

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Н. И. Куликова, О. Н. Ерёменко

ОСНОВЫ РАЗВЕДЕНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ  
И ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ

Учебное пособие

Краснодар  
КубГАУ  
2017

**УДК 636.082 (075.8)**

**ББК 45.3**

**К90**

**Рецензенты:**

**С. И. Кононенко** – зам. директора Северо-кавказского научно-исследовательского института животноводства РАСХН, д-р с.-х. наук, профессор;

**А. Г. Кощаев** – проректор по научной работе Кубанского государственного аграрного университета, д-р биол. наук, профессор

**Куликова Н. И.**

**К90** Основы разведения сельскохозяйственных животных и частная зоотехния : учеб. пособие / Н. И. Куликова, О. Н. Ерёменко. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 247 с.

**ISBN 978-5-00097-367-7**

В издании представлены задания и методики изучения закономерностей онтогенеза, формирования и оценки экстерьерно-конституциональных особенностей и продуктивных типов различных видов сельскохозяйственных животных. Рассматриваются современные методы селекционно-племенной работы, зоотехнического и племенного учета, оценки продуктивных и технологических качеств сельскохозяйственных животных. Предложены схемы описания интенсивных технологий в молочном и мясном скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве, овцеводстве и козоводстве, коневодстве и кролиководстве.

Предназначено для студентов высших учебных заведений по специальностям «Ветеринария» и «Зоотехния».

**УДК 636.082 (075.8)**

**ББК 45.3**

**ISBN 978-5-00097-367-7**

© Куликова Н. И., Ерёменко О. Н., 2017  
© ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», 2017

## ВВЕДЕНИЕ

Современные темпы эволюционных процессов в животноводстве России не обеспечивают в целом должного уровня развития отрасли, что негативно сказывается на производстве продукции. Недостаточная обеспеченность населения продуктами питания вынуждает государство ввозить их из-за рубежа, утрачивая при этом свою продовольственную независимость.

Во избежание таких процессов, для увеличения производства ценных продуктов питания государством разрабатываются национальные программы, стимулирующие развитие отрасли животноводства.

В последние годы наряду с совершенствованием отечественных пород сельскохозяйственных животных путем использования биопродукции от зарубежных производителей ввозятся животные с высоким уровнем генетического потенциала продуктивности. Однако транспортировка, новые природно-климатические и технологические условия, недостаточные навыки специалистов в работе с высокопродуктивными животными вызывают стрессы, которые не преодолевают многие из них и рано выбывают из стада.

Наряду с этим, животные с высоким уровнем генетического потенциала продуктивности требуют использования приемов в селекционно-племенной работе по новым селекционируемым признакам, способствующим повышению продуктивности, сохранению здоровья, продлению продуктивного использования и дающих повышение экономической эффективности отрасли в целом.

Предлагаемое учебное пособие для подготовки зооветспециалистов включает вопросы о современных требованиях к уровню продуктивности, методах зоотехнического и племенного учета, новых селекционных признаков племенных животных, методах разведения и оценки, а так же о современных производственных процессах в технологии производства коровьего, козьего, овечьего, кобыльего молока; говядины, телятины, свинины; баранины, ягнятины; козлятины; крольчатины; конины; яиц и мяса сельскохозяйственной птицы.

## ТЕМА 1. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

*Онтогенез – это непрерывный процесс качественных и количественных изменений, происходящих в организме животного от зарождения до смерти (в течение жизни).*

*Каждому виду сельскохозяйственных животных свойственны: периодизация (внутри- и после утробное развитие), закономерности процессов роста и развития отдельных статей тела, органов, тканей и их показателей, хозяйственно-биологические особенности.*

Цель занятия. Изучить основные периоды и закономерности онтогенеза сельскохозяйственных животных.

Задание 1. Изучить основные хозяйственно-биологические особенности сельскохозяйственных животных, отмеченные в таблице 1.

**Таблица 1 – Хозяйственно-биологические особенности животных**

Биологические показатели	Вид животного					
	Крупный рог скот	Овцы	Козы	Свиньи	Лошади	Кролики
Название: беременности	стельность	суягность	сукозлость	супоросность	жеребость	сукрольность
родов	отел	ягнение	козление	опорос	выжеребка	окрол
Продолжительность: беременности дней/мес. хозяйственного использования, лет	280/9	154/5	150/5	114/ 3м.3н.3д	340/11	30/1
жизни, лет	8 30	6 12	6 12	5 11	20 35	3 7
Возраст наступления зрелости, мес: физиологической хозяйственной	6 18	6 18	6 12	6 9	12 36	3 5
Живая масса животного, кг: новорожденного	25–40	2,5–5,0	2,5–4,0	1,2–1,5	40–50	0,04–0,09
взрослого	500–600	60	60	250	450–600	3,5–5

**Задание 2.** Отметить и изучить продолжительность основных периодов внутриутробного и после утробного онтогенеза сельскохозяйственных животных. Данные занести в таблицу 2.

**Таблица 2 – Периодизация онтогенеза сельскохозяйственных животных**

Периоды онтогенеза	Продолжительность периодов у различных видов животных					
	Крупный рогатый скот	Овцы	Козы	Свиньи	Лошади	Кролики
Периоды внутриутробного онтогенеза, дней						
зародышевый						
предплодный						
плодный						
Периоды эмбрионального онтогенеза:						
новорожденности, дней						
молочный, мес.						
полового созревания, мес.						
хозяйственной зрелости мес.						
старости, лет						

**Задание 3.** Освоить методику изучения роста сельскохозяйственных животных.

*Методика.* Показатели роста животного рассчитываются по следующим формулам:

а) Абсолютный прирост (массы, размеров, объемов) за период:

$$A = W_k - W_n$$

где A – абсолютный прирост; кг (см, см<sup>3</sup>)

W<sub>к</sub> – значение признака в конце периода; кг (см, см<sup>3</sup>)

W<sub>н</sub> – значение признака в начале периода; кг (см, см<sup>3</sup>)

б) Абсолютный среднесуточный прирост:

$$СП = \frac{A}{t_k - t_n}; СП = \frac{A}{T}$$

где СП – абсолютный среднесуточный прирост; г

A – абсолютный прирост за период; кг

t<sub>к</sub> – возраст животного в конце периода; суток

$t_n$  – возраст животного в начале периода; суток

$T$  – интервал между начальным и конечным периодом; суток

в) Относительная скорость роста за определенный промежуток времени в % к растущей массе:

$$ОСР = \frac{A \times 2}{W_k + W_n} \times 100 \%$$

где ОСР – относительная скорость роста; %

$W_k$  – показатель в конце периода; кг

$W_n$  – показатель в начале периода; кг

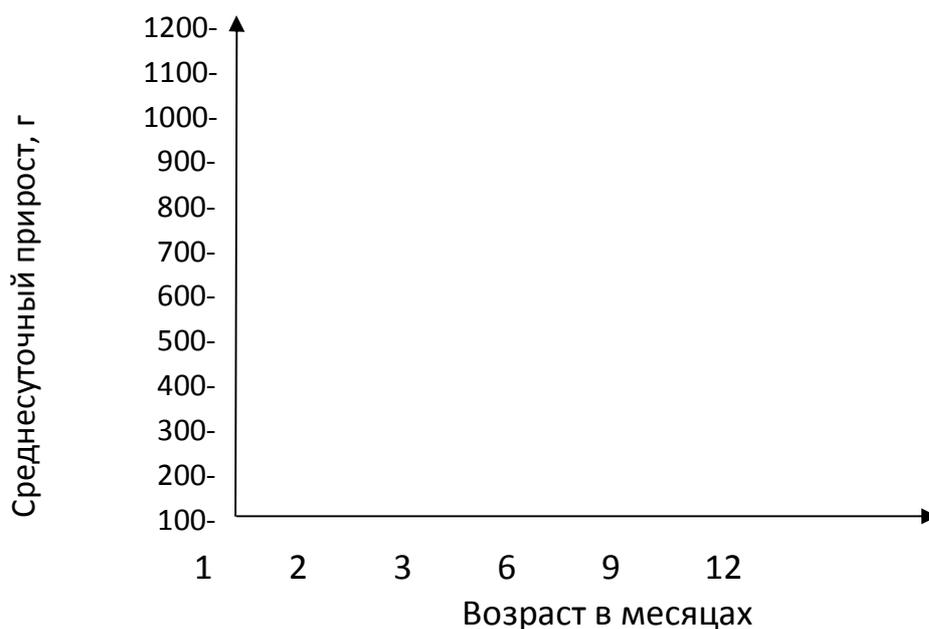
**Задание 4.** Используя данные приложения 1 к теме 1 определить показатели абсолютного и относительного прироста сельскохозяйственных животных в онтогенезе. Данные занести в таблицу 3.

**Таблица 3 – Абсолютный и относительный приросты животных различных видов до периода хозяйственной зрелости**

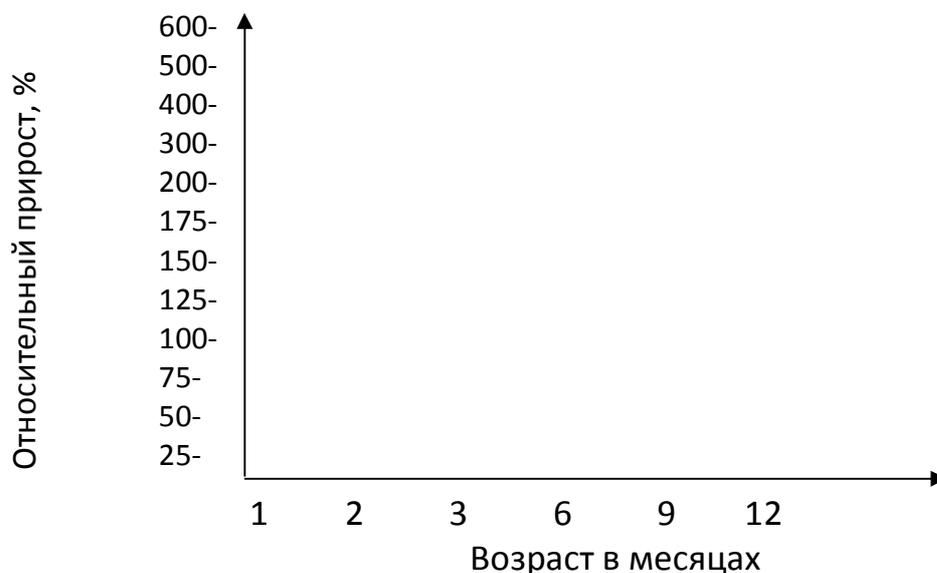
Вид животного	Показатели	Возраст животных в месяцах										
		При рождении	1	2	3	6	9	12	18	24	36	
Лошадь	Живая масса, кг											
	Абсолютный прирост за: период, кг											
	сутки, г											
	Относительная скорость роста, %											
Крупный рогатый скот	Живая масса, кг											
	Абсолютный прирост за: период, кг											
	сутки, г											
	Относительная скорость роста, %											
Овца	Живая масса, кг											
	Абсолютный прирост за: период, кг											
	сутки, г											
	Относительная скорость роста, %											
Свинья	Живая масса, кг											
	Абсолютный прирост за: период, кг											
	сутки, г											
	Относительная скорость роста, %											

**Задание 5.** По данным таблицы 3 задания 4 начертить кривые абсолютного и относительного роста телят, поросят, жеребят и ягнят от рождения до 12 месячного возраста.

*Методика.* Для построения кривой абсолютного или относительного прироста проводят горизонталь из точки оси ординат, показывающей величину среднесуточного (рисунок 1) или относительного (рисунок 2) приростов телят, поросят, жеребят, ягнят до пересечения с вертикалью, проведенной из цифры, показывающей возраст животного. Полученные, таким образом, по шесть точек на графике для каждого животного соединяют плавной линией и получают кривые абсолютного и относительного роста.



**Рисунок 1 – Динамика абсолютного прироста**



**Рисунок 2 – Динамика относительной скорости роста**

Условные обозначения: \_\_\_\_\_ прирост телят;  
 ----- прирост поросят;  
 /-/-/-/-/-/-/-/-/- прирост жеребят;  
 - - - - - прирост ягнят.

**Задание 6.** Используя данные ниже приведенной таблицы установить особенности весового роста внутренних органов скота голштинской породы в утробном и после утробном онтогенезе.

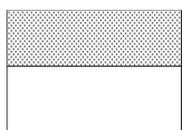
**Таблица 4 – Масса внутренних органов скота голштинской породы в утробном и после утробном онтогенезе (г)**

Органы	При рождении	В возрасте 5 лет	От рождения до 5 лет	Рост, %	
				в утробном онтогенезе	в после утробном онтогенезе
Сердце	218	2500			
Легкие	343	3600			
Печень	632	7800			
Селезенка	58	908			
Почки	95	1443			
Рубец	88	8700			
Сетка	21	1800			
Книжка	42	4700			
Сычуг	192	1850			
Тонкий отдел кишечника	633	4700			
Толстый отдел кишечника	140	1900			

*Методика.* Приступая к выполнению задания, находят увеличение массы каждого органа от рождения до пяти лет путем вычитания массы органа при рождении от массы органа в возрасте пяти лет. Затем определяют рост каждого органа в процентах в утробном и после утробном онтогенезе по отношению к массе животного в возрасте пяти лет.

