
живой массы 100 кг**

Группы пород	Класс	Возраст достижения, дней	Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	Толщина шпика над 6 - 7 гр. позвонками, мм	Длина туловища, см
Свинки					
1-я	элита	195 и менее	3,7 и менее	25 и менее	122 и более
	I	196 - 205	3,71 - 3,80	26 - 30	117 - 121
	вне класса	206 и более	3,81 и более	31 и более	116 и менее
2-я	элита	185 и менее	3,4 и менее	21 и менее	123 и более
	I	186 - 195	3,41 - 3,50	22 - 24	117 - 122
	вне класса	196 и более	3,51 и более	25 и более	116 и менее
Хрячки					
1-я	элита	185 и менее	3,5 и менее	23 и менее	124 и более
	I	186 - 195	3,51 - 3,60	24 - 28	119 - 123
	вне класса	196 и более	3,61 и более	29 и более	118 и менее
2-я	элита	175 и менее	3,2 и менее	20 и менее	126 и более
	I	176 - 185	3,21 - 3,30	21 - 23	120 - 125
	вне класса	186 и более	3,31 и более	24 и более	119 и менее

**Шкала для оценки проверяемых и основных свиноматок
по воспроизводительным качествам**

Классы	Многоплодие <*>, гол.	Число поросят в 30 дн. <*>, гол.	Масса гнезда в 30 дн., кг <***>
1-я группа пород			
Элита	11,0 и более	9,9 и более	70 и более
I класс	9,2 - 10,9	8,1 - 9,8	64 - 69
Вне класса	9,1 и менее	8 и менее	63 и менее
2-я группа пород			
Элита	9,0 и более	8,6 и более	65 и более
I класс	8,2 - 8,9	7,2 - 8,5	62 - 64
Вне класса	8,1 и менее	7,1 и менее	61 и менее

<*> С учетом всех опоросов у свиноматок и не менее 5 опоросов у хряков.

<*> С учетом подсаженных поросят.

<***> В том числе пересчитанная при фактическом отъеме.

Приложение 5

Шкала для оценки проверяемых и основных хряков и свиноматок по откормочным и мясным качествам потомства

Группы пород	Класс	Ср. возраст достижения живой массы 100 кг, дней	Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	Толщина шпика над 6 – 7 гр. позвонками, мм
1-я	элита	190 и менее	3,7 и менее	24 и менее
	1	191 – 200	3,71 – 3,80	25 – 28
	вне класса	201 и более	3,81 и более	29 и более
2-я	элита	180 и менее	3,6 и менее	20 и менее
	I	181 – 190	3,61 – 3,70	21 – 24
	вне класса	191 и более	3,71 и более	25 и более

Приложение 6

Шкала для оценки экстерьера ремонтного молодняка

Общий вид и отдельные стати экстерьера	Высший балл	
	хрячки	свинки
Общий вид, конституция, признаки породы, кожа, щетина	20	20
Голова, шея	5	5
Плечи, холка, грудь	10	10
Спина, поясница, бока	15	15
Крестец, окорока	20	20
Ноги передние	7	7
Ноги задние	8	8
Соски, вымя свиноматки	5	15
Половые органы хряка	10	-
ВСЕГО:	100	100

К классу элита относятся хрячки и свинки, получившие 90 и более баллов, а к первому классу – 85-89 баллов.

Из стада выбраковываются свиньи, имеющие следующие недостатки: кратерные или слабо выраженные соски; сильную иксообразность ног; резкий перехват за лопаткой или поясницей; провислую спину; мопсовидность; криворылость; неправильный прикус.

Приложение 7

Шкала для определения суммарного класса по среднему баллу

Классы	Балл (шифр)	Суммарный класс
Элита	4	3,6 – 4,0
I класс	3	2,6 – 3,5
Вне класса	2	2,5 и менее

Приложение 8

Поправочные коэффициенты для пересчета живой массы гнезда при отъеме в 30 дней

Возраст при взвешивании, дн.	Коэффициент	Возраст при взвешивании, дн.	Коэффициент	Возраст при взвешивании, дн.	Коэффициент
21	1,47	35	0,86	49	0,54
22	1,40	36	0,82	50	0,52
23	1,32	37	0,79	51	0,51
24	1,26	38	0,76	52	0,50
25	1,20	39	0,73	53	0,48
26	1,15	40	0,70	54	0,47
27	1,11	41	0,68	55	0,46
28	1,07	42	0,66	56	0,45
29	1,04	43	0,64	57	0,44
30	1,00	44	0,62	58	0,42
31	0,97	45	0,60	59	0,41
32	0,94	46	0,58	60	0,40
33	0,91	47	0,57	61	0,39
34	0,88	48	0,55	62	0,38

Скорректированная масса гнезда к отъему в 30 дней определяется умножением массы гнезда при фактическом отъеме в возрасте от 21 до 62 дней на соответствующий коэффициент.

Лабораторная работа 6.

Индивидуальный план подбора свиней

12.1 Цель занятия: Освоить методику составления индивидуального плана подбора хряков и маток.

12.2 Задача: Изучить оцениваемых животных и составить обоснованный (целенаправленный) подбор пар.

12.3 Материалы и пособия – характеристика используемых хряков и маток, календарь супоросности.

В случном плане отражается закрепление за матками основных и заменяемых хряков с учетом повышения их продуктивности.

12.4 Задание. Пользуясь календарем супоросности и данными таблиц 12.2 и 12.3 составить индивидуальный план случек, опоросов и записать в таблицу 6.1. План подбора составить не менее по 3 маткам, цель подбора обосновать.

Таблица 6.1 План индивидуального подбора пар

кличка и индивидуальный номер свиноматки	Дата		кличка и индивидуальный номер основного/заменяемого хряков	В планируемом году случки и опорос					
	последней случки	ожидаемого опороса		первая			вторая		
				дата случки	кличка и инд. № хряков	дата ожидаемого опороса	дата случки	кличка и инд. № хряков	дата ожидаемого опороса
Соя 26	10.09	2.01	<u>Сват 99</u> <u>Сват 47</u>	11.03	?	3.07	8.09	?	31.12

Примечание: Продолжительность подсосного периода принять 60 дней, случки (осеменения) – 4-7 дней; в числителе указать кличку и номер основного хряка, в заместителе – заменяемого.

6.5 Контрольные вопросы.

1. Принцип подбора пар свиней.
2. Понятие – целенаправленный подбор пар.
3. На какой день после отъема поросят свиноматка приходит в охоту?
4. Способы синхронизации половой функции свиноматок.
5. Через сколько дней неоплодотворенная свиноматка вновь приходит в охоту?

продолжение таблицы 12.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11	Ч.-Птичка 70	20	180	146	II	83	12	Провислая по- ясница	9,9	47,0	161	I	205	4,25	3,70	90	9,0	II	II
12	Соя 12	32	250	170	Эл	92	14	-	11,0	58,0	181	Эл	192	3,93	3,30	92	9,0	I	Эл
13	Волшебница 90	23	210	154	I	87	12	Окорока слабо выражены	10,0	49,0	162	I	196	4,10	4,0	90	9,0	I	I
14	Беатриса 78	14	170	144	I	86	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
15	Соя 66	26	235	167	Эл	90	14	-	12,0	59,0	181	Эл	200	4,10	3,2	91	9,8	I	I
16	Ч.-Птичка 10	30	240	165	Эл	92	16	-	11,8	56,0	199	Эл	180	3,5	3,0	95	11,0	Эл	Эл- рекорд
17	Соя 68	24	214	154	I	87	1	Слабые бабки	10,1	48,0	159	I	210	4,4	4,0	90	8,7	II	II
18	Волшебница 18	13	180	153	Эл	90	Эл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Эл.
19	Беатриса 96	17	185	147	I	88	1	Узкогрудость	9,9	47	162	I	193	4,1	3,2	91	9,0	I	I
20	Соя 90	36	240	166	Эл	90	14	-	10	49	160	I	190	3,9	3,0	93	10	Эл	Эл.
21	Ч.-Птичка	12	170	140	I	88	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
22	Волшебница 88	25	193	152	II	80	12	Свислый кре- стец	10,2	49,0	159	I	210	4,4	4,0	90	8,0	II	II
23	Соя 70	32	225	155	I	85	12	Слабый око- рок	9,9	49	160	I	201	4,2	3,6	89	8,2	II	II
24	Волшебница 20	20	175	145	II	80	12	Укороченное туловище	10,0	47	159	I	-	-	-	-	-	-	II