**Задание 7.** Используя данные задания 6 начертить график сравнительного роста внутренних органов голштинского скота в утробном и после утробном онтогенезе по нижеприведенной форме.

Рубец	
Сетка	
Книжка	
Селезенка	
Почки	
Печень	
Толстый отдел кишечника	
Сердце	
Легкие	
Сычуг	
Тонкий отдел кишечника	



Утробный онтогенез

После утробный онтогенез

**Рисунок 3 – График сравнительного роста массы внутренних органов в утробном и после утробном онтогенезе**

Выводы по теме:

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

**Приложение 1 к теме 1. Живая масса животных различных видов**

№ ва-рианта	Вид животного	Живая масса, (кг) в возрасте, месяцев									
		При рождении	1	2	3	6	9	12	18	24	36
1,19	Лошадь	45	75	102	135	184	221	272	347	368	402
	Крупный рогатый скот	34	55	76	98	171	191	272	360	–	–
	Овца	3	7	12	19	24	29	36	45	–	–
	Свинья	1,4	6	15	25	67	120	–	–	–	–
2,20	Лошадь	42	67	38	127	200	267	344	390	422	450
	Крупный рогатый скот	32	49	66	88	156	190	269	355	–	–
	Овца	4	8	13	20	28	33	38	42	–	–
	Свинья	1,3	6	14	25	69	118	–	–	–	–
3,21	Лошадь	48	83	103	134	204	279	351	397	426	464
	Крупный рогатый скот	35	53	72	94	165	192	273	371	–	–
	Овца	5	9	14	21	28	33	39	43	–	–
	Свинья	1,2	5,5	15	23	71	118	–	–	–	–
4,22	Лошадь	46	71	101	121	207	282	354	399	429	460
	Крупный рогатый скот	35	53	73	95	167	198	226	384	–	–
	Овца	3	8	13	20	28	32	37	44	–	–
	Свинья	1,6	8,0	18	31	75	122	–	–	–	–
5,23	Лошадь	43	68	100	138	204	275	348	393	432	464
	Крупный рогатый скот	34	51	72	97	168	200	270	370	–	–
	Овца	3,5	7,5	12	20	25	30	36	46	–	–
	Свинья	1,2	6,0	16	26	67	116	–	–	–	–
6,24	Лошадь	49	73	103	139	230	309	359	428	485	550
	Крупный рогатый скот	33	49	72	93	166	203	268	358	–	–
	Овца	4,5	8,5	14	19	26	31	36	48	–	–
	Свинья	1,3	6,0	14	23	60	117	–	–	–	–
7,25	Лошадь	47	71	100	136	236	306	356	426	486	546
	Крупный рогатый скот	37	56	74	95	165	200	280	392	–	–
	Овца	3	8	12	20	24	33	35	44	–	–
	Свинья	1,1	6,0	16	27	66	110	–	–	–	–

**Продолжение приложения № 1 к теме 1**

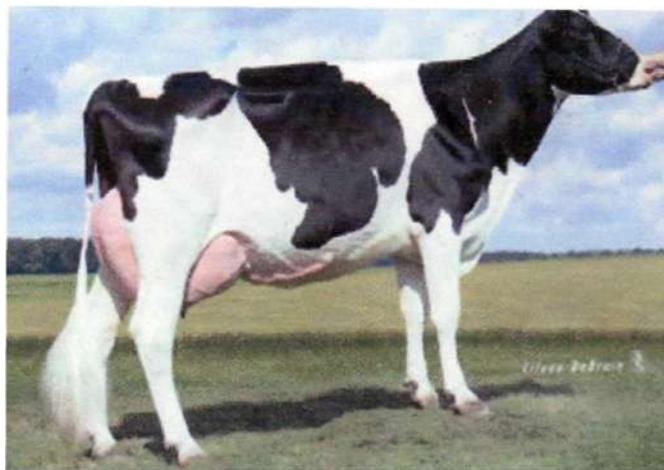
№ варианта	Вид животного	Живая масса, (кг) в возрасте, месяцев									
		При рождении	1	2	3	6	9	12	18	24	36
8,26	Лошадь	50	74	104	140	260	310	360	430	490	550
	Крупный рогатый скот	38	55	75	96	166	207	280	380	–	–
	Овца	3,7	7,7	14	18	23	32	35	49	–	–
	Свинья	1,1	6,0	16	26	68	115	–	–	–	–
9,27	Лошадь	40	64	94	130	230	300	350	420	480	540
	Крупный рогатый скот	36	56	75	96	170	189	288	440	–	–
	Овца	4	9	16	23	31	36	41	44	–	–
	Свинья	1,4	9,0	17	30	72	120	–	–	–	–
10,28	Лошадь	44	68	96	131	231	300	352	424	486	550
	Крупный рогатый скот	31	43	65	83	165	189	269	371	–	–
	Овца	3,3	7,3	13,3	19,3	23,3	31,3	34,3	45	–	–
	Свинья	1,2	7,0	17,0	27	70	115	–	–	–	–
11,29	Лошадь	41	65	96	134	234	301	352	425	482	546
	Крупный рогатый скот	36	54	72	99	165	199	280	382	–	–
	Овца	4	8	13	18	25	31	35	48	–	–
	Свинья	1,1	5,5	13	22	66	110	–	–	–	–
12,30	Лошадь	42	65	95	127	225	297	344	414	472	530
	Крупный рогатый скот	34	53	63	97	171	200	279	368	–	–
	Овца	3,1	7,1	18	19	24	29	36	44	–	–
	Свинья	1,5	8,0	17	28	72	125	–	–	–	–

## ТЕМА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА И ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ РАЗЛИЧНОГО ПРОДУКТИВНОГО ТИПА

*Для разведения высокопродуктивных сельскохозяйственных животных большое значение имеет формирование желательного продуктивного типа.*

*В процессе выращивания животных различных продуктивных типов, важно создавать технологические условия, позволяющие развитию статей тела, которые в последующем будут оказывать существенное влияние на получение продукции, формирование здоровых, высокопродуктивных животных.*

*При этом важно вести контроль и оценку животных по экстерьеру, конституции и продуктивному типу, с учетом предъявляемых к ним требований.*



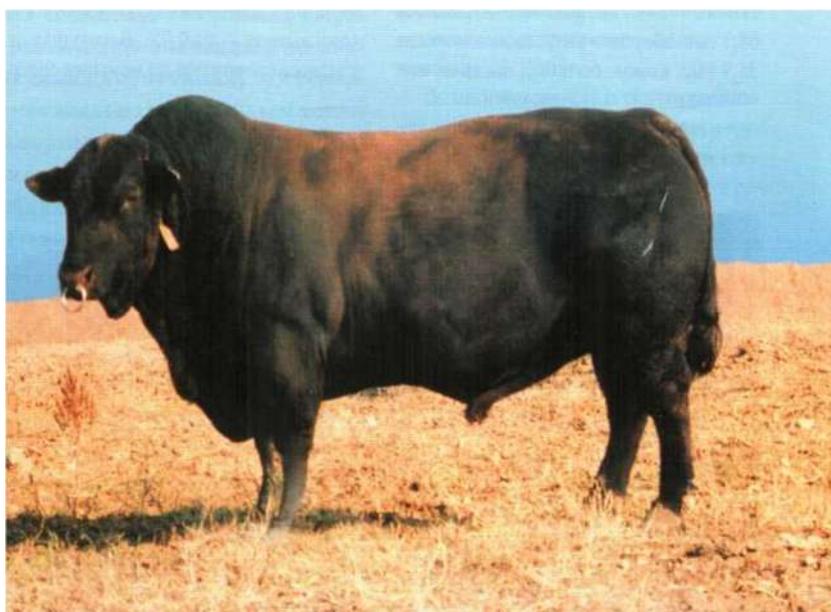
**Рисунок 1 – Корова голштинской породы молочного типа**

Цель занятия. Изучить особенности телосложения и методы оценки его у сельскохозяйственных животных различного продуктивного типа

Задание 1. Выучить названия статей молочного и мясного скота, изучить их топографию, обозначить стати на рисунках 1, 2 цифрами, увязав их с нижеприведенными списками.

Стати тела молочной коровы:

- |                                  |                           |                          |
|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1. Затылочный гребень;           | 13. Предплечье            | 26. Маклоки;             |
| 2. Лоб;                          | 14. Запястье;             | 27. Круп/крестец;        |
| 3. Морда;                        | 15. Пясть;                | 28. Седалищные бугры;    |
| 4. Нижняя челюсть;               | 16. Путо /бабка/;         | 29. Бедро;               |
| 5. Шея;                          | 17. Копыто;               | 30. Коленная чашка;      |
| 6. Загривок;                     | 18. Копытце;              | 31. Скакательный сустав; |
| 7. Подгрудок;                    | 19. Спина;                | 32. Кисть хвоста;        |
| 8. Грудинка;                     | 20. Поясница;             | 33. Голень/ляжка;        |
| 9. Холка;                        | 21. Щуп/коленная складка; | 34. Плюсна.              |
| 10. Лопатка;                     | 22. Молочные колодцы;     |                          |
| 11. Плече-лопаточное сочленение; | 23. Молочные вены;        |                          |
| 12. Локоть;                      | 24. Вымя;                 |                          |
|                                  | 25. Соски;                |                          |

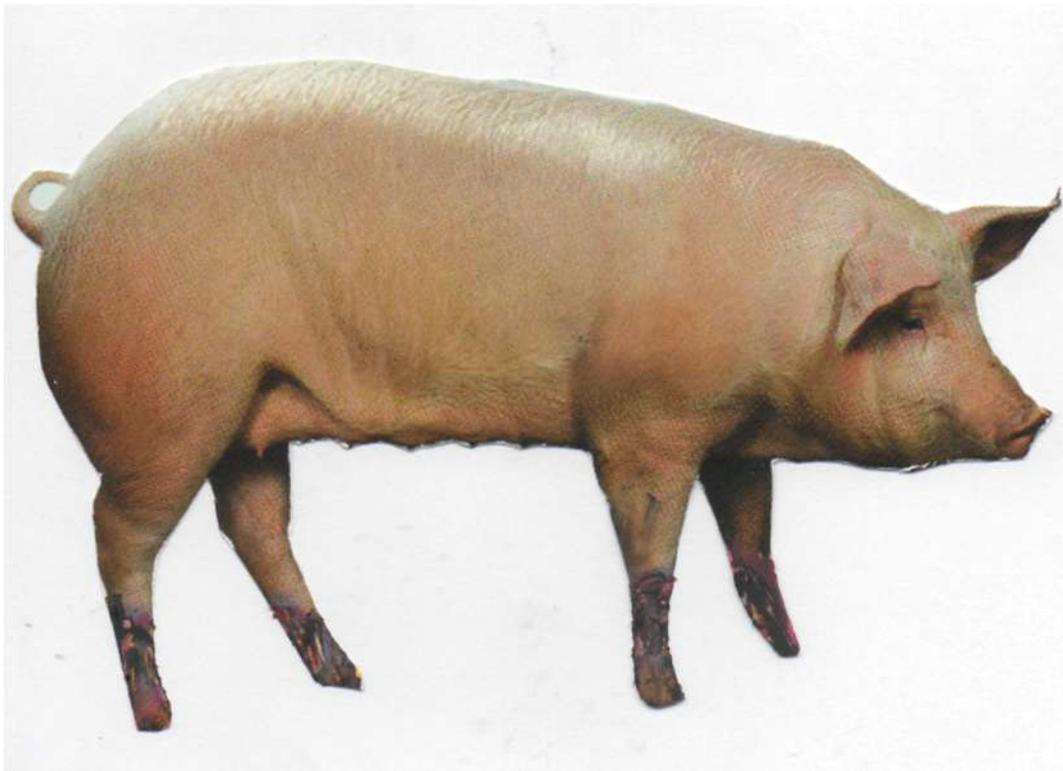


**Рисунок 2 – Бык мясного типа русской комолой породы**

Стати тела мясного быка:

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1. Ноздри;             | 16. Ребра/тонкий край;                  |
| 2. Морда;              | 17. Спина;                              |
| 3. Лоб;                | 18. Поясница/филей;                     |
| 4. Уши;                | 19. Маклоки;                            |
| 5. Шея;                | 20. Щуп/коленная складка;               |
| 6. Пред плечный желоб; | 21. Мошонка;                            |
| 7. Плечо;              | 22. Крестец/оковалок или толстый филей; |
| 8. Грудинка/сбоку;     | 23. Корень хвоста;                      |
| 9. Щека;               | 24. Седалищные подушки;                 |
| 10. Грудинка/спереди;  | 25. Окорок-ляжка/середина бедра;        |
| 11. Подгрудок;         | 26. Окорок изнутри/штаны;               |
| 12. Подплечье;         | 27. Задняя лодыжка;                     |
| 13. Лодыжка;           | 28. Хвост.                              |
| 14. Грудь/сзади ноги;  |   |
| 15. Передний пах;      |   |

**Задание 2.** Выучить названия статей свиней, лошадей, овец и птицы. Изучить их топографию, обозначить стати на рисунках 3, 4, 5, 6 цифрами, увязав их с нижеприведенными списками.



**Рисунок 3 – Гибридная свинка мясного типа**

Стати тела свиньи:

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1. Рыльце (хоботок); | 14. Передний пах;   |
| 2. Глаза;            | 15. Задний пах;     |
| 3. Рыло;             | 16. Подвздох;       |
| 4. Уши;              | 17. Круп (крестец); |
| 5. Ганаши;           | 18. Хвост;          |
| 6. Шея;              | 19. Брюшко;         |
| 7. Плечи;            | 20. Окорок;         |
| 8. Передняя нога;    | 21. Задняя нога;    |
| 9. Грудь;            | 22. Колено;         |
| 10. Подпруга;        | 23. Пятка;          |
| 11. Спина;           | 24. Копытце;        |
| 12. Поясница;        | 25. Копыта.         |
| 13. Бока (ребра);    |                     |



**Рисунок 4 – Овца шерстного типа маньчский меринос**

Стати тела овцы:

- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| 1. Морда;               | 16. Передняя нога; |
| 2. Рот;                 | 17. Спина;         |
| 3. Ноздри;              | 18. Поясница;      |
| 4. Губы;                | 19. Подвздох;      |
| 5. Нос;                 | 20. Ребра;         |
| 6. Щека;                | 21. Передний пах;  |
| 7. Лоб;                 | 22. Брюхо;         |
| 8. Глаза;               | 23. Задний пах;    |
| 9. Уши;                 | 24. Круп;          |
| 10. Шея;                | 25. Окорочек;      |
| 11. Подплечная борозда; | 26. Подпруга;      |
| 12. Холка;              | 27. Корень хвоста; |
| 13. Плечо;              | 28. Штаны;         |
| 14. Грудь;              | 29. Задняя нога.   |
| 15. Челышко;            |                    |



**Рисунок 5 – Петух кучинской породы мясо-яичного типа**

Стати тела петуха:

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Клюв;                      | 14. Первичные маховые крылья; |
| 2. Глаза;                     | 15. Живот;                    |
| 3. Гребень;                   | 16. Голень;                   |
| 4. Уши;                       | 17. Пятка;                    |
| 5. Серезжки;                  | 18. Косица;                   |
| 6. Ушные мочки;               | 19. Рулевые перья;            |
| 7. Грива;                     | 20. Малые косицы;             |
| 8. Спина;                     | 21. Поясничные перья;         |
| 9. Поясница;                  | 22. Хлуп;                     |
| 10. Плечевые перья;           | 23. Плюсна;                   |
| 11. Грудь;                    | 24. Шпора;                    |
| 12. Кроющие перья крыльев;    | 25. Палец.                    |
| 13. Вторичные маховые крылья; |                               |



**Рисунок 6 – Жеребец чистокровной верховой породы темно-гнедой масти**

Стати тела лошади:

- |                    |                              |                          |
|--------------------|------------------------------|--------------------------|
| 1. Лоб;            | 19. Ребра (грудная клетка);  | 34. Путовый сустав;      |
| 2. Переносица;     | 20. Грудь;                   | 35. Бабка или путо;      |
| 3. Ноздри;         | 21. Подвздох;                | 36. Венчик;              |
| 4. Верхняя губа;   | 22. Маклок;                  | 37. Пятка копыта;        |
| 5. Нижняя губа;    | 23. Репица (корень хвоста);  | 38. Копыто;              |
| 6. Подбородок;     | 24. Хвост;                   | 39. Бедро;               |
| 7. Глаза;          | 25. Подпруга;                | 40. Седалищный бугор;    |
| 8. Уши;            | 26. Лопатка;                 | 41. Ягодица;             |
| 9. Щека;           | 27. Плече-лопаточный сустав; | 42. Коленный сустав;     |
| 10. Затылок;       | 28. Плечо;                   | 43. Голень;              |
| 11. Грива;         | 29. Локоть;                  | 44. Скакательный сустав; |
| 12. Шея;           | 30. Предплечье;              | 45. Плюсна;              |
| 13. Ганаши;        | 31. Запястье;                | 46. Щетки-фризы (шпоры); |
| 14. Яремный желоб; | 32. Пясть;                   | 47. Каштаны.             |
| 15. Холка;         | 33. Сухожилие сгибатели;     |                          |

Задание 3. Уяснить особенности телосложения и выраженность статей экстерьера крупного рогатого скота молочного и мясного направления продуктивности.

*Методика.* У нас в стране разводится скот молочного, мясного и комбинированного (молочно-мясного и мясо-молочного) направления продуктивности.

Коровы всех пород одного направления продуктивности, независимо от метода их создания, ареала и технологии отрасли, сходны в существенных особенностях, но отличаются от животных противоположного продуктивного типа выраженностью отдельных статей тела.

Сравнить особенности телосложения коров молочного и мясного продуктивного типа (рисунки 7 и 8). Отметить цифрами (соответственно вспомогательной таблицы) на рисунке коровы мясного типа стати существенно отличающиеся, от статей коровы молочного типа и сделать описание особенностей телосложения коров молочного и мясного типа.

1. Особенности телосложения коровы молочного типа

2. Особенности телосложения коровы мясного типа



**Рисунок 7 – Корова молочного типа**



**Рисунок 8 – Корова мясного типа**

Вспомогательная таблица к заданию 3 темы 2.

**Таблица 1 – Особенности телосложения коров молочного и мясного направления продуктивности**

№ п/п	Телосложение и стати	Характерные особенности экстерьера коров	
		Молочного типа	Мясного типа
1	2	3	4
1	Формы тела	Угловаты, с выраженной формой трапеции	Округлы, с выраженным прямоугольником
2	Туловище	Глубокое, бочкообразное, объемистое	Глубокое, цилиндрическое, объемистое
3	Пропорциональность телосложения	Пропорционально, продуктивный тип выражен хорошо	Пропорционально, продуктивный тип выражен хорошо
4	Мускулатура	Плотная умеренно развита	Рыхлая, пышно развита
5	Костяк	Не грубый	Легкий
6	Кожа	Тонкая, эластичная	Толстая, эластичная
7	Подкожная клетчатка	Слабо развита	Хорошо развита
8	Треть туловища: Передняя	Умеренно развита	Мощно развита
9	Средняя	Удлиненная, бочкообразная	Не длинная, цилиндрическая
10	Задняя	Длинная, широкая	Длинная, широкая
11	Голова	Легкая, длинная, умеренно широкая	Легкая, короткая, широкая
12	Шея	Длинная, прямая, не толстая, с тонкой складчатой кожей, предплечный желоб не запавший	Короткая, толстая, с хоботом, предплечный желоб выпуклый
13	Грудь	Глубокая, умеренно широкая	Глубокая, широкая
14	Заплечный желоб	Выполнен, без западин	Хорошо выполнен, выпуклый
15	Ребра	Отходят от позвоночника под острым углом	Отходят от позвоночника под прямым углом
16	Расстояние между последними ребрами	Широкое	Узкое
17	Спина	Длинная, умеренно широкая, прямая	Умеренно длинная, широкая, прямая, ровная
18	Поясница	Длинная, широкая, прямая	Умеренно длинная, широкая, прямая, ровная
19	Зад	Широкий, длинный, прямой	Широкий, ровный, прямой
20	Брюхо	Объемистое, бочкообразное	Объемистое, цилиндрическое

**Продолжение таблицы 1**

1	2	3	4
21	Вымя	Большое, железистое, пригодное к машинному доению	Небольшое, железистое
22	Соски	Широко расставлены, цилиндрической или конической формы	Достаточно развиты для сосания теленком
23	Молочные вены	Толстые, извитые	Тонкие, прямые
24	Запас вымени	Большой, после доения много тонких складок	Небольшой
25	Ноги передние	Прямо поставлены, не широко расставлены	Широко расставлены, правильно поставлены
26	Ноги задние	Правильно поставлены, широко расставлены. На бедре мускулатура умеренно развита	Правильно поставлены, широко расставлены. На бедре (штаны) мускулатура хорошо развита
27	Хвост	Длинный, тонкий	Короткий, толстый
28	Общий вид	Женственный, характерный для молочного типа	Женственный, характерный для мясного типа

**Задание 4.** Изучить название и точки взятия промеров тела сельскохозяйственных животных.

*Методика.* Измерение животных осуществляется до кормления или спустя три часа после кормления, на ровной площадке. При измерении животное должно быть спокойным. Необходимым условием правильного измерения должна быть правильная постановка животного. Голова и шея животного образует прямую линию с позвоночным столбом. При осмотре животного сзади задние конечности закрывают передние, а при осмотре с боку правые конечности закрывают левые (или наоборот).

Для измерения животных используют:

Мерную палку Лидтина

Мерную ленту (рулетку)

Мерный циркуль Вилькенса

Штанген-циркуль (кутиметр)

**Промеры для крупного рогатого скота, характеризующие  
величину и пропорции его телосложения**

1. Длина головы – от середины затылочного гребня до носового зеркала (циркулем).
2. Длина лба – от середины затылочного гребня, до линии соединяющей внутренние углы глаз (циркулем).
3. Ширина лба наибольшая – в наиболее удаленных точках глазных орбит (циркулем).
4. Высота в холке – от пола до высшей точки холки (палкой).
5. Высота спины – от заднего края остистого отростка последнего спинного позвонка до пола (палкой).
6. Высота поясницы – от точки, лежащей на линии касательной к передним выступам маклоков до пола (палкой).
7. Высота в крестце – от наивысшей точки крестцовой кости до пола (палкой).
8. Высота седалищного бугра – от крайнего заднего выступа седалищного бугра до пола (мерной палкой).
9. Глубина груди – от холки до грудной кости по вертикали, касательной к заднему краю лопатки (палкой).
10. Косая длина туловища – от крайней передней точки выступа плечевой кости до крайнего заднего выступа седалищного бугра (палкой и лентой).
11. Косая длина зада – от крайнего заднего выступа седалищного бугра до переднего выступа маклока (циркулем).
12. Прямая длина туловища – от середины холки до корня хвоста (палкой).
13. Ширина груди за лопатками – по касательной к заднему углу лопатки (палкой).
14. Ширина в маклоках – в наружных выступах маклоков (циркулем или палкой).
15. Ширина зада в седалищных буграх – в наружных выступах седалищных бугров (циркулем).
16. Обхват груди за лопатками – по касательной к заднему углу лопаток (лентой).
17. Обхват пясти – в нижней части верхней трети пясти (лентой).
18. Полуобхват зада – по горизонтали от бокового выступа левого коленного сустава до бокового выступа правого коленного сустава (лентой). Лента проводится под хвостом.
19. Длина передней трети туловища – от касательной к переднему выступу плечелопаточного сочленения до касательной к заднему краю лопатки (лентой).
20. Длина средней трети туловища – от касательной к заднему краю лопатки до касательной к переднему выступу маклоков (лентой).
21. Длина задней трети туловища – от касательной к переднему выступу маклоков по прямой к заднему выступу седалищных бугров (лентой).
22. Толщина кожи на последнем ребре – в точке пересечения линии от плечелопаточного сочленения к седалищному бугру после выстригания волос (штанген-циркулем).

Задание 5. Освоить методику линейной оценки экстерьера крупного рогатого скота.

А) 100 – бальная система оценки

Все коровы, которые будут описываться по линейной системе, одновременно должны быть оценены по 100-бальной системе. По развитию, молочному типу, вымени, конечностям и копытам – определяется общая оценка по следующей формуле:

$$\text{ОЦ} = (P \times 0,2) + (MT \times 0,2) + (B \times 0,4) + (KK \times 0,2) ,$$

где ОЦ – общая оценка, бал;

Р – развитие, бал;

MT – молочный тип, бал;

В – вымя, бал;

KK – конечности и копыта, бал.

Между «1» и «99» на практике – эту оценку следует приравнять к интернациональной – между «40» и «99» баллами, равной примерно 80 баллов.

1. Развитие: высота животного, выраженность носогубного зеркала, ноздрей и лба, обхват груди, выраженность грудной кости, линия спины, развитие поясницы и крестца.

2. Молочный тип: нежность головы, длина шеи, острота холки, положение ребер, расстояние между ребрами, нежность кожи, положение и ширина зада.

3. Вымя: длина и прикрепление передних долей вымени, высота задних долей вымени, центральная связка, расположение и постановка сосков, выраженность молочных вен, дно вымени.

4. Конечности и копыта: постановка передних и задних конечностей, качество костяка, копыта, угол задних конечностей.

При установлении балла классификатором принимаются во внимание возраст первой случки, число лактаций и период лактации. Общая оценка заносится в официальную родословную. Сокращения:

>90 баллов – превосходный, ПН;

85–89 баллов – очень хороший, ОХ;

80–84 балла – хороший с плюсом, ХП;

75–79 баллов – хороший, Х;

65 –74 балла – посредственный, ПС;

<64 баллов – плохой, П.

*Присвоение 90 и более баллов осуществляется только комиссией.*

Б) Линейная система описания экстерьера

*Коровы описываются только одним классификатором до 150-го дня их первой лактации. При описании животные должны находиться на твердой и ровной площадке. Если проводится оценка потомства проверяемого быка, то описываемые дочери должны быть выбраны по методу случайной выборки.*

Согласно интернациональному стандарту, по одной шкале от «1» до «9» баллов (средний балл «5») описываются следующие отдельные признаки.

I. Стандартные признаки

1) Высота по середине крестцовых костей.

2) Глубина туловища – глубина средней части туловища в области последнего ребра.