Таблица 12.3 Характеристика хряков

№ п/п	Кличка и индивидуальный номер хряка	возраст, мес.	Развитие				количество сосков	экстерьерные недостатки	Живая масса поросят, кг			Откормочные и мясные качества					суммарный класс
			живая масса, кг	длина туловища, см	класс	сумма баллов за экстерьер			в 2 месяца	в 4 месяца	скоропелость, дней	затраты корма на 1 кг, корм. ед.	толщина шпига в области 6-7 грудного позвонка, см.	длина полушпига, см	масса зашпигованного окорока, кг	класс	
1	Свят 99	36	320	185	Эл	92	14	Нет	18	46	180	3,50	3,0	95	11,0	Эл	Эл-рекорд
2	Драчун 77	18	237	165	I	90	12	Окорок слабо развит	16	-	-	-	-	-	-	-	I
3	Кинг-Девид 131	25	290	179	Эл	92	16	-	20	-	192	3,95	3,3	91	9,8	I	I
4	Самсон 13	29	240	165	Эл	90	14	-	16	40	200	3,9	3,1	95	10	Эл	Эл
5	Леонард 79	13	190	157	I	87	12	Свислый крестец	-	-	-	-	-	-	-	-	I
6	Свят 101	36	275	170	I	88	12	-	16	35	195	3,98	3,2	92	9,8	I	I
7	Лафет 93	30	295	180	Эл	90	14	-	17	42	190	3,9	3,1	93	10	Эл	Эл-рекорд
8	Самсон 273	12	180	150	I	90	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
9	Манджестик Кинг	28	260	168	I	92	14	-	17	-	189	3,8	3,0	95	12,0	Эл	Эл
10	Драчун 89	24	290	179	Эл	90	16	-	18	-	195	4,2	3,4	92	9,0	I	I

Таблица 12.4 Календарь супоросности свиноматок

Дата		Дата		Дата	
случки	опороса	случки	опороса	случки	опороса
1 января	25 апреля	1 мая	23 августа	1 сентября	24 декабря
5 января	29 апреля	5 мая	27 августа	5 сентября	28 декабря
10 января	4 мая	10 мая	1 сентября	10 сентября	2 января
15 января	9 мая	15 мая	6 сентября	15 сентября	7 января
20 января	14 мая	20 мая	11 сентября	20 сентября	12 января
25 января	19 мая	25 мая	16 сентября	25 сентября	17 января
1 февраля	26 мая	1 июня	23 сентября	1 октября	23 января
5 февраля	30 мая	5 июня	27 сентября	5 октября	27 января
10 февраля	4 июня	10 июня	2 октября	10 октября	1 февраля
15 февраля	9 июня	15 июня	7 октября	15 октября	6 февраля
20 февраля	14 июня	20 июня	12 октября	20 октября	11 февраля
25 февраля	19 июня	25 июня	17 октября	25 октября	16 февраля
1 марта	23 июня	1 июля	23 октября	1 ноября	23 февраля
5 марта	27 июня	5 июля	27 октября	5 ноября	27 февраля
10 марта	2 июля	10 июля	1 ноября	10 ноября	4 марта
15 марта	7 июля	15 июля	6 ноября	15 ноября	9 марта
20 марта	12 июля	20 июля	11 ноября	20 ноября	14 марта
25 марта	17 июля	25 июля	16 ноября	25 ноября	19 марта
1 апреля	24 июля	1 августа	23 ноября	1 декабря	25 марта
5 апреля	28 июля	5 августа	27 ноября	5 декабря	29 марта
10 апреля	2 августа	10 августа	2 декабря	10 декабря	3 апреля
15 апреля	7 августа	15 августа	7 декабря	15 декабря	8 апреля
20 апреля	12 августа	20 августа	12 декабря	20 декабря	13 апреля
25 апреля	17 августа	25 августа	17 декабря	25 декабря	18 апреля

Практическое занятие 1.

7 Поточное производство свинины

Цель занятия – освоить методику технологических расчетов для комплексов разной мощности.

Задача – на примере исходных данных варианта 11, изучить методику расчета среднегодового поголовья маток, планового производства свинины, постоянного поголовья свиней и количества скотомест.

7.1 Общие сведения

Поточная система производства свинины – обязательное условие интенсивной технологии. Внедрение ее позволяет повысить эффективность использования маточного стада, оборудования, средств механизации и рабочей силы.

Основными элементами интенсификации свиноводства, кроме организации поточного производства свинины, являются:

- опережающее развитие кормовой базы по сравнению с ростом поголовья и повышение качества кормов;
- промышленное скрещивание и гибридизация свиней, гарантирующие высокие технологические и продуктивные качества животных (воспроизводительная способность, откормочные и мясные качества, стрессоустойчивость, высокая эксплуатационная способность и др.);
- прогрессивные формы организации труда с полным хозяйственным расчетом и самоокупаемостью свиноводческих хозяйств.

7.2 Основные понятия (термины)

Мощность комплекса (фермы) – общее поголовье свиней, снимаемых с откорма за год.

Производственный цикл – время, которое занимает процесс производства свинины от осеменения свиноматок до снятия с откорма молодняка.

Ритм (шаг цикла) – период, в течение которого происходят и затем повторяются некоторые процессы производственного цикла (например, осеменение маток, прием опоросов, отъем поросят от маток, постановка молодняка на доращивание, откорм, снятие с откорма и реализация готовой продукции).

Так, на комплексах ритм производства составляет 14, 7, 2 и 1 день.

Технологические (шаговые) группы маток и молодняка – группы свиней, формируемые на потоке за ритм.

Буферная группа – холостые матки и ремонтные свинки, которые в определенном количестве должны быть на комплексе, чтобы обеспечить в течение ритма приход в охоту осеменяемой группы маток.

Санитарный разрыв – время на уборку, дезинфекцию и ремонт станков после высвобождения секции перед новым заполнением ее очередной шаговой группой животных.

7.3 Задание: Используя нижеприведенные формулы, выполнить индивидуальное задание по варианту.

7.4 Расчет технологических групп

1. Расчет начинается с определения *среднегодового поголовья маток на комплексе* по формуле:

$$M = \frac{O \times V_{ц}}{365 \times Д \times K}, \quad (7.1)$$

где M – среднегодовое поголовье маток, гол.;

O – мощность комплекса, тыс. гол.;

$V_{ц}$ – цикл воспроизводства, дней;

$Д$ – число поросят при рождении, гол.;

K – коэффициент сохранности молодняка от рождения до реализации, выраженный в долях от единицы (например, 92% - 0,92).

$$M = \frac{54000 \times 162}{365 \times 9,8 \times 0,92} = 2645 \text{ гол.}$$

2. Находим *среднее число опоросов на матку в год*:

$$A = \frac{365}{V_{ц}} = \frac{365}{162} = 2,25 \quad (7.2)$$

3. Определяем *общее количество опоросов за год*:

$$M \times A = 2645 \times 2,25 = 5951 \quad (7.3)$$

4. *Количество выбракованных свиноматок на комплексе за год* определяют путем деления произведения количества свиноматок и процента их выбраковки на 100:

$$\frac{2645 \times 30}{100} = 794 \quad (7.4)$$

5. Взамен выбракованных свиноматок необходимо ввести *проверяемых* с учетом коэффициента оплодотворяемости (0,75):

$$794 : 0,75 = 1059 \text{ гол.} \quad (7.5)$$

6. *Количество технологических групп на потоке за год* устанавливают делением числа суток в году на продолжительность ритма:

$$65 : 2 = 182,0 \quad (7.6)$$

7. Для установления размера технологических групп свиней вначале рассчитывают соответствующую *группу свиноматок, отобранных для осеменения*. Ее величина зависит от шага ритма, общего количества свиноматок, репродуктивного периода и коэффициента оплодотворяемости их.