3) Положение крестца. Наклон предполагаемой линии между маклоками и седалищными буграми: прямой крестец – 3 балла. 5 баллов – за крестец, наклоненный на ширину в два пальца. Коровы с приподнятым крестцом более подвержены инфекциям, что ведет к их бесплодию и яловости.

4) Ширина крестца. Расстояние между седалищными буграми; оказывает влияние на ширину задней части вымени и родового прохода.

5) Угол задних конечностей в области скакательного сустава. За оптимальный изгиб задней конечности дается 5 баллов, средний изгиб повышает выносливость задних конечностей.

6) Высота пятки копыта – измеряется высотой задней окружности копыта. Низкая пятка более подвержена и заболеваниям.

7) Прикрепление передних долей вымени – угол соединения живота с передними долями вымени.

8) Высота задних долей вымени – расстояние между половыми органами и началом железистой ткани вымени.

9) Степень разделения долей вымени.

10) Глубина вымени – измеряется расстояние между предполагаемой линией на уровне скакательного сустава и нижней частью (дном) вымени.

11) Расположение сосков – оценивается при осмотре коровы сзади. 5 баллов дается в том случае, если передние соски располагаются по середине долей вымени. Существует тесная взаимосвязь расположения сосков со скоростью молокоотдачи и подверженностью их повреждениям.

12) Длина сосков.

II. Дополнительные признаки

1) Оценивается передняя часть туловища – вид спереди. Крепость по показателям размера и ширины туловища, а также по живой массе.

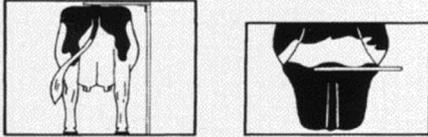
2) Молочный тип – не является линейным признаком. Находится в тесной взаимосвязи с молочной продуктивностью. Оценивается острота холки, нежность кожи и костяка, строение головы и шеи, расстояние между ребрами.

3) Длина передних долей вымени – измеряется расстояние от линии разделения передних и задних долей вымени до начала железистой ткани передних долей вымени в области живота.

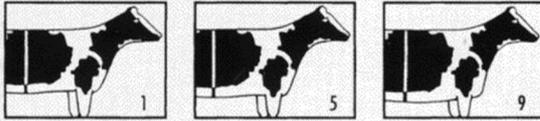
4) Скакательный сустав сзади – оценивается скакательный сустав задней конечности.

## ПРИЗНАКИ ЛИНЕЙНОЙ ОЦЕНКИ

Высота в крестце.



Глубина туловища.



Положение зада.



Ширина зада.



Угол задних ног сбоку.



Высота пятки.



Постановка задних ног (вид сзади).



Прикрепление передних долей вымени.



Высота задних долей.



Центральная связка.



Глубина вымени.



Расположение передних сосков.



Длина сосков.



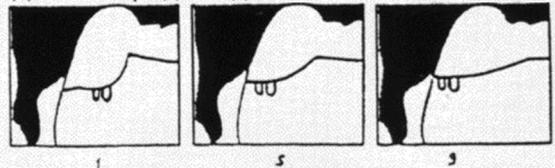
Крепость телосложения (ширина груди).



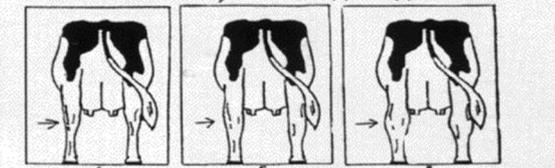
Молочный тип.



Длина передних долей вымени.



Скакательный сустав (вид сзади).



Расположение задних сосков.



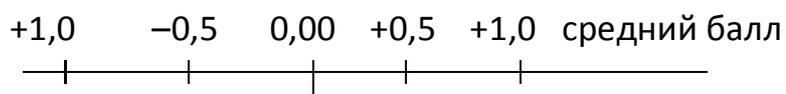
Интернациональный стандарт линейной оценки экстерьера  
крупного рогатого скота

**Задание 6.** Используя методику линейной оценки экстерьера крупного рогатого скота (задание 5) оценить коров голштинской породы. Данные занести в таблицу 2.

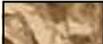
**Таблица 2 – Показатели линейной оценки коров голштинской породы**

Признаки	Возможные показатели	Оценка в баллах			
Стандартные:					
Высота в крестце, см					
Глубина туловища	мелкое глубокое				
Положение зада	поднятый опущенный				
Ширина зада	узкий широкий				
Угол задних ног сбоку	прямые саблистые				
Высота пятки	низкая высокая				
Постановка ног сзади	сближены параллельные				
Прикрепление передних долей вымени	слабое плотное				
Высота задних долей	низкая высокая				
Центральная связка	слабая сильная				
Глубина вымени	глубокое мелкое				
Расстояние между передними сосками	расставлены сближены				
Длина сосков, см	короткие длинные				
Дополнительные признаки:					
Крепость	слабая крепкая				
Молочный тип	грубый молочный				
Длина передних долей вымени, см	короткие длинные				
Скакательный сустав сзади	сухой сырой				
Расположение задних сосков	расставлены сближены				

**Задание 7.** Используя показатели линейной оценки экстерьера коров построить экстерьерный профиль в виде рисунка



Высота в крестце,		
Глубина туловища	мелкое	глубокое
Положение зада	поднятый	опущенный
Ширина зада	узкий	широкий
Угол задних ног сбоку	прямые	саблистые
Высота пятки	низкая	высокая
Постановка ног сзади	сближены	паралл.
Прикрепление передних долей	слабое	плотное
Высота задних долей	низкая	высокое
Центральная связка	слабая	сильная
Глубина вымени	глубокое	мелкое
Расстояние передних сосков		сближены
	расставлены	
Длина сосков	короткие	длинные
Крепость	слабая	крепкие
Молочный тип	грубый	молочный
Длина передних долей вымени	короткая	длинная
Скакательный сустав сзади	сухой	сырой
Расстояние задних сосков	расставлены	сближены

-  Корова № 1
-  Корова № 2
-  Корова № 3
-  Корова № 4

**Рисунок 9 – Экстерьерный профиль линейной оценки телосложения коров**

**Задание 8.** Уяснить особенности телосложения свиней сального и беконного типа.

*Методика.* У нас в стране разводят свиньи сального, мясосального, мясного и беконного типов. Независимо от породы животного его экстерьер

отражает продуктивный тип. Свины мясного и беконного типов имеют много общего в телосложении и существенно отличаются от свиней мясосального и сального типов. Существенные различия в большей степени выражены у свиней полярных типов – сального и беконного. Сравнительные особенности телосложения свиней сального и беконного типов отметить на рисунке свиной сального типа стати, существенно отличающиеся от статей свиней беконного типов. Пользуясь рисунками 10 и 11 и вспомогательной таблицей к заданию 8 сделать краткое описание особенностей телосложения свиней сального и беконного типа.



**Рисунок 10 – Хряк белорусской черно-пестрой породы сального типа**



**Рисунок 11 – Хряк беконного типа**

1. Особенности телосложения свиней сального типа

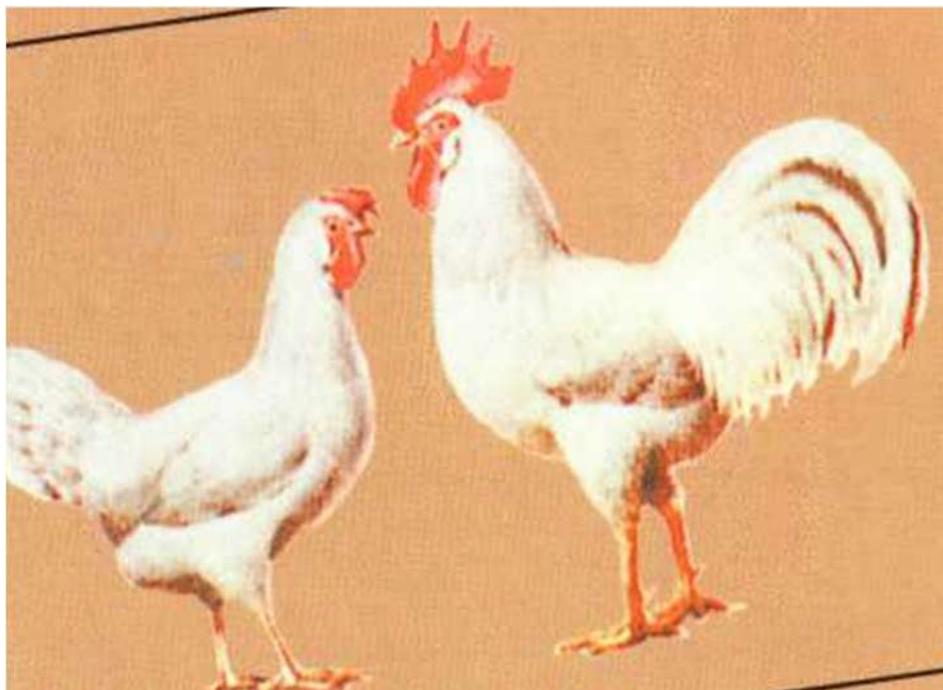
2. Особенности телосложения свиней беконного типа

3. Особенности телосложения свиней комбинированного направления продуктивности

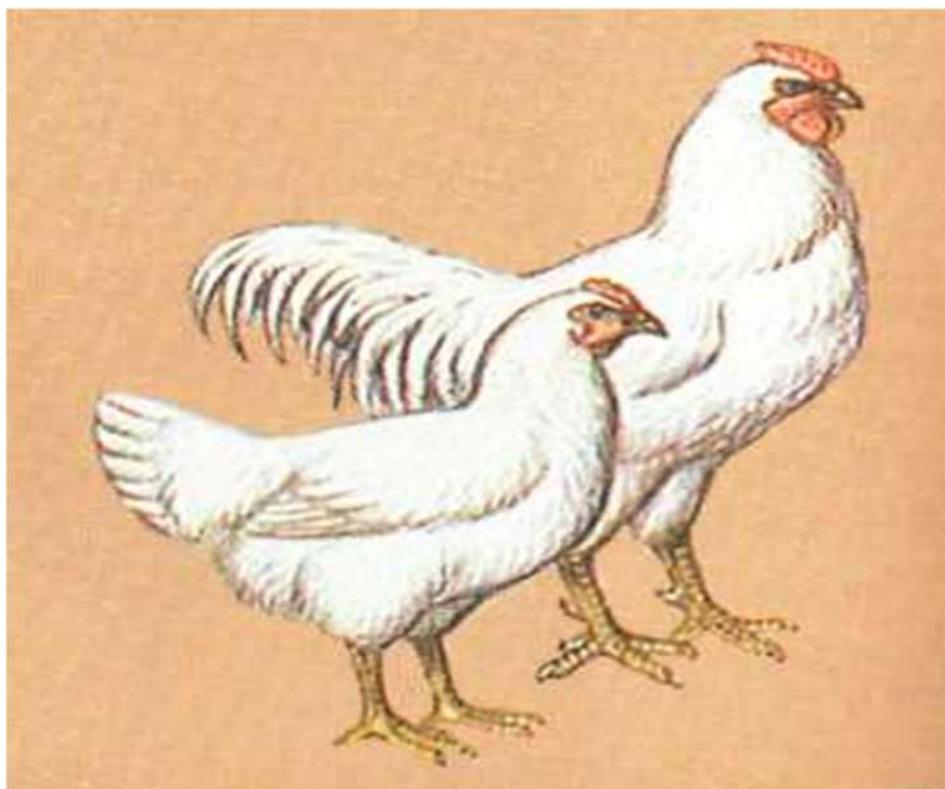
**Таблица 3 – Существенные особенности телосложения свиней беконного и сального типа**

Телосложение и стати	Характерные особенности экстерьера свиней	
	Беконного типа	Сального типа
1. Туловище	Длинное (длина туловища на 15–20 см превышает обхват груди) умеренно широкое, плоское	Короткое (длина туловища меньше обхвата груди) широкое, глубокое
2. Голова и шея	Небольшая, умеренно длинная, ганаши плотные, широкие, мясистые, шея умеренной длины без гребня в верхней части	Широкая во лбу, рыло широкое, короткое, ганаши широкие выполненные, шея короткая, выполненная
3. Грудь	Умеренно широкая, глубокая	Широкая, глубокая
4. Средняя часть туловища	Длинная, глубокая	Не растянута, широкая, глубокая
5. Окорока	Хорошо развиты, выполнены	Хорошо развиты, выполнены, глубокие
6. Ноги	Умеренно высокие	Не высокие

Задание 9. Уяснить особенности телосложения кур различного продуктивного типа.



**Рисунок 12 – Курица и петух яичного продуктивного типа – порода леггорн**



**Рисунок 13 – Курица и петух мясного продуктивного типа, порода корниш**

Задание 10. Уяснить особенности телосложения овец различного продуктивного типа.