Расчет производят по формуле:

$$H = \frac{Ш \times M}{V_{ц} \times 0,75}, \quad (7.7)$$

где H – количество свиноматок, отобранных для осеменения на протяжении одного шага ритма, голов;

$Ш$ – ритм шага, суток.

$$H = \frac{2 \times 2645}{162 \times 0,75} = 44 \text{ гол.}$$

8. *Группу супоросных свиноматок* определяют, учитывая коэффициент оплодотворяемости (0,75), следовательно, размер данной группы определяют путем умножения количества осемененных свиноматок на коэффициент их оплодотворяемости:

$$44 \times 0,75 = 33 \text{ гол.} \quad (7.8)$$

9. При расчете *подсосных свиноматок* учитывают количество малоплодных (8-10 %- аварийные опоросы). Поросят от малоплодных маток подсаживают в другие гнезда, а малоплодных маток переводят в цех осеменения или откорма:

$$33 - 3 = 30 \quad (7.9)$$

10. *Шаговую группу поросят-отъемышей на доращивании* рассчитывают умножением количества супоросных маток на выход деловых поросят:

$$33 \times 9,3 = 307 \text{ гол.} \quad (7.10)$$

Количество деловых поросят находят путем умножения многоплодия на коэффициент сохранности за период подсоса.

11. *Шаговую группу молодняка для откорма* определяют путем умножения количества поросят-отъемышей на коэффициент их сохранности за период доращивания:

$$307 \times 0,98 = 300 \text{ гол.} \quad (7.11)$$

12. *Шаговую группу взрослых свиноматок на откорме* устанавливают путем деления количества выбракованных свиноматок за год на количество шагов ритма:

$$794 : 182,0 = 4 \text{ гол.} \quad (7.12)$$

13. *Шаговую группу свиней на откорме* рассчитывают, суммируя поголовье молодняка и взрослых свиней:

$$300 + 4 = 304 \text{ гол.} \quad (7.13)$$

14. *Шаговая группа свиней, снимаемых с откорма* – 304 гол.

$$300 \times 1,0 + 4 = 304, \quad (7.14)$$

где 1,0 – коэффициент сохранности молодняка на откорме

15. Рассчитываем плановое *годовое производство свинины в живой массе*:

$$\frac{(300 \times 110 + 4 \times 210) \times 182}{100} = 61589 \text{ ц} \quad (7.15)$$

16. *Шаговая группа проверяемых свиноматок*, которых переводят в основное стадо, будет равна количеству выбракованных основных свиноматок: 4 головы.

17. *Размер буферной группы свиноматок* зависит от размера шаговой группы свиноматок, отобранных для осеменения, и определяется по формуле (учитывая, что охота у свиноматок повторяется в среднем через каждые 21 сутки):

$$Б = \frac{21 \times Н}{Ш} = \frac{21 \times 44}{2} = 462 \text{ гол.}, \quad (7.16)$$

где Б – буферная группа;

Н – шаговая группа;

Ш – шаг ритма для осеменения свиноматок.

18. *Годовое количество осеменений* определяют путем умножения количества осеменений маток в один ритм на количество шагов ритма.

Годовое количество осеменений:

$$44 \times 182 \approx 8000 \text{ осеменений} \quad (7.17)$$

19. *Количество хряков для комплекса* определяют делением годового количества осеменений (с учетом двукратного осеменения в одну охоту и прохолоста) на норму нагрузки на хряка-производителя.

Поголовье хряков на комплексе:

$$8000 : 100 = 80 \text{ гол.} \quad (7.18)$$

После расчета шаговых (технологических) групп молодняка и свиноматок определяют постоянное поголовье свиней на комплексе.

20. *Постоянное поголовье свиноматок и молодняка* зависит от размера шаговых групп и времени пребывания их на потоке (таблица 7.2) и определяется по формуле:

$$C = \frac{\Gamma \times B}{\text{Ш}}, \quad (7.19)$$

где С – постоянное поголовье в цехах, голов;

Г – размер шаговой группы, голов;

В – время пребывания на потоке, суток;

Ш – шаг ритма, суток.

Находим постоянное поголовье:

а) легкосупоросных маток $C = \frac{44 \times 32}{2} = 704 \text{ гол.}$

б) супоросных свиноматок $C = \frac{33 \times 82}{2} = 1353 \text{ гол.}$

в) подсосных свиноматок $C = \frac{30 \times 26}{2} = 390 \text{ гол.}$

Постоянное поголовье холостых свиноматок определяют по разнице:

$$2645 - 704 - 1353 - 390 = 198 \text{ гол.}$$

Постоянное поголовье поросят-сосунов рассчитывают умножением постоянного поголовья подсосных свиноматок на многоплодие:

$$C = 390 \times 9,8 = 3822 \text{ гол.}$$

Постоянное поголовье поросят-отъемышей на доращивании:

$$C = \frac{307 \times 80}{2} = 12280 \text{ гол.}$$

Постоянное поголовье молодняка и выбракованных свиноматок на откорме: $C = \frac{304 \times 116}{2} = 17632 \text{ гол.}$

20. *Постоянное поголовье свиней на комплексе* определяют путем суммирования поголовья всех групп:

$$80 + 704 + 1353 + 390 + 198 + 3822 + 12280 + 17632 = 36459 \text{ гол.} \quad (7.20)$$

21. *Период вхождения комплекса в полный поток* состоит из времени пребывания на потоке двух шаговых групп: поросят-отъемышей и молодняка на откорме, а также репродуктивного и санитарного периодов (таблица 7.2):

$$80+116+162+4+4 = 365 \text{ суток.} \quad (7.21)$$

Таким образом, через 365 суток от начала работы комплекса (т.е. от времени осеменения свиноматок первой шаговой группы) будет сдана первая группа свиней на мясокомбинат (304 головы).

7.5 Расчет количества станкомест

При расчете станкомест следует предусмотреть резервные места на время проведения дезинфекции, а также при срыве программы (например, завышенный процент прохолоста маток и т.д.).

Количество станкомест для любой полновозрастной группы определяют умножением размера технологической группы на продолжительность пребывания животных в цехе и дней дезинфекции согласно ритму производства:

$$A = \Phi \times \frac{B + \epsilon}{\text{Ш}}, \quad (7.22)$$

где А – потребность скотомест для группы;

Φ – количество животных в технологической (шаговой) группе, голов;

В – продолжительность пребывания животных на участке (на потоке), суток;

ε – время дезинфекции, суток;

Ш – шаг (ритм) производства, суток.

Для обеспечения поточности и производства необходимо предусмотреть резерв мест для отдельных групп животных в пределах (%): для холостых, проверяемых на супоросность маток и откармливаемого поголовья – 10-15; для поросят-отъемышей – 8-10.

После расчета поголовья и определения потребности в помещениях составляется график-циклограмма согласованной работы свиноводческого предприятия (комплекса), в котором отражается движение каждой технологической группы. При этом по каждому цеху (участку) предусматривается соответствующее оборудование с учетом величины группы, способа содержания, типа кормления, уровня механизации и автоматизации и т.д.

7.6 Контрольные вопросы

1. Перечислить основные элементы интенсификации свиноводства.
2. Что понимается под мощностью комплекса (фермы)?
3. Дать определение ритму (шагу потока) производства.
4. Назначение буферной группы маток.
5. Перечислить технологические группы свиней и указать сроки пребывания на потоке (по своему варианту).
6. Принцип расчета технологических групп молодняка (сосунов, отъемышей, откормочников).
7. Принцип расчета постоянного поголовья свиней.
8. Как определяется период вхождения комплекса в полный поток?
9. Принцип расчета количества станкомест.

Таблица 7.1 Исходные данные для расчетов

Показатель	Вариант																	
	1, 16	2, 17	3, 18	4, 19	5, 20	6, 21	7, 22	8, 23	9, 24	10, 25	11, 26	12, 27	13, 28	14, 29	15, 30			
1. Мощность предприятия, тыс. голов	6	6	6	12	12	12	24	24	24	54	54	54	108	108	108			
2. Супоросный период, суток	114	115	114	115	114	114	115	114	115	114	114	114	115	114	115			
3. Подсосный период, суток	60	60	60	60	45	45	45	45	45	30	26	30	26	26	26			
4. Холостой период, суток	21	30	35	19	20	21	20	21	19	19	22	21	22	19	21			
5. Коэффициент оплодотворяемости, %	0,75	0,70	0,73	0,75	0,76	0,77	0,75	0,80	0,75	0,75	0,75	0,83	0,75	0,80	0,83			
6. Многоплодие, гол	9,0	9,2	9,5	9,0	9,5	9,4	9,6	9,5	10,2	10,5	9,8	10,0	10,5	11,0	10,8			
7. Сохранность, %																		
поросят-осунов	88	85	87	92	94	95	85	88	92	95	94,7	90	95	90	92			
отъемшей	92	95	93	94	90	93	93	95	96	95	98	97	98	96	97			
откормочников	95	96	97	98	97	96	97	98	99	98	100	99	100	99	98			
8. Выбраковка свиноматок, %	30	33	36	35	36	34	34	35	37	35	30	38	39	37	39			
9. Аварийные опоросы, %	12	13	15	8	10	12	10	12	13	10	10	8	10	8	7			
10. Ритм производства, дней	14	14	14	14	14	14	7	7	7	2	2	2	1	1	1			
11. Половая нагрузка хряка, голов	80	90	95	100	95	89	95	100	110	120	100	130	150	180	200			
12. Живая масса молодняка при реализации, кг	100	110	95	110	100	95	112	115	110	120	110	130	130	125	135			
13. Живая масса выбракованных свиноматок при реализации, кг	180	190	175	190	180	195	200	195	210	210	210	225	230	220	225			

Таблица 7.2 Общая занятость секции станков

Группа	Мощность комплекса, тыс. гол	Время пребывания на палатке, суток (В)	Санитарный период, суток (в)	Всего на потоке*, суток (В+в)
Свиноматки холостые и легкосупоросные	6	38	3	41
	12	38	3	41
	24	38	3	41
	54	32	2	34
	108	32	2	34
Свиноматки супоросные	6	76	5	81
	12	76	5	81
	24	76	5	81
	54	82	2	84
	108	82	2	84
Свиноматки подсосные	6	60	5	65
	12	45	5	50
	24	45	5	50
	54	26	7	33
	108	26	7	33
Поросята-отъемыши на доращивании	6	60	5	65
	12	45	5	50
	24	45	5	50
	54	80	4	84
	108	80	4	84
Молодняк и взрослые свиноматки на откорме	6	130	8	138
	12	130	8	138
	24	130	8	138
	54	116	4	120
	108	116	4	120

Примечание: * Учитывают при расчете потребности в помещениях

Таблица 7.3 Показатели комплекса мощностью 54000 голов

Показатель	Числовые значения
1. Поголовье свиноматок, гол.	2645
2. Репродуктивный период, суток, в т.ч.	162
супоросный	114
подсосный	26
холостой	22
3. Коэффициент оплодотворяемости, %	0,75
4. Количество опоросов на свиноматку в год	2,25
5. Многоплодие, голов	9,8
6. Выход деловых поросят	9,3
7. Коэффициент сохранности поросят-отъемышей	0,98
8. Выбраковка свиноматок, %	30
9. Шаг ритма на патоке, суток	2
10. Количество шагов ритма за год	182,0
11. Всего опоросов	5951
12. Всего поросят, голов	58320
13. Всего деловых поросят, голов	55344
14. Поголовье молодняка к откорму, голов	54237
15. Количество выбракованных свиноматок, голов	794
16. Количество проверяемых свиноматок, переведенных в основное стадо, голов	1059
17. Буферная группа, голов	462
Шаговые группы	
18. Свиноматки, планируемые в случку, голов	44
19. Свиноматки супоросные, голов	33
20. Свиноматки подсосные (в конце периода), голов	30
21. Поросята-отъемыши на доращивании, голов	307
22. Молодняк на откорме, голов	300
23. Свиноматки взрослые на откорме, голов	4
24. Всего на откорме, голов	304
25. Проверяемые свиноматки, переведенные в основное стадо, гол.	4
26. Хряков	80
27. Свиноматок холостых	198
28. Свиноматок легкосупоросных	704
29. Свиноматок супоросных	1353
30. Свиноматок подсосных (в конце периода)	390
31. Поросят-сосунов	3822
32. Поросят-отъемышей на доращивании	12280
33. Молодняка и взрослых свиноматок на откорме	17632
34. Всего поголовья	36459
35. Период вхождения комплекса в полный поток, суток	365
36. Произведено свинины в живой массе, тыс. ц	61,6

Практическое занятие 2.

8 Составление и использование зелёного конвейера для свиней

Цель занятия: составить схему зеленого конвейера для свиней и технологию использования зеленых и сочных кормов в летний период.

Задача: сделать необходимые расчеты, используя предлагаемые формулы и нормативы.

8.1 Задания:

Выполняется в двух вариантах в зависимости от конкретных условий хозяйства:

- все поголовье свиней обеспечивается зелеными и сочными кормами за счет их подвоза с последующей подготовкой к скармливанию;
- зеленые и сочные корма используются путем организации загонной системы пастьбы.

8.2 Вариант летне-стойлового содержания

Порядок выполнения задания следующий:

1. Уточняется годовая потребность свиноголовья в питательных веществах (таблица 11.1 – на примере приведённого варианта) 42100 ц ЭКЕ, в том числе потребность в зеленых и сочных (за исключением комбинированного силоса) в кормах 4631 ц ЭКЕ (6315–1684).

2. Продолжительность периода использования зеленого конвейера принимается 150 дней (таблица 14.1 настоящих методических указаний).

3. Рассчитывается ежедневная потребность поголовья свиней в зеленом корме ($4631 : 150 = 30,9$ ц ЭКЕ).

4. Исходя из продолжительности использования той или иной культуры, питательной ценности (таблица 14.4), рассчитывается общая потребность данного корма в натуре по формуле:

$$A = \frac{P \times D}{\Pi}, \quad (8.1)$$

где А – общая потребность корма в натуре, ц;

Р – суточная потребность поголовья свиней в ц ЭКЕ (30,9 ц ЭКЕ);

Д – продолжительность использования данной культуры (например, для топинамбура – 15 дней);

Π – содержание кормовых единиц в 1 ц данного корма (например, в 1 ц клубней топинамбура содержится 0,24 ц ЭКЕ).

$$\text{Таким образом, } A = \frac{30,9 \times 15}{0,24} = 1931 \text{ ц.}$$

Учитывая среднюю урожайность (таблица 14.5), рассчитываем необходимую площадь под данной культурой – $1931 \text{ ц} : 100 \text{ ц/га} = 19,3 \text{ га}$.

Таблица 8.1 Примерная схема зелёного конвейера для свиней

Культура зелёного конвейера	Срок посева	Срок использования		Продолжительность использования, сут.	
		начало	конец		
Топинамбур	пр. года	01.05	15.05	15	
Оз. рожь	пр. года	16.05	31.05	16	
Люцерна	пр. года	01.06	15.06	15	
Бобово-злаковая смесь	1 посева	1-5.05	16.06	04.07	19
	2 посева	15-20.05	05.07	15.07	11
Горох в фазе бобиков	1-5.05	16.07	16.08	31	
Отава мн. летних трав	пр. года	17.08	25.08	9	
Кукуруза (зел. масса)	10-15.05	26.08	10.09	16	
Свекла. кормовая	1.05	11.09	28.09	18	
Итого	–	–	–	150	

Таблица 8.2 Потребность и использование кормов в системе зелёного конвейера для свиней

Культура зелёного конвейера	Суточная потребность, ц ЭКЕ	Продолжительность использования культур, сут.	Питательная ценность 1 кг корма, ЭКЕ	Общая потребность, ц ЭКЕ	Урожайность, ц/га	Необходимая площадь, га
Топинамбур	30,9	15	0,24	1931	100	19,3
Оз. рожь						
Люцерна						
Боб.-зл. смесь	1 посева					
	2 посева					
Горох в фазе бобиков						
Отава мн. летних трав						
Кукуруза (зел. масса)						
Свекла корм.						
Итого	–		–		–	

8.3 Вариант летне-пастбищного содержания

Исходя из расчетов предыдущего задания, составить схему загонной системы пастбы по каждой культуре зеленого конвейера.