**Рисунок 14 – Баран шерстного типа, тонкорунная порода – советский меринос**



**Рисунок 15 – Баран мясо-шерстного типа – порода линкольн Кубанский заводской тип**



**Рисунок 16 – Баран мясного типа, полутонкорунная порода – южная мясная**



**Рисунок 17 – Матка молочного типа – восточно-фризская порода**



Рисунок 18 – Баран мясо-шерстно-молочного типа – полугрубошерстная тушинская порода



Рисунок 19 – Овцы мясо-сального типа – грубошерстная эдильбаевская порода

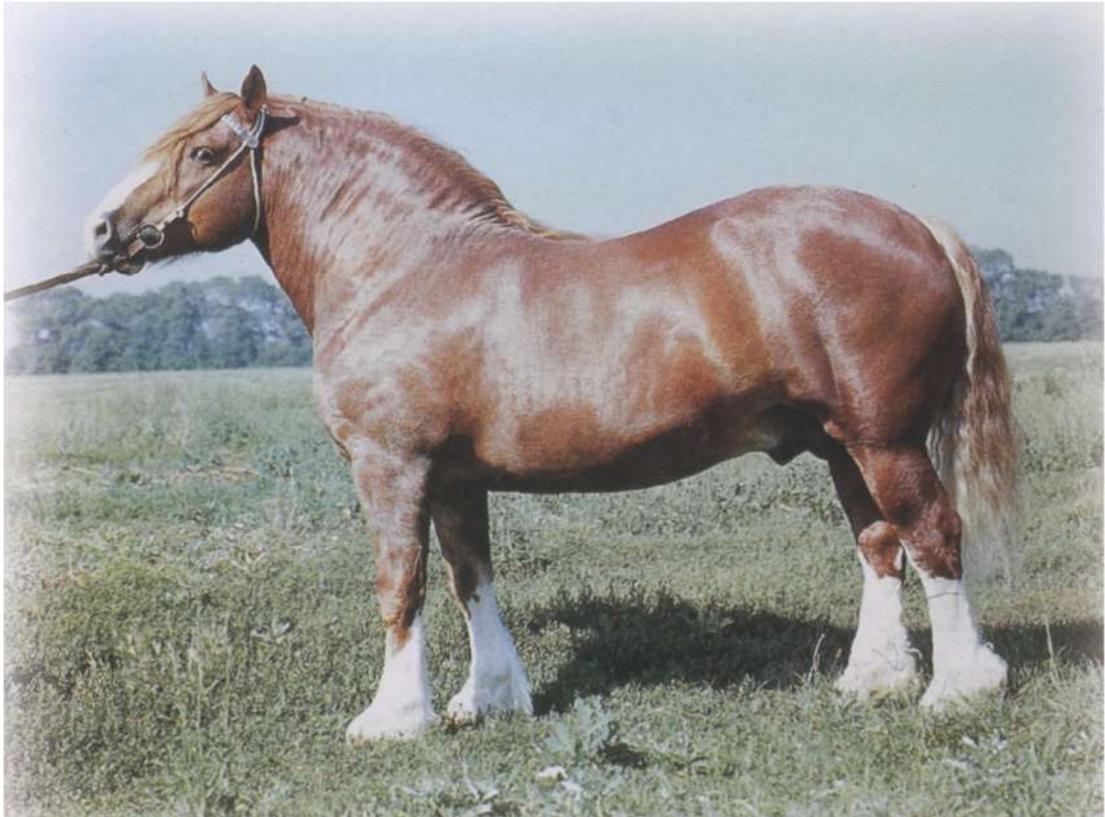
Задание 11. Уяснить особенности телосложения лошадей различного продуктивного типа.



**Рисунок 20 – Лошадь верховая – арабская порода**



**Рисунок 21 – Кобыла с жеребенком Орловской рысистой породы**



**Рисунок 22 – Жеребец тяжелоупряжного типа – русская тяжеловозная порода**



**Рисунок 23 – Жеребец упряжного типа – донская порода**



**Рисунок 24 – Лошади продуктивные, якутская порода**

Выводы по теме:

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

### ТЕМА 3. ИДЕНТИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ УЧЕТ В ПЛЕМЕННЫХ ХОЗЯЙСТВАХ

*В современном животноводстве для учета и оценки продуктивных и племенных качеств, создания новых линий, семейств, пород и их совершенствования, важно идентифицировать каждое животное в стаде.*

*Существуют различные методы мечения животных, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. В условиях технического прогресса разрабатываются новые методы, требующие подготовки специалистов.*

Цель занятия: Изучить современные методы мечения сельскохозяйственных животных и формы зоотехнического учета в племенных хозяйствах

Задание 1. Освоить современные методы мечения сельскохозяйственных животных

*Методика.* Эффективность селекционно-племенной работы, зависит от точности идентификации животных. Любые ошибки в распознавании животных ведут к большим экономическим потерям в хозяйстве. Менеджер Хайно Ромайер отмечал, что «животные», которые днями или неделями не получают должного внимания от человека, чувствуют себя обделенными, становятся пугливыми и неуправляемыми, у них снижается интенсивность роста, продуктивность, могут заболеть и способствовать, таким образом, эпидемии. Раньше пастухи спали вместе со своим стадом. В Германии в настоящее время владельцы ежедневно делают вечерний обход, осматривают животных, человек как бы живет с ними и за счет них.

Длительное время разрабатывались и использовались в хозяйствах различные способы и средства для мечения животных. В современном животноводстве используют для мечения крупного рогатого скота:

- пластиковые или электронные бирки;
- татуировку на ушах;
- выжигание на рогах;
- вживляемые чипы;
- прижигание азотом;
- болюсы;
- ошейники.

*Свиней:*

- пластиковые бирки (устанавливают с 28 дня);
- электронные бирки;
- татуировка на ушах;
- выщипы;

*Овец и коз:*

- пластиковые бирки;
- электронные бирки;
- вживляемые чипы (с 2010г);
- ошейники.

– вживляемые чипы.

Пластиковые бирки – самый распространенный метод, недорогие, не требуют специального технического оборудования для установки и считывания.

Требования к пластиковым биркам: должны быть изготовлены из гибкого материала, устойчивость к низким и высоким температурам, нестираемость надписей, однократное использование. Лучше на каждое животное фиксировать две бирки, надпись наносить специальным маркером или лазером. Для крупного рогатого скота должна быть информация:

- номер страны по европейскому коду;
- номер области (два знака);
- индивидуальный номер (пять знаков);

на дублирующей бирке – только индивидуальный номер.

#### Преимущества

- Разнообразие цветов и форм
- Легкость крепления
- Бескровный метод (гуманный)
- Легко читается
- Самый дешевый метод мечения

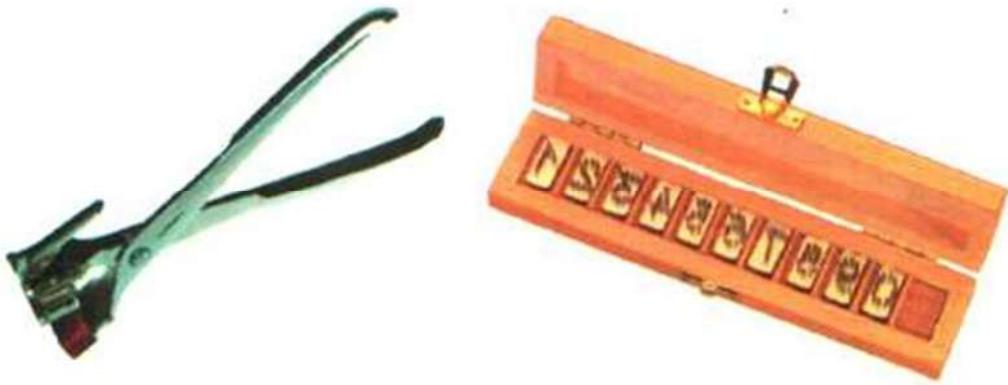
#### Недостатки бирок

- Возможные потери в результате ослабления крепежа или откусывания бирки другими животными
- Выцветание номера со временем при нанесении его маркером.



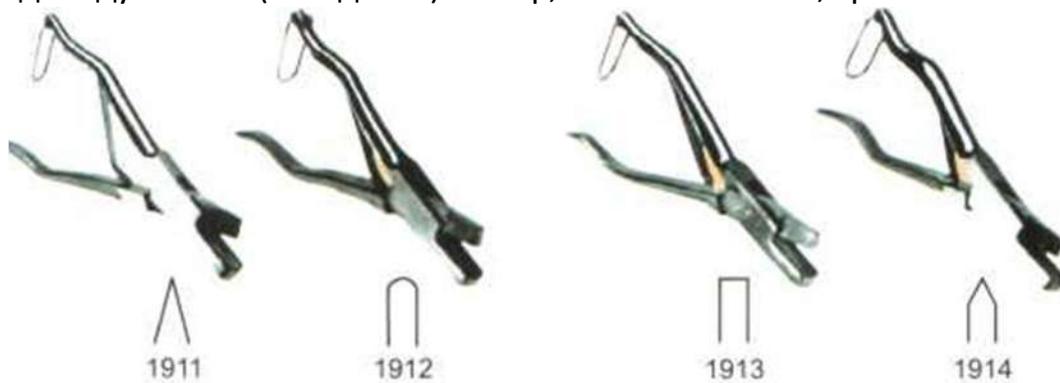
Рисунок 1 – Пластиковые бирки для мечения животных

Татуировка щипцами – применяют для крупного рогатого скота, чаще – для свиней белой масти. Поросятам в возрасте 2–3 –х дней на левом ухе наносят гнездовой номер, в 2 месяца – на правом ухе индивидуальный гнездовой. Краска специальная черная втирается в проколы.



**Рисунок 2 – Щипцы и номера для татуировки**

Недостатки метода: номер со временем может исказиться и стать нечетким. Мечение с помощью выщипов – ставят в 2-3 –х дневном возрасте поросятам индивидуальный (заводской) номер, свинкам четные, хрячкам нечетные.



**Рисунок 3 – Щипцы для мечения методом выщипов**

**Правила мечения с помощью выщипов**

Расположение выщипа на ухе	Цифра	
	Левое ухо	Правое ухо
На кончике (в углу)	200	100
На верхнем крае	10	1
На нижнем крае	30	3
Круглое отверстие в середине	800	400

Недостатки метода: частые травмы и затруднено дальнейшее чтение номера.

Ошейники – используют для крупного рогатого скота, овец, коз. На специальные блоки ошейника прикрепляют номера.



Рисунок 4 – Ошейники с номерами

Электронные бирки – внешняя оболочка сделана из полиуретана, устойчивого к агрессивной среде и различным температурам, несет в себе различную информацию о животном: инвентарный номер, вакцинацию, лечение, обследование, осеменение и т. д.

Номер считывается с помощью сканера на расстоянии 25–60 см.

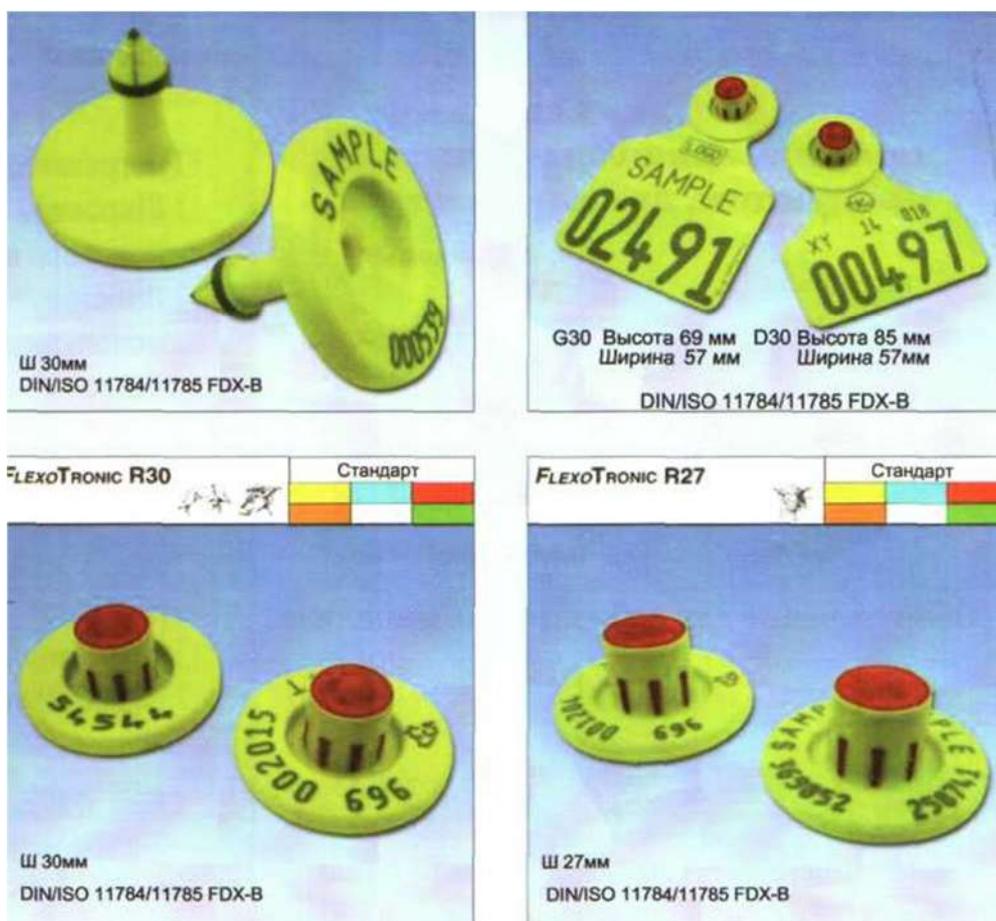


Рисунок 5 – Электронные бирки для мечения животных

Особенности электронных бирок:

*Преимущества:*

- упрощает работу зооветспециалистов безошибочно контролировать каждое животное;
- позволяет контролировать все важные показатели;
- дает возможность точно регулировать все производственные процессы.

*Недостатки:*

- не исключена возможность потери бирки.

Микрочипирование – способ уникален тем, что под кожу животного имплантируется специальный чип с индивидуальным номером. Чип – микроскопическое электронное устройство 2×12 мм, заключен в специальную капсулу, выполненную из биосовместимого стекла, исключая аллергическую реакцию, отторжение или миграцию микрочипа под кожей животного. Чип не передает никаких волн (пассивен) до момента его активации при помощи сканера.



**Рисунок 6 – Шприц с микрочипом**

Введение чипа – простая, безболезненная процедура – с помощью индивидуального шприца. Микрочип вводят в тело животного. Процедура занимает 1,5–2 минуты. Информацию о животном заносят в базу данных, или заносят код чипа в бумажные документы. Идентификация животного осуществляется сканером, распознающим уникальный код животного, с помощью радиоволн, частота которых безвредная для животных.

Для идентификации в ручном режиме (просмотр вакцинаций и др) применяется переносной сканер, который подносят к животному. Один сканер «запоминает» 300 считанных номеров, затем информация передается на компьютер.

Стационарный сканер состоит из основного модуля и различного типа антенн, размещенных в местах прохождения животного, может быть подключен к беспроводным сетям и незамедлительно может передавать информацию о передвижении животного, о кормлении и взвешивании на центральных весах.

## Стационарные считывающие устройства



## Считывающее устройство



## Считывающее устройство со считывающим устройством



## Считывающее устройство ARE H 8



Рисунок 7 – Стационарные считывающие устройства

Информация, полученная средствами электронной идентификации, помещается в единую базу данных, что позволяет:

- вести достоверный учет всех событий о животном;
- управлять передвижением животного;
- вести статистику живой массы, активности, кормлений;
- применять схемы индивидуального рациона;
- получать различные отчеты.

Несколько лет внедряется чипирование в г. Москве и Московской обл., Калмыкии, Астрахани, Ростовской обл., Ставропольском, Забайкальском, Краснодарском краях в скотоводстве, овцеводстве, свиноводстве, коневодстве.

Задание 2. Ознакомиться и кратко описать формы зоотехнического учета в хозяйствах по разведению молочного и мясного скота.

### **Формы учета**

- 1) Документы по учету поголовья скота:
  - Акт на оприходование приплода;
  - Акт на перевод животных из одной группы в другую;
  - Акт на выбраковку животных из основного стада;
  - Акт на выбытие;
  - Отчет о движении поголовья (оборот стада).
- 2) Документы по учету кормов:
  - Акт на приемку грубых и сочных кормов;
  - Ведомость расхода кормов;
  - Акт на оприходование пастбищных кормов.
- 3) Документы по учету продукции:
  - Журнал для учета удоя молока;
  - Книга учета молочной продуктивности коров;
  - Журнал результатов анализа молока и молочных продуктов;
  - Товарно – транспортная накладная на отправку – приемку молока и молочных продуктов;
    - Ведомость движения молока и молочных продуктов;
    - Ведомость взвешивания животных;
    - Товарно – транспортная накладная (гуртовая ведомость) на отправку – приемку животных;
    - Отчет о производстве продуктов скотоводства.
- 4) Документы по учету воспроизводства стада:
  - Книга учета осеменений и отелов коров;
  - Календарь стельности;
  - Журнал регистрации приплода и выращивания молодняка;
  - Список коров и телок, прошедших ректальное исследование.
- 5) Документы племенного учета для молочного и мясного скотоводства:
  - а) Формы учета в молочном скотоводстве:
    - № 1 мол. карточка племенного быка.
  - б) Формы учета в мясном скотоводстве:
    - № 1 мяс – карточка племенного быка;
    - № 2 мяс – карточка племенной телки, нетели, коровы (фиксируют происхождение, рост и развитие, продуктивность, оценку племенной ценности);
    - № 3 журнал регистрации осеменения и отелов коров (учитывают даты осеменения, результаты исследований на стельность, время отела, данные о получении приплода);
    - № 2 мол. карточка племенной телки, нетели, коровы (в обеих карточках ведется учет о происхождении, росте и развитии, продуктивности, результатах оценки племенного использования);





Задание 5. Ознакомиться и кратко описать формы зоотехнического учета в птицеводстве.

Задание 6. Ознакомиться и кратко описать формы зоотехнического учета в коневодстве

Задание 7. Ознакомиться и кратко описать формы зоотехнического учета в кролиководстве

Задание 8. Ознакомиться и кратко описать информационно-аналитические системы, используемые в животноводстве России

8.1. Программа «Селэкс» – молочный скот

8.2. Программа «Селэкс» – мясной скот

8.3. Программа «Селэкс» – овцы

8.4. Программа «Кормовые рационы»

8.5. Программа «AfiFarm»

8.6. Программа «DellPRO»

Выводы по теме:

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## ТЕМА 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА, ЖИВОЙ МАССЫ И УПИТАННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

*При отборе, определении причин заболеваний и изменений воспроизводительных и продуктивных качеств важно знать методы определения возраста животных не только по записям, но и по изменению зубной аркады, рогам, внешнему виду.*

*У высокопродуктивных животных различных видов, необходимо знать предъявляемые требования и методы оценки упитанности их, в различные физиологические стадии и возрасте, от чего зависит проявление генетического потенциала продуктивности, сохранение здоровья и получение высококачественной продукции.*

Цель занятия: Научиться определять возраст, живую массу и упитанность различных сельскохозяйственных животных.

Задание 1. Освоить методику определения возраста крупного рогатого скота по внешнему виду.

*Методика.* Молодые животные по формам телосложения отличаются от старых, они более высоконоги, имеют несколько приподнятый зад, неглубокое, узкое, укороченное туловище, короткую, но широкую голову. Молодые животные более подвижны. Мускулатура у них плотная. С возрастом становятся более заметными недостатки телосложения: пороки постановки ног, узость груди, неровность линии верха, рельефнее выступают маклоки, седалищные бугры, плечи. У коров черной масти в возрасте 8–10 лет появляется седина вокруг глаз, ушей, на шее, туловище.

Задание 2. Освоить методику определения возраста коров по рогам.

*Методика определения возраста коров по рогам*

У коров при недостаточном кормлении их во второй половине стельности приток питательных веществ необходимый для рогов, сдерживается и направляется на рост и развитие плода.

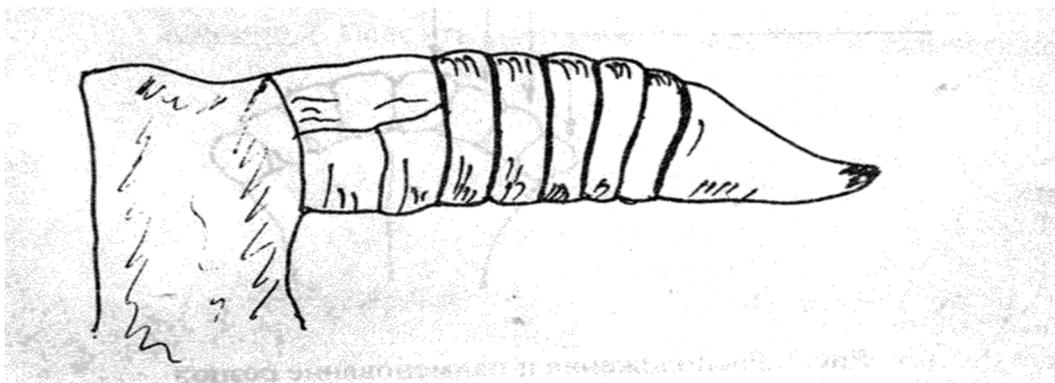


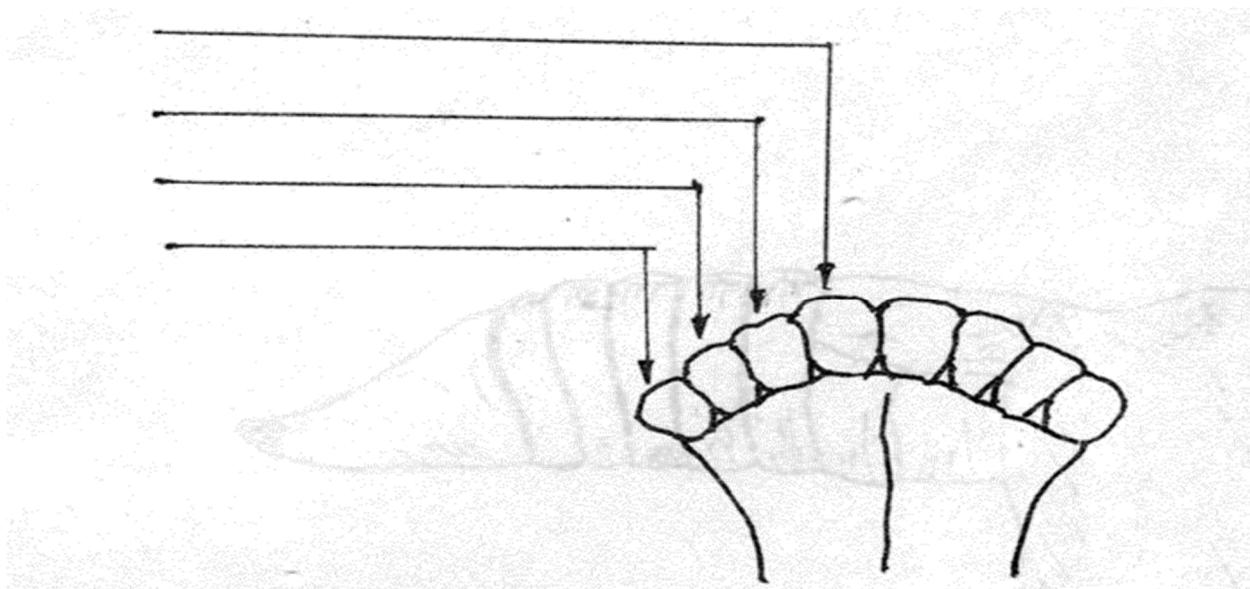
Рисунок 1 – Рога коровы с кольцами

Недостаточный приток питательных веществ для образования роговой массы приводит к образованию на них «колец» разделенных друг от друга перехватами. Первое «кольцо» на рогах коровы появляется после первого отела. В последующем после каждого нового отела образуется кольцо. У коров 1–7 отелов рог растет довольно равномерно (по 2,5 мм в месяц), затем рост замедляется и кольца становятся менее заметны. В период яловости ширина роговых «колец» несколько больше чем при нормальной продолжительности плодonoшения, а при аборте на 8 месяце стельности – меньше, при аборте на 3–4 месяце «кольцо» не образуется. Если в дальнейшем последует отел, то роговое кольцо будет шире, чем при ежегодных отелах

Чтобы определить возраст коровы в отелах необходимо посчитать количество «колец» на рогах. Для определения возраста в годах к цифре, указывающей на количество колец прибавить 1,5–2 (возраст оплодотворения телки).

**Задание 3.** Освоить методику определения возраста крупного рогатого скота по зубам.

*Методика.* По зубам можно определить возраст животного с 2 до 6 лет с точностью до 0,5–1 года, а у более старших особей с точностью до 1–2 лет.



**Рисунок 2 – Расположение и наименование резцов**

Зубная аркада крупного рогатого скота несет в себе резцы, передние коренные, задние коренные. Клыки у крупного рогатого скота отсутствуют.

Взрослый крупный рогатый скот имеет следующую зубную формулу;

$$\frac{\text{Верхняя челюсть}}{\text{Нижняя челюсть}} = \frac{L_0 C_0 P_6 M_6}{L_8 C_0 P_6 M_6} = 32$$

Телята при рождении и в течение первых недель жизни имеют полностью только молочные зубы. Зубная формула их:

$$\frac{\text{Верхняя челюсть}}{\text{Нижняя челюсть}} = \frac{L_0 C_0 P_6 M_0}{L_8 C_0 P_6 M_0} = 20$$

Резцы размещены на нижней челюсти по четыре с каждой стороны, а всего 8 резцов. На верхней челюсти резцов нет. Первая пара резцов, расположенных в середине, носит название зацепы. Рядом с ними два зуба, по одному с каждой стороны от зацепов носят название внутренние средние, следующие два зуба, по одному от внутренних средних называются наружными средними и два крайние зуба по одному от наружных средних называются окрайки.

Все зубы за исключением задних коренных (моляров) в молодости меняются. Ранние называются молочными, поздние постоянными. Отличаются они своими размерами. Молочные значительно меньше постоянных.

Практическое определение возраста по зубам основано на изменении состояния резцов:

1. Появлении и стирании молочных резцов.
2. Выпадении молочных резцов и появлении постоянных (смена молочных зубов на постоянные).
3. Стирании постоянных резцов.

Теленок рождается с одной или двумя парами молочных резцов, а к 21–25 дням жизни появляются все молочные резцы. Своей обычной величины зубы достигают к 4–5 месяцам. К этому же времени начинает стираться передний край зацепов и внутренних средних. В 6–9 месяцев стиранием затронуты окрайки и между зубами образуются щели. В 9–12 месяцев ясно выражено стирание на окрайках. В возрасте 15–18 месяцев резцы становятся короче, зацепы шатаются.