В ходе выполнения задания устанавливается:

- количество животных в половозрастной группе на участке;
- количество участков (загонов) и очередность их использования;
- календарные сроки выпаса каждой половозрастной группы животных на участке;
- вычерчивается схема перемещения животных каждой половозрастной группы по участкам (загонам);
- суточная потребность в воде свиней, в том числе для поения.

Таблица 8.3 Примерные сроки использования сеяных кормовых культур в зеленом конвейере (на примере лесостепной зоны Башкортостана)

Культура зеленого конвейера	Срок посева	Сроки использования	
		начало	конец
Топинамбур (тописолнечник); озимый рапс	Прошлого года	1-5/V	10-15/V
Озимая рожь	-/-	15-20/V	1-5/VI
Мн. летн. травы (люцерна, клевер)	-/-	15-20/V	10-15/VI
Бобово-злаковые смеси			
1-го посева	1-5/V	15-20/VI	5-10/VII
2-го посева	15-20/V	5-10/VII	15-20/VII
Чина, горох в фазе бобиков	1-5/V	15-20/VII	15-20/VIII
Отава многолетних трав	Пр. года	10/VII	10-15/ IX
Картофель	10-15/V	20-25/VII	15-20/VIII
Бахчевые (тыква, кабачки)	20-25/V	15-20/VIII	15-20/IX
Кукуруза (зеленая масса с початками)	10-15/V	25-30/VIII	10-15/IX
Свекла кормовая и сахарная	1/V	10-15/IX	20-25/IX

Таблица 8.4 Питательная ценность сеяных кормовых культур

Культура зеленого конвейера	В 1 кг корма содержится	
	ЭКЕ	Переваримого протеина, г
Зеленая масса:		
- злаково-бобовая смесь (однолет.)	0,20	23
- озимая рожь	0,21	21
- горох	0,21	28
- люцерна	0,20	31
- клевер красный	0,18	27
- отава люцерны	0,23	46
- отава клевера	0,21	29
Корнеклубнеплоды:		
- топинамбур	0,24	23
- свекла кормовая	0,17	10
полусахарная	0,19	12
- картофель	0,32	12
Бахчевые:		
- тыква кормовая	0,12	10
- кабачки	0,08	7
- початки кукурузы:		
стадия молочной спелости	0,23	11
стадия восковой спелости	0,56	30

Таблица 8.5 Примерная урожайность кормовых культур в Башкортостане, ц/га

Культура	Лесостепь	
	северная	южная
1	2	3
Озимая рожь	100-120	80-100
Многолет. травы, посева прош. лет	100-120	80-100

Окончание таблицы 8.5

1	2	3
Отава многолетних трав	80-90	70-80
Бобово-злаковые смеси:		
1-го срока посева	120-150	100-120
2-го срока посева	100-120	80-100
Чина, горох в фазе бобиков (молочно-восковой спелости)	100-110	100-120
Тыква кормовая	–	300-400
Кабачки	–	300-350
Свекла кормовая	400-500	300-400
Свекла сахарная	150-200	150-200
Рапс озимый	100-120	80-100
Топинамбур	100-110	100-120
Картофель	100-120	110-130

Таблица 8.6 Примерные нормы суточной дачи кормов, кг

Половозрастная группа	Зеленая масса злако-боб. смеси, озимой ржи, рапса, люцерны, почат. кукурузы	Корнеклубнеплоды (картофель, свекла, топинамбур)	Бахчевые (тыква, кабачки)
Хряки-производители	3-4	1-1,5	1-1,5
Холостые и супоросные матки	5-5,5	2,5-2,8	2-2,5
Подсосные матки	6-8	3,5-4,0	3-3,5
Поросята-отъемыши	0,4-0,5	0,5-0,6	0,3-0,4
Молодняк ремонтный	3-5	3-4	3-4
Молодняк на откорме	3-5	3-4	-

Таблица 8.7 Нормы потребности свиней в воде
(по данным В.Г. Погоды и др., 1980)

Половозрастная группа животных	Суточная потребность в воде			
	всего	поение	подготовка корма	мойка и уборка
Хряки-производители	25	10	7,5	7,5
Свиноматки холостые и супоросные	25	12	6	7,0
Свиноматки подсосные	60	20	20	20
Поросята-отъемыши	5	2	1,5	1,5
Ремонтный молодняк	15	6	4,5	4,5
Свиньи на откорме	15	6	4,5	4,5

Практическое занятие 3.

Технология первичной переработки продукции свиноводства

Свинина издавна признана ценным продуктом питания. Это объясняется не только ее вкусовыми качествами (достоинствами), но и свойствами сохранять свои высокие качества при консервировании и переработке в колбасные изделия, копчености, ветчину и другие продукты.

3.1 Технология убоя свиней

Свиньи, как и многие животные, относятся к убойным. Нельзя использовать на мясо поросят до 14-дневного возраста и хряков-производителей: во-первых из-за того, что многие ткани их еще имеют эмбриональные черты развития и содержат до 80% воды, во-вторых, из-за отвратительного запаха, который остается даже после всевозможных обработок мяса.

Распространенный метод убоя свиней – без предварительного оглушения, когда нож вонзают в сердце через грудную стенку между третьим и четвертым ребрами. Но чаще нож не попадает сразу в сердце, а ранит окружающие ткани, и животное умирает мучительной смертью, по мере потери крови. При таком убое мясо свиней плохо обескровливается, одновременно портится почитаемый участок туши – грудинка.

На бойнях и мясокомбинатах применяют иной метод убоя. В течение суток свиней держат без корма. Из группы выделяют одного или двух поросят, которых направляют на место убоя. Там ударом в лоб большим деревянным молотком их оглушают, кладут на спину, откидывают голову назад или вбок и вонзают нож над верхним концом грудной кости примерно под углом 45° на глубину 8–12 см (в зависимости от возраста животного). Нож вначале направляют вниз к позвоночнику, затем — вверх по белой линии к нижней челюсти.

При таком надрезе перерезаются сонные артерии и яремные вены (рис. 3.1), в результате происходит быстрое и более полное обескровливание.

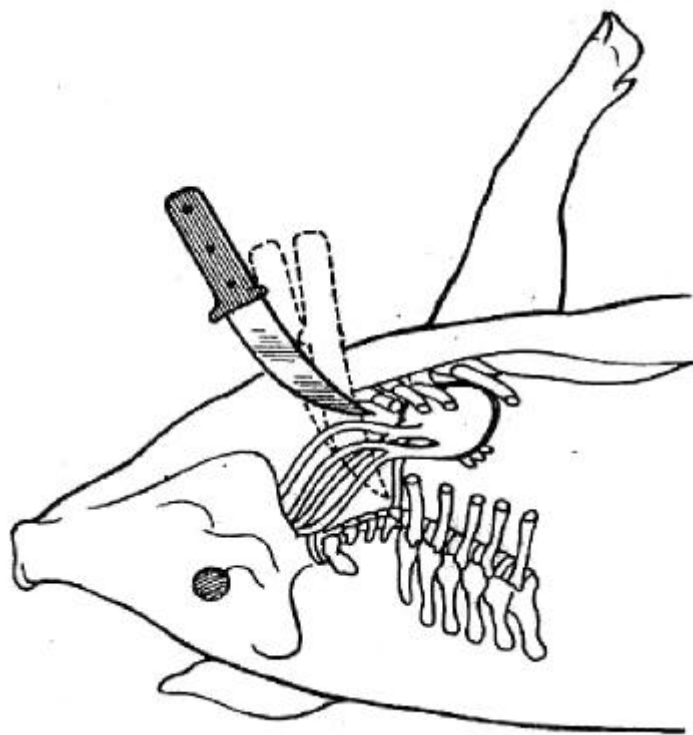


Рисунок 3.1 - Схема прирезки и обескровливания свиньи: после оглушения следует перерезать яремные вены и сонные артерии

Рассмотрим технологию убоя свиней на крупном мясоперерабатывающем предприятии ЗАО «СК Короча» (Белгородская обл.). Это крупнейшее (мощность составляет 3 млн гол. в год) и самое современное в России предприятие по убою и переработке свинины, с уникальным для России уровнем технологического оснащения и роботизации, обеспечивающих глубокую переработку свиной туши с показателем на уровне лучших европейских стандартов.

Согласно используемой здесь технологии животное сначала попадает на базу предубойного содержания. Здесь животные находятся около 6 ч. После отдыха свиньи поступают по специальному тоннелю в установку с газовойоздушной смесью, которая состоит из шести гондол (боксов), в каждой из которых помещается четыре-пять животных. Затем гондола закрывается и опускается в герметичный приямок, наполненный газовойоздушной смесью с содержанием 60–80% CO₂, где останавливается на 10-40 с, в результате чего животное переходит в бессознательное состояние и пребывает в нем до 2 мин.

Далее оглушенную свинью поднимают на уровень пола цеха и выгружают из бокса. Рабочий накладывает путовую цепь на заднюю ногу (ниже скакательного сустава), затягивает образовавшуюся петлю и набрасывает крюк путовой цепи на рельсовый путь элеватора, и туша автоматически перемещается к роботизированной установке обескровливания, которая также может включать оборудование для производства гемоглобина.

Отбор крови на пищевые цели производится специальным полым ножом в течение 10-20 с. После каждой операции обескровливания происходит автоматическая стерилизация инструмента. Кровь для технических целей собирают в желоб, расположенный под конвейером, откуда ее по трубопроводу можно передавать на производство технических фабрикатов.

Двигаясь по конвейеру, свиная туша попадает в специальный тоннель, где ошпаривается в течение 7 мин при температуре 61–63°C. В это время влажный воздух поднимается с пола тоннеля и конденсируется на ее поверхности. От высоких температур у нее ослабевают структуры волосяных сумок, облегчая дальнейшее удаление щетины. После окончания ошпаривания туша автоматически высвобождается из путовой цепи и попадает в барабан машины для очистки от щетины. Там она обильно орошается теплой водой.

Далее животных в вертикальном положении транспортируют через моечную машину, в которой с них удаляется грязь, остатки кожи (эпидермис) и щетина (используется оборудование германских компаний «Banss», «Schaller»).

Затем туша поступает на пластинчатый конвейер, где рабочие с помощью наклонного элеватора вешают ее на специальные еврокрюки, чтобы направить через автоматизированную систему классификации, которая определяет толщину хребтового шпика и мышечной ткани, а затем присваивает каждой туше категорию. Принцип этой системы измерения основан на трехмерном цифровом сканировании.

Последний этап обработки – опалка. В специальной печи в течение 3 с при температуре 900-1100°C сжигаются остатки щетины и эпидермис. После этого туша проходит бичевую моечную и полировочную машину, где происхо-

дит очистка ее поверхности от остатков сгоревшей щетины и эпидермиса, а затем – через вторую опалочную печь, которая служит для уменьшения количества микроорганизмов на поверхности окорока.

На сложных технологических участках убоя и разделки используется самое современное европейское оборудование.

Сначала проводятся автоматическая приемка и сортировка сырья по категориям. Робот определяет категорию сырья по толщине шпика и доле постного мяса методом сканирования, что полностью исключает влияние человеческого фактора и сокращает технологическое время на приемку свиней. Далее сканируется поверхность туши, с помощью компьютерного расчета точно определяется место разреза (отреза) и данные передаются на устройство управления роботами. Так происходит разделка туши. Роботы двигаются синхронно с конвейером. После каждой операции осуществляются мойка и дезинфекция режущих частей установок.

Линии упаковки готовой продукции также роботизированы, что позволяет исключить работу человека при низких температурах. Автоматизация производства обеспечивает постоянный контроль качества выпускаемой продукции и строгое соблюдение санитарных норм.

Свинные туши, еще неостывшие, нарезают по позвоночнику на две половины, а через сутки разделяют полутуши для посола и копчения. Вычленивают окорока, корейки, грудинки, лопатки, сосковые и крестцовые части, щеки, шпик, хвосты, ножки и пашинки (рис. 3.2).

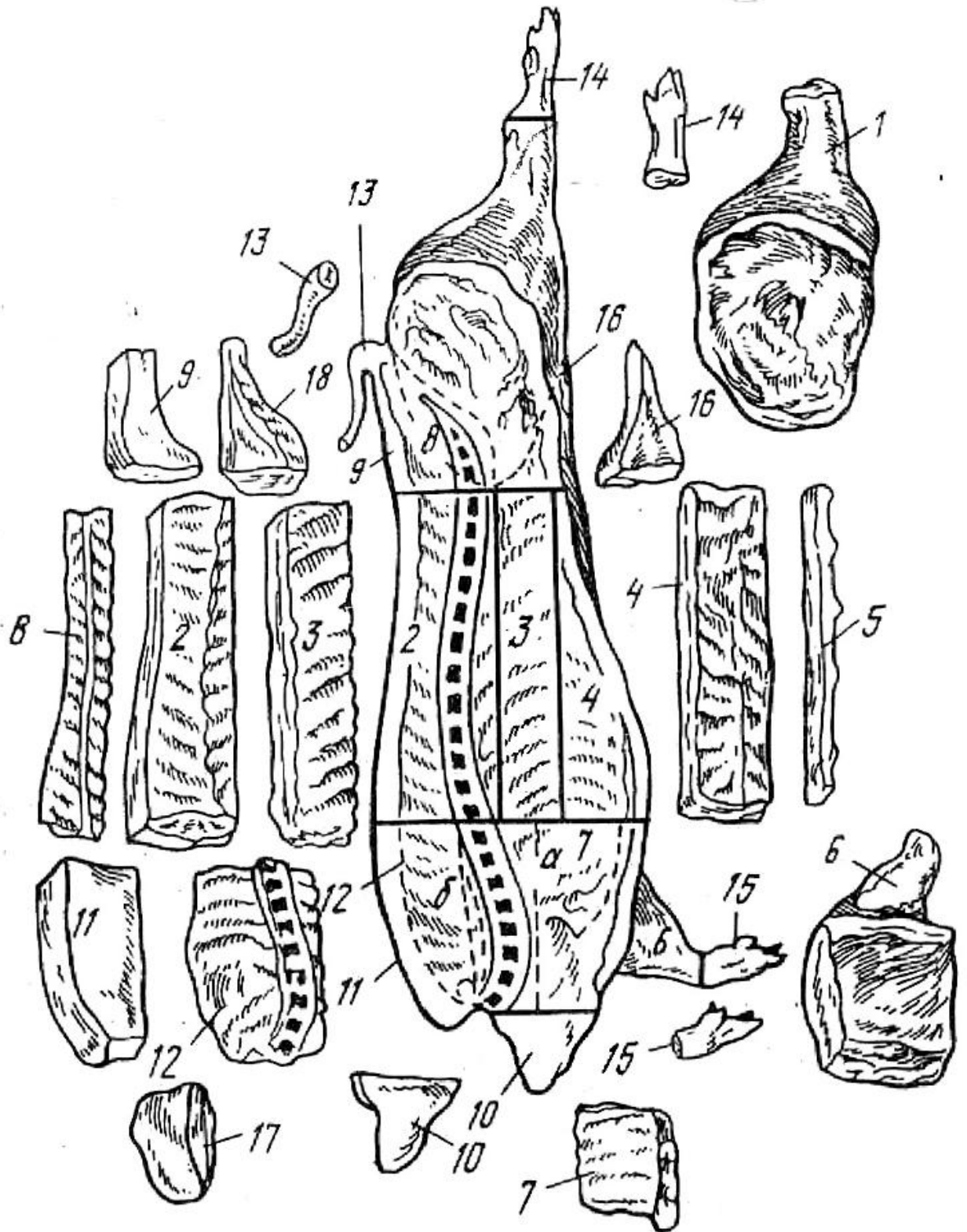


Рисунок 3.2 – Схема разделки свиной полутуши перед засолкой:

1 - окорок; 2 - корейка; 3, 4 - грудинка; 5 - сосковая часть; 6, 7 - лопатка с ребрышками; 8 - крестцовая часть; 9, 11 - шпик; 10 - щеки; 12 - шейка с позвонками; 13 - хвост; 14 - задняя ножка; 15 - передняя ножка; 16 - пашина: а - место надруба ребер; б - место отделения шейки с позвонками и шпика; в - вырезанные ребрышки.