В возрасте 18–24 месяцев молочные зацепы выпадают, появляются постоянные зацепы и достигают своей полной величины.

От двух до трех лет молочные внутренние средние шатаются и выпадают. В это время появляются постоянные внутренние средние и достигают своей полной величины.

К четырем годам выпадают молочные наружные средние, появляются и достигают своей полной величины постоянные наружные средние.

К пяти годам выпадают молочные окрайки, появляются и достигают своей полной величины постоянные окрайки. Следовательно в пять лет все резцы постоянные.

После пяти лет возраст крупного рогатого скота определяется по степени стирания язычной поверхности резцов.

В шесть лет эмаль на язычной поверхности зацепов стирается на половину или две трети площади.

В семь лет на язычной поверхности зацепов образуется углубление, которое легко ощущается пальцем. В этом же возрасте эмаль на язычной поверхности внутренних средних стерта наполовину или на две трети поверхности.

В восемь лет на язычной поверхности внутренних средних образуется углубление, а на наружных средних эмаль язычной поверхности стерта на половину или на две трети площади.

В десять лет на язычной поверхности окраек появляется углубление.

В одиннадцать лет все резцы равномерно или неравномерно укорочены. Между резцами образуются щели.

В двенадцать и тринадцать лет резцы стираются до шейки зуба. Расстояние между ними увеличивается.

В четырнадцать и пятнадцать лет резцы стираются до десен, вместо зубов образуются пеньки. В дальнейшем определение возраста по зубам не представляется возможным.

Примечание: сроки смены молочных резцов на постоянные и стирание постоянных резцов – условны. Они зависят от скороспелости животных, качества используемых кормов и индивидуальной особенности.

*Самый точный метод определения возраста по записям даты рождения*

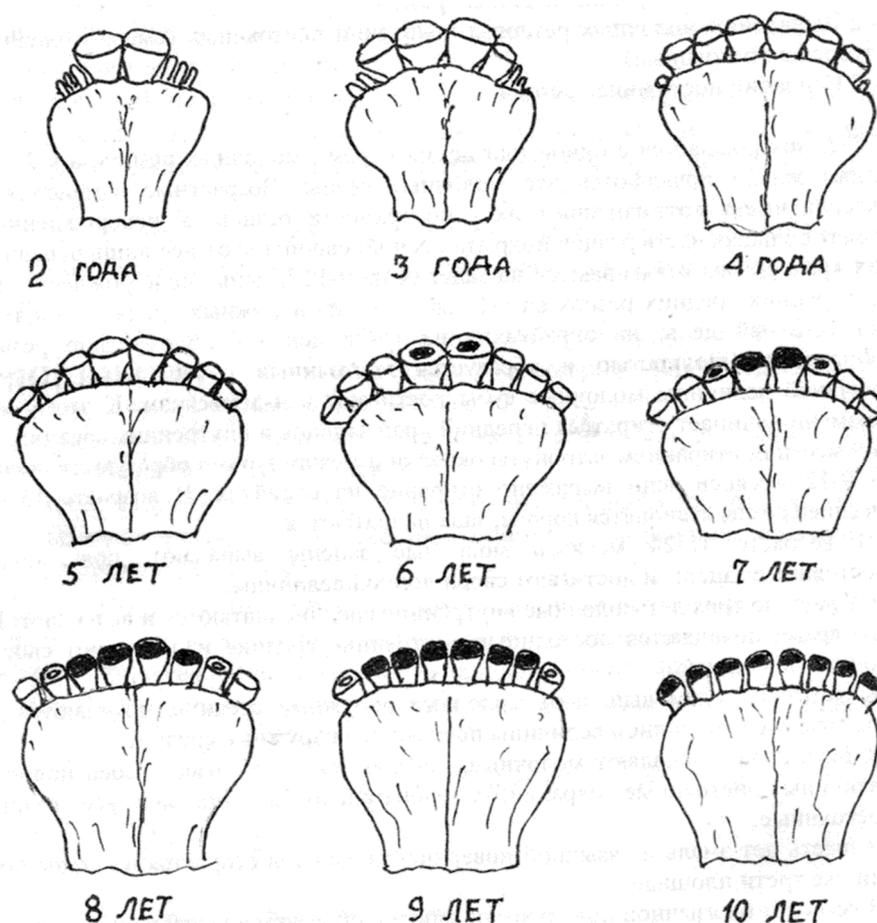


Рисунок 3 – Состояние резцов крупного рогатого скота разного возраста

Задание 4. Освоить методику определения возраста свиней по зубам.

*Зубная формула у свиней:*

$$\text{Молодняк} = \frac{L_6 C_2 P_6 M_0}{L_6 C_2 P_6 M_0} = 28$$

$$\text{Взрослые} = \frac{L_6 C_2 P_8 M_6}{L_6 C_2 P_8 M_6} = 44$$

Возраст свиней можно определить на основании следующих изменений зубов в:

2 недели – прорезываются молочные крайки и клыки;

2–4 недели – прорезываются молочные зацепы;

8 недель – прорезываются молочные средние резцы на нижней челюсти;

12 недель – прорезываются молочные средние резцы на верхней челюсти;

7 месяцев – происходит смена молочных на постоянные крайков и клыков на нижней челюсти;

9 месяцев – сменяются молочные на постоянные крайки и клыки на верхней челюсти;

12 месяцев – молочные зацепы сменяются на постоянные;

17 месяцев – молочные средние резцы сменяются на постоянные;

20 месяцев – постоянные средние резцы выравниваются, прорезывание и смена зубов заканчивается.

Молодая свинья имеет 28 зубов, в том числе 12 молочных резцов, 4 молочных клыка и 12 молочных коренных зубов. Взрослая свинья имеет 44 зуба, из них 12 резцов (по шесть на верхней и нижней челюстях), 4 клыка, 28 коренных (по семь на каждой стороне верхней и нижней челюстях).

Задание 5. Освоить методику определения возраста овец по зубам.

*Зубная формула у овец:*

$$\text{Молодняк} = \frac{L_0 C_0 P_6 M_0}{L_8 C_0 P_6 M_0} = 20$$

$$\text{Взрослые} = \frac{L_0 C_0 P_6 M_6}{L_8 C_0 P_6 M_6} = 32$$

У взрослой овцы 32 зуба, из них 8 резцов на нижней челюсти и 24 коренных, по 12 на верхней и нижней челюстях. При определении возраста овцы по зубам руководствуются следующей последовательностью смены и стирания резцов: к концу 1<sup>ой</sup> недели жизни у ягненка прорезаются молочные

зацепы, а к 3–4 недельному возрасту – появляются все молочные резцы и три молочных коренных зуба примоляры. В 3-месячном возрасте появляется четвертый коренной зуб, а в 9 месяцев – пятый коренной зуб. У годовалых овец все зубы молочные, резцы сильно стерты и шатаются.

В возрасте от 1 года до 4 лет молочные зубы сменяются на постоянные. Так, в возрасте 12–18 месяцев молочные зацепы сменяются на постоянные, и прорезывается шестой постоянный коренной зуб. К двум годам происходит смена внутренних средних молочных резцов на постоянные, меняются молочные коренные зубы на постоянные.

В возрасте от 2-х до 3-х лет происходит смена молочных наружных средних резцов на постоянные. К 3,5 – 4 годам молочные окрайки заменяются на постоянные. У овец к 5 годам постоянные резцы стираются, принимают долотообразную форму, а в 6 лет – округлую, между ними появляются щели, к 7 годам сильно стерты, изрежены, начинают шататься и выпадать. К 8 годам от резцов остаются пеньки, зубы больше шатаются и легко выпадают. Овцы начинают плохо пережевывать корм.

Задание 6. Освоить методику определения возраста лошадей по зубам.

У лошади зубная формула:

$$\text{Молодняк} = \frac{L_6 C_2 P_6 M_0}{L_6 C_2 P_6 M_0} = 28$$

$$\text{Взрослые} = \frac{L_6 C_2 P_6 M_6}{L_6 C_2 P_6 M_6} = 40$$

Возраст жеребят определяют по появлению резцов, у молодняка – по стиранию чашечек на молочных резцах и смене их на постоянные, у взрослых – по стиранию чашечек на постоянных резцах и по изменению формы зубов.

У жеребят к 14 суткам прорезывается первая пара резцов (зацепы). До 1 года у жеребенка все резцы молочные, на зацепах происходит полное стирание чашечки, на средних резцах – частичное.

У молодняка в возрасте 1 года наблюдается полное стирание чашечки на средних резцах и частичное на окрайках. У лошадей до 3-х лет появляются постоянные резцы – зацепы и средние (2 пары). С появлением третьей пары постоянных резцов (окрайки) молодняк переходит в группу взрослых лошадей.

Задание 7. Освоить методику определения живой массы взрослого крупного рогатого скота по методу Трухановского и Клювер-Штрауха.

Методика. Определение живой массы взрослого крупного рогатого скота по методу Трухановского.

По методу Трухановского живая масса взрослого крупного рогатого скота определяется по нижеследующей формуле:

$$M = \frac{A \times B}{100} \times K,$$

где М – искомая живая масса, кг;  
 А – обхват груди за лопатками, см;  
 В – прямая длина туловища, см (от середины холки до корня хвоста измеряется лентой);  
 К – поправочный коэффициент (для скота молочных пород = 2, для молочно-мясных и мясных = 2,5).

Примечание: у скота высшей упитанности вычисленную массу увеличивают на 5–10 %, у скота ниже средней упитанности уменьшают на 5–10 %.

Для определения живой массы взрослого крупного рогатого скота по методу Клювер-Штрауха, используют величины обхвата груди за лопатками и косой длины туловища (лентой). По этим промерам живую массу животных определяют с помощью специальной таблицы (приложение 1 к теме 5). Для взрослого скота ошибка определения массы по промерам, составляет 20–30 кг.

**Задание 8.** Освоить методику определения живой массы коров голштинской породы по показателю обхвата груди.

*Методика.* Для определения живой массы измеряют обхват груди коровы лентой по касательной заднему углу лопатки, а затем по таблице 1 смотрят показатели живой массы.

**Таблица 1 – Определение живой массы (кг) коров по обхвату груди (см)**

Обхват груди, см	Живая масса, кг	Обхват груди, см	Живая масса, кг	Обхват груди, см	Живая масса, кг
170	395	191	543	211	708
173	412	193	563	213	729
175	430	196	583	216	753
178	448	198	604	218	777
180	466	201	625	221	800
183	485	203	645	224	824
185	504	206	666	229	847
188	523	208	687	231	871

Самый точный метод определения живой массы это взвешивание на весах. Взвешивать животных следует натощак до кормления. Дойных коров следует взвешивать на втором – третьем месяце лактации.

**Задание 9.** Освоить методы определения массы свиней

*Методика.* Для определения массы свиньи необходимо измерить длину туловища от затылочного гребня до корня хвоста (по спине) и обхват груди

за лопатками и сверить данные с табличными показателями (приложение 2 к тебе 5). Живую массу можно вычислить у свиней по массе туши, умножив ее на коэффициент: у мясных свиней – 1,72; сальных – 1,58; нестандартных – 1,95.

Задание 10. Ознакомьтесь с методом определения живой массы лошадей.

*Методика.* В коневодстве Ульрих Дюрст предложил для определения массы лошадей независимо от их типа следующую формулу:

$$C = A \times K,$$

где С – масса, кг;

А – обхват груди, см;

К – коэффициент (для легких лошадей – 2,7; средних – 3,1; тяжелых – 3,5).

Задание 11. Научиться проводить оценку упитанности коров по 5-ти балльной шкале Уайлдмана.

*Методика.* Система оценки упитанности стала более простым методом измерения энергетических запасов животного, которыми являются отложения жира. Пятибалльная шкала оценки упитанности, используемая в наши дни в США, была разработана Э. Уайлдманом в Университете штата Вермонт. С тех пор эта система стала важным инструментом в определении сбалансированности рационов кормления и режимов эксплуатации животных и в исследованиях в этой отрасли.

Пятибалльная шкала Уайлдмана.

Эта шкала служит для описания различной степени упитанности животных:

- истощение;
- худоба;
- средняя упитанность;
- наличие жира;
- ожирение.

Обычно упитанность оценивают с шагом 0,25 балла. Во время сухостойного периода и для новотельных идеальной оценкой считается 3–4 балла. На пике лактации упитанность должна составлять 2,5–3,5 балла. В течение лактации упитанность не должна меняться более чем на 1 балл.

Для оценки упитанности необходимо визуально и на ощупь изучить спину, поясницу и крестец. У истощенного животного (1 балл) остистые отростки позвоночника спины и поясницы сильно выдаются, поперечные отростки поясничных позвонков острые на ощупь и сильно выступают, а сами позвонки просматриваются, кости маклоков и седалищных бугров четко очерчены. В области около тазобедренных суставов впалые, так же как и область ануса, а вульва наоборот, выдается.

При упитанности в 5 баллов (ожирение) наблюдаются жировые отложения вокруг копчика, а так же на ребрах. Позвонки, маклоки, седалищные бугры и поперечные отростки поясничных позвонков не видны, поверхность

спины скругленная. Бедра при этом заполненные, выпуклые, грудь и бока тяжелые.

Запасы жира отложения используются коровой тогда, когда она не способна потреблять столько корма, сколько необходимо для ее потребности в энергии. Такой период обычно приходится на первую стадию лактации, когда производительность коровы достигает пика. Использование резерва также может потребоваться, когда корова больна, питается низкокалорийными кормами или потребление кормов ограничено в силу каких-то причин.