Свинина по ГОСТ 31476-2012 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах» делится на шесть категорий.

Первая категория (беконная) – туши молодняка (свинок и боровков) массой от 52 до 75 кг в парном состоянии с головой, ногами, хвостом, кожей, без внутренних органов и внутреннего жира и от 47 до 68 кг в парном состоянии с кожей, без головы, ног, хвоста, внутренних органов и внутреннего жира. Толщина шпика над остистыми отростками между шестым и седьмым грудными позвонками должна быть не более 2,0 см (без учета толщины шкуры). Мышечная ткань хорошо развита, особенно на спинной и тазобедренной частях. Шпик плотный, белого цвета или с розоватым оттенком. Шкура без опухолей, сыпи, кровоподтеков и травматических повреждений, затрагивающих подкожную ткань. Беконные туши чаще идут в продажу в виде полутуш, расчлененных по позвоночному столбу вдоль, при этом голова также разрезается на две части.

Второй категории соответствует мясная свинина массой в парном состоянии со шкурой от 47 до 102 кг (без головы, ног, хвоста, внутренних органов и внутреннего жира), от 52 до 113 кг (с головой, ногами, хвостом, кожей, без внутренних органов и внутреннего жира), без шкуры (без головы, ног, хвоста, внутренних органов и внутреннего жира) – от 45 до 91 кг. Толщина шпика над остистыми отростками между шестым и седьмым грудными позвонками без учета толщины шкуры должна составлять не более 3,0 см. Такую свинину получают от молодняка, достигшего живой массы 110–120 кг. Ко второй категории относят тушки подсвинков массой в парном состоянии от 14 до 47 кг со шкурой (без головы, ног, хвоста, внутренних органов и внутреннего жира) от 15 до 52 кг (с головой, ногами, хвостом, кожей, без внутренних органов и внутреннего жира) или от 12 до 45 кг без нее при толщине шпика 1 см и более, а также обрезную свинину, т.е. полученную после обрезки шпика.

К третьей категории относят жирную свинину, получаемую в результате откорма взрослых свиней и боровов живой массой перед убоем свыше 160-170 кг. Свинина массой в парном состоянии свыше 91 кг без шкуры (без головы, ног, хвоста, внутренних органов и внутреннего жира), до 102 кг (без головы,

ног, хвоста, внутренних органов и внутреннего жира) и до 113 кг (с головой, ногами, хвостом, кожей, без внутренних органов и внутреннего жира) с ней, с толщиной шпика не менее 1,0 см, толщина шпика у которых над остистыми отростками между шестым и седьмым грудными позвонками более 3,0 см.

Четвертая категория – свинина, получаемая от взрослых животных (боров и свиноматок) массой в парном состоянии свыше 91 кг без шкуры (без головы, ног, хвоста, внутренних органов и внутреннего жира), более 102 кг (без головы, ног, хвоста, внутренних органов и внутреннего жира) и более 113 кг (с головой, ногами, хвостом, кожей, без внутренних органов и внутреннего жира) с ней, с толщиной шпика не менее 1,0 см. Такую свинину, как правило, направляют на промышленную переработку.

Пятую категорию имеет свинина от поросят-молочников массой 3-7 кг. Шкура на такой тушке должна быть белой или слегка розоватой без кровоподтеков, укусов и других ран. Остистые отростки позвонков и ребра не должны выступать. Волосьяной покров снимается полностью путем ошпаривания.

Шестая категория – свинина, получаемая от хрячков. Свинина массой в парном состоянии до 40 кг со шкурой (без головы, ног, хвоста, внутренних органов и внутреннего жира) и до 45 кг (без головы, ног, хвоста, внутренних органов и внутреннего жира).

На мясные туши или части их, которые в результате ветеринарно-санитарной экспертизы признаны годными для применения в пищу, накладывают клеймо, удостоверяющее, что данное мясо подверглось осмотру. На мясоперерабатывающих государственных предприятиях и в учреждениях Центрсоюза установлены следующие формы клейм: круглая 40 мм для мясных туш первой категории, квадратная с длиной стороны 40 мм – второй, треугольная (равнобедренный треугольник) с длиной стороны 45-50 мм – нестандартных туш (тощих или свиней четвертой категории). Туши с треугольным клеймом направляют на промышленную переработку. Установлены еще два дополнительных клейма: овальное для свиных туш третьей категории (жирных) и ромбовидное 40×30 мм с углами 60 и 120° для хрячков и туш, не соответствующих

четвертой категории и направляемых на промышленную переработку. Мясо молочных поросят, относимое к пятой категории, клеймят с обозначением буквы «П», а нестандартных поросят – буквами «НС».

По температурному состоянию свиные туши подразделяют на три категории: 1 – остывшее мясо, достигшее температуры окружающей среды мясоперерабатывающего предприятия, и с поверхностью, покрытой корочкой подсыхания; 2 – охлажденное мясо, имеющее в толще мышечной ткани у костей температуру от 0 до +4°C; 3 – мороженое мясо, имеющее в толще мышечной ткани у костей температуру не выше –6°C. Мороженое мясо при постукивании по его поверхности издает ясный и звонкий звук. На мороженых тушах не допускается наличие льда и снега, кровоподтеков и побитостей.

Если свиное мясо или сало не законсервировать, то оно быстро испортится в результате гниения, вызванного развитием микрофлоры, прогоркания и осаливания из-за окисления ненасыщенных жирных кислот. Предупреждают гнилостные процессы охлаждением, солением, сушкой, вялением, кипячением и копчением.

3.2 Подготовка мяса к переработке

Переработка мяса предусматривает производство изделий, прошедших различные способы консервирования (колбасные, ветчинно-штучные изделия, консервы), повышающие их вкусовые качества и товарный вид, пригодные к различным срокам хранения. Кроме того, при переработке изготавливают широкий ассортимент полуфабрикатов, подготовленных для тепловой обработки.

Свинина делится на копченую, вареную, копчено-вареную и копченозапеченную (ветчинные изделия).

К копченостям относят также некоторые мясные изделия, вырабатываемые из несоленого мяса в запеченном и жареном виде.

Для производства всех видов продуктов из свинины используют охлажденное до 4°C сырье, полученное от свиных полутуш, беконной, мясной и жирной упитанности (продолжительность созревания которых должна быть не ме-

нее 48 ч). К использованию не допускается мясо хряков и свинина с наличием шпика мажущейся консистенции.

Техника посола. Посол осуществляют погружением в рассол (мокрый посол), натиркой поверхности продукта посолочной смесью (сухой посол), натиркой и погружением в рассол (смешанный посол), а также шприцеванием, когда рассол вводится в продукт, во всех вариантах посолочные вещества перемещаются из рассола в мышечную и другие ткани.

Мясопродукты при сухом посоле натирают солью или сухой посолочной смесью, содержащей 93% соли, 5% сахара и 2% селитры, и укладывают в тару, пересыпая каждый ряд смесью.

Основной недостаток сухого посола состоит в том, что продукт получается сильно соленым и жестким, а распределение соли в продукте бывает неравномерным. Этот способ используют для продуктов, содержащих большое количество жировой ткани, так как при этом недостатки сухого посола менее ощутимы. В основном сухой посол используется для консервации шпика при длительном его хранении. Шпик после смачивания в рассоле тщательно натирают солью и кладут в чистые ящики, на дно которых насыпают слой соли толщиной 10-15 мм, пересыпая при этом каждый ряд. Укладывают шпик шкуркой вниз.

Продолжительность посола 14-16 сут. Общий расход соли составляет 13% к массе исходного сырья, из них 5% на натирку шпика, где его выход составляет около 98%.

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 непригодны для длительного хранения.

Мокрый посол состоит в том, что мясо укладывают в тару, заливают рассолом, содержащим 14-25% соли, 1-5% сахара и 0,5% селитры, и выдерживают в нем 14-20 сут. Для получения особо малосолевого продукта применяют заливочный рассол с концентрацией соли 14%, для малосолевого – 16%, нормальной солености – 18%, солоноватого – 20% и соленого – 21-25%.

Смешанный способ – это сочетание мокрого и сухого посола. При этом способе мясо шприцуют, натирают посолочной смесью, укладывают в посолочные емкости на 1–2 сут, после чего заливают рассолом.

При шприцевании задних окороков с костью делают 10–12 уколов, без кости — 5–6 уколов, в корейку, грудинку и грудобрюшную часть – 3–5 уколов. Расход рассола — 6–10% к массе сырья. Прошприцованные отруба заливают нормальным рассолом в количестве 40–50% к их массе и подпрессовывают решеткой. Продолжительность посола 3–5 сут. После извлечения из чанов производят созревание все рассола на стеллажах в течение 24–48 ч.

Вымачивание необходимо для выравнивания распределения соли по объему продукта. Длительность вымачивания зависит от продолжительности посола: 3 мин на каждые сутки при мокром и смешанном посоле или 6 мин – при сухом. Продукт вымачивается в проточной воде при температуре 30–38°C, который нагревается в центре от 3 до 15°C, а в конце процесса мясопродукт подсушивают.

Копчение. Цель копчения – придание мясопродукту специфических качественных показателей и повышение его стойкости к действию гнилостной микрофлоры и кислорода воздуха.

Мясопродукты коптят двумя способами – холодным и горячим. При холодном копчении сырокопченых изделий в течение 3–7 сут температура поддерживается на уровне 18–22°C.

При горячем копчении, применяемом при изготовлении варено-копченых изделий, процесс ведут при температуре 35–45°C в течение 12–48 ч.

Для копчения используют опилки и стружки из древесины лиственных пород: дуба, бука, ольхи.

Коптят продукты в стационарных коптильных камерах или термокамерах, оборудованных дымогенератором.

По окончании копчения солено-копченый продукт охлаждают и сушат в течение 3–15 сут в зависимости от вида вырабатываемой продукции.

Варка. Обычно варку ведут в горячей воде, острым паром при температуре греющей среды ниже 100°C или в термокамерах. Продукт резко изменяет свои кулинарные свойства, при этом улучшаются вкус, аромат и консистенция и он лучше усваивается.

При варке продукт погружается в воду, нагретую до 95°C. Через 30 мин температуру снижают до 80-82°C и поддерживают до окончания варки. Продолжительность варки при этой температуре составляет для окороков 55 мин на каждый килограмм окорока, для рулетов – 50 мин. К концу варки температура в толще продукта должна быть в пределах 70-72°C. В одной воде ведут несколько варок, что улучшает вкус и снижает потери, составляющие 25-30%.

Запекание. При запекании соленый продукт обогревают горячим воздухом или дымом, при этом получают соответственно запеченные или копчено-запеченные изделия. Процесс копчения и запекания выполняют либо при постоянной температуре 75–85°C, либо ступенчато: сначала при 160–170°C, а затем температуру снижают до 110°C. Ступенчатый режим обеспечивает более быстрое осуществление процесса и повышение выхода изделий.

Библиографический список

1. Бажов, Г.М. Племенное свиноводство [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки 110400 "Зоотехния" / Г. М. Бажов. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2006.
2. Бекенёв, В.А. Технология разведения и содержания свиней : учебное пособие [Электронный ресурс]/ В.А. Бекенёв.– СПб.: Издательство «Лань», 2012.– 416 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/3194/>
3. Блинецов А.В., Седых А.А. Словарь терминов и определений к дисциплине «Свиноводство» (к самостоятельной работе студентов очной и заочной форм обучения по специальности «Зоотехния»).– Уфа: БГАУ, 2007.– 37 с.
4. Блинецов, А.В. Биологические и технологические аспекты интенсификации свиноводства : учебное пособие / А.В. Блинецов.– Уфа: БГАУ, 2001.– 91 с.
5. Блинецов, А.В. Производство свинины при интенсификации отрасли в условиях Южного Урала [Текст]: учебное пособие / А.В. Блинецов. – Уфа: БГАУ, 2002.– 155с.
6. Блинецов, А.В. Состояние и пути развития свиноводства в республике Башкортостан : рекомендации / А.В. Блинецов.– Уфа: Башкирский ГАУ, 2012.– 23 с.
7. Журналы: Свиноводство, Перспективное свиноводство: теория и практика, Зоотехния, Животноводство России, Ветеринария, Генетика и селекция с.-х. животных, Генетика, Главный зоотехник, Сельскохозяйственная биология, Свиноферма, Комбикорма, Международный с.-х. журнал, Animal Science (США) (Животноводство), Animal Genetics (США) (Генетика животных), Schweinezucht (Германия) (Свиноводство)
8. Кабанов, В. Д. Воспроизводительные качества свиноматок канадской селекции породы йоркшир, ландрас, дюрок и их помесей. [Техт] / В. Д. Кабанов, И. В. Титов // Свиноводство. - 2011. - № 5. - С. 8-9.
9. Кабанов, В. Д. Интенсивное производство свинины [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 110401 и направлению 560400 "Зоотехния" / В. Д. Кабанов.– Йошкар-Ола : Марийский полиграф.-издат. комбинат, 2006.- 377 с.
- 10.Кабанов, В. Д. Интенсивное производство свинины [Текст] : учебник / В. Д. Кабанов. - М.: РАСХН, 2003.– 400 с.

11.Кабанов, В. Д. Практикум по свиноводству [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Зоотехния" : рек. УМО РФ / В. Д. Кабанов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2008.- 311 с.

12.Кабанов, В. Д. Свиноводство [Текст] : учебник для студ. вузов по спец. 310700 и напр. 560400 "Зоотехния" / В. Д. Кабанов. - М. : Колос, 2001.

13.Кахикало, В.Г. Технология производства и переработки продукции свиноводства: учебник для СПО / В.Г. Кахикало, Н.Г. Фенченко, О.В. Назарченко, Н.И. Хайруллина.– Санкт-Петербург: Лань, 2021.– 340 с.

14.Мурусидзе, Д. Н. Проектно-технологические решения по производству продукции свиноводства, овцеводства и птицеводства на малых фермах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Н. Мурусидзе, Л. П. Ерохина, П. Н. Виноградов. - М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2008. - 148 с.– Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=422533>.

15.Об утверждении порядка и условий проведения бонитировки племенных свиней приказ Минсельхоза № 179 от 07.05.2009 (взамен приказа №402 от 19.10.2006 г.).

16.Свиньи: содержание, кормление и болезни [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. ВУЗов по спец. 310700 - "Зоотехния" и 310899 - "Ветеринария"/ Под ред. А.Ф. Кузнецова.– СПб.: Издательство «Лань», 2007.– 544 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/218/>

17.Степанов, В. И. Свиноводство и технология производства свинины [Текст] : учебник по спец."Зоотехнология" / В. И. Степанов, Н. В. Михайлов. - М. : Агропромиздат, 1991.

18.Степанов, В.И. Технология производства свинины [Текст]/ В.И. Степанов, Н.В. Михайлов.– М.: Колос, 1998.-302 с.