По рекомендациям Э. Уайдлмана, оценкой упитанности на ферме должен заниматься один человек, желательно тот, кто отвечает за кормление. Оценки упитанности должны обсуждаться со специалистами по воспроизводству, кормлению и ветеринарными врачами.

Оценка упитанности проста и не требует много времени, потратив на каждую корову 10–15 секунд, вы можете получить информацию, необходимую для ведения программ кормления и содержания. Оценка должна проводиться регулярно. Коров нужно оценивать на разных стадиях лактации, в идеале, 4–5 раз на ее протяжении. Для достижения наибольшего эффекта настоятельно рекомендуется оценивать упитанность коров в начале и конце сухостойного периода. Всякий раз, осматривая животное, нужно записывать его идентификационный номер, порядковый номер его лактации, день лактации и фиксировать надой.

Используя полученные данные, можно построить график по модели, разработанной Джеком Роденбургом (рисунок 4).

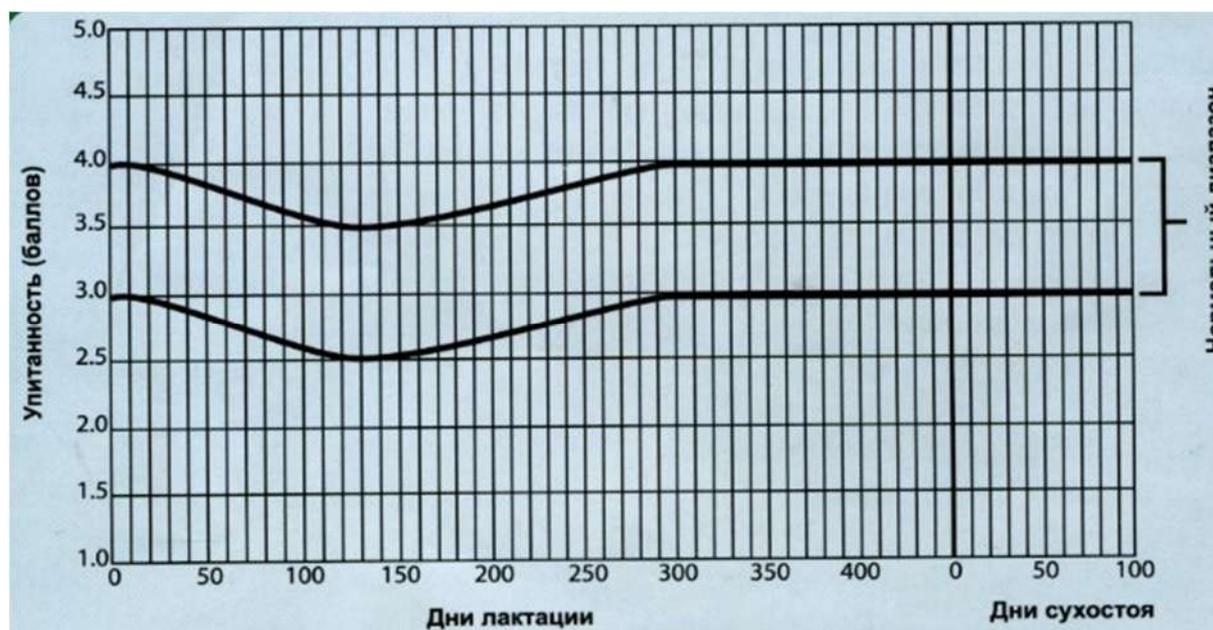


Рисунок 4 – График оценки упитанности коров

Оценка упитанности – важный инструмент для повышения молочной продуктивности и эффективности воспроизводства стада, а также для предупреждения нарушений обмена веществ.

Согласно данным исследователей из Университета штата Пенсильвания, излишняя упитанность в период отела (более 4 баллов) часто приводит к сокращению потребления корма и повышенной заболеваемости. Недостаточная упитанность в период отела (менее 3 баллов) – нередко причина пониженного пика лактации и снижения продуктивности на протяжении всей лактации. Кроме того, коровы не должны терять более 1 балла упитанности на первой стадии лактации, так как это отрицательно сказывается на их репродуктивной функции.

Существует обратная связь между балансом энергии и длительностью восстановления функции яичников после отела. Это происходит из-за недостаточного потребления питательных веществ. В результате, у коров сильно снижается живая масса и, соответственно, степень упитанности на ранней стадии лактации. У таких животных может проявляться продолжительный послеродовой анэструс или прекращение эстрального цикла. Коровы, перенесшие затрудненный отел, потеряли больше баллов упитанности в период между отелом и осеменением. Кроме того, их оплодотворяемость при первом осеменении была ниже, чем у коров, отелившихся нормально (рисунок 5).

**Задание 12.** Освоить методику определения упитанности крупного рогатого скота по Российскому стандарту.

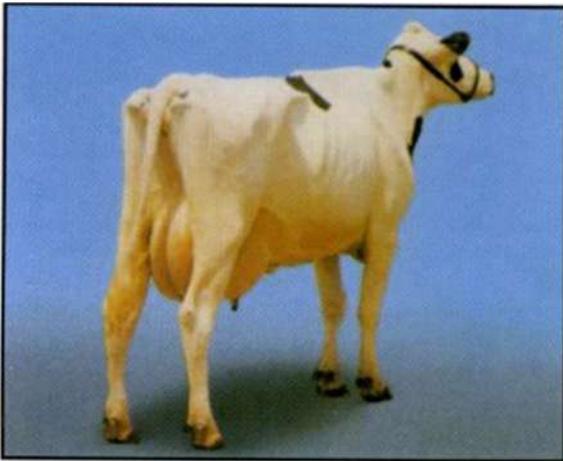
*Методика.* Упитанность крупного рогатого скота устанавливают по комплексу признаков, основными из которых являются: степень развития мышц, отложения подкожного жира, форма тела. Развитие мускулатуры определяют по общей округлости туловища, выполненности бедер, полноты мускулатуры на ощупь, а также по тому, насколько заметно выступают кости скелета.

У хорошо откормленных животных туловище округлое, кости скелета – маклоки, седалищные бугры, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают. Бедра ровные, без впадин и неподтянутые, задняя часть сливается с плечевой областью, мускулатура подгрудка хорошо развита, лопатки не выделяются и за ними не образуются впадины. Кожа плотная, в местах жировых отложений более подвижна.

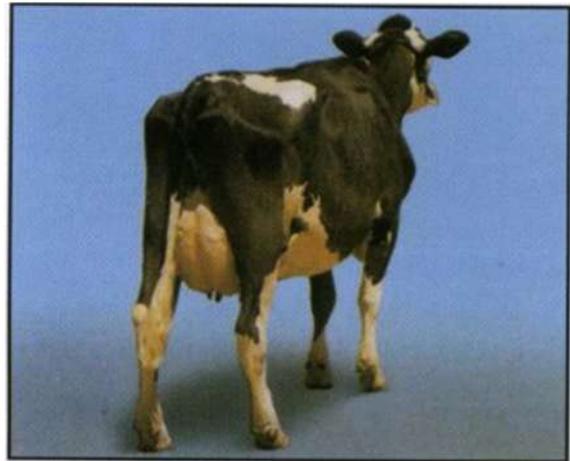
У недостаточно откормленных животных холка выделяется, в месте соединения шеи с грудной клеткой заметна впадина, лопатки слегка выделяются, крестец менее ровный, слабее выполнен подгрудок, щуп.

Плохо откормленные животные имеют угловатую форму туловища. Кости скелета выступают. Поясничная часть плоская, лопатки сильно выделяются, бедра подтянутые.

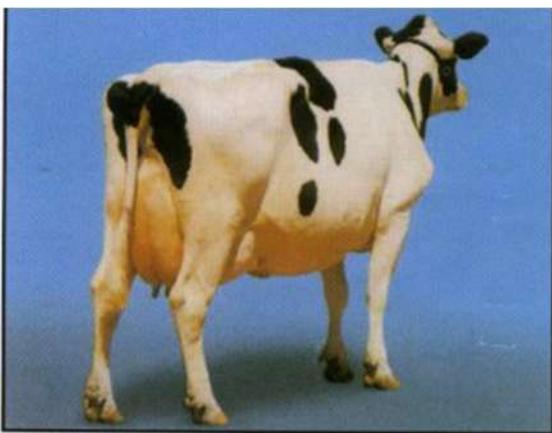
По упитанности коровы и молодняк подразделяются на четыре категории: высшую, среднюю, нижесреднюю, тощую (таблица 2 и 3), а быки и телята на три: первую, вторую и тощую (таблица 4 и 5).



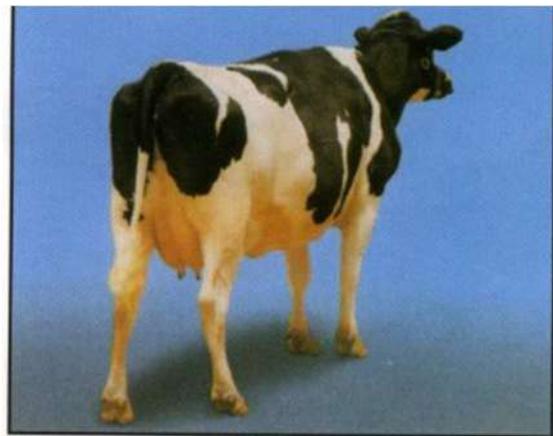
Упитанность 1 балл



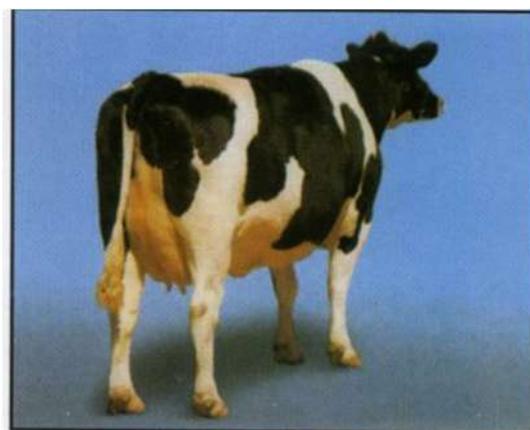
Упитанность 2 балла



Упитанность 3 балла



Упитанность 4 балла



Упитанность 5 баллов

Рисунок 5 – Внешний вид коров различной упитанности

**Таблица 2 – Показатели категории упитанности коров**

Показатели	Категория (упитанность)		
	высшая	средняя	нижесредняя
Форма туловища	Округлая	Несколько угловатая	Угловатая
Мускулатура	Развита хорошо	Развита удовлетворительно	Развита неудовлетворительно
Лопатки	Слегка заметны	Выделяются	Заметно выделяются
Маклоки и седалищные бугры	Округлены, но слегка выдаются	Выступают, но не резко	Заметно выступают
Бедрa	Хорошо выполнены	Слегка подтянуты	Плоские, подтянутые
Остистые отростки спинных и поясничных позвонков	Не выступают	Выступают, но не резко	Заметно выступают
Отложения подкожного жира: – у основания хвоста	Хорошо прощупываются	Прощупываются	–
– на седалищных буграх	То же	Прощупываются	Прощупываются в виде небольших участков
– на маклоках	То же	–	–
– на двух последних ребрах	То же	–	–
– на пояснице	–	–	Прощупываются в виде небольших участков
Щуп	Хорошо выполнен, достаточно упругий	Выполнен слабо	–

**Таблица 3 – Показатели категорий упитанности молодняка крупного рогатого скота**

Показатели	Категория (упитанность)		
	высшая	средняя	нижесредняя
1	2	3	4
Форма туловища	Округлая	Несколько угловатая	Угловатая
Мускулатура	Развита хорошо	Развита удовлетворительно	Развита неудовлетворительно
Лопатки, поясница	Хорошо выполнены	–	–
Зад	Хорошо выполнен	–	–
Бедрa	Хорошо выполнены	Не подтянутые	–
Холка, маклоки и седалищные бугры	–	–	Выступают
Остистые отростки спинных и поясничных позвонков	Не выступают	Слегка выступают	Выступают

**Продолжение таблицы 3**

1	2	3	4
Отложения подкожного жира: – у основания хвоста	Прощупываются	Могут не прощупываться	Не прощупываются
– на седалищных буграх	То же	–	То же
– в щупе	То же	–	То же
– у мошонки (у бычков – кастратов)	Умеренное отложения жира	–	То же

**Таблица 4 – Показатели категорий быков, кастратов**

Показатель	Категория (упитанность)	
	I	II
Форма туловища	Округлая	Несколько угловатая
Мускулатура	Развита хорошо	Развита удовлетворительно
Грудь, спина, поясница, зад	Достаточно широкие	Не широкие
Кости скелета	Не выступают	Слегка выступают
Бедра и лопатки	Выполнены	Слегка подтянутые

**Таблица 5 – Показатели категорий телят**

Показатель	Категория (упитанность)	
	I	II
	Телята – молочники, выдоенные молоком	Телята, получавшие подкормку
Живая масса, кг	Не менее 30	–
Мускулатура	Развита удовлетворительно	Развита удовлетворительно
Остистые отростки спинных и поясничных позвонков	Слегка прощупываются	Несколько выступают
Слизистые оболочки: – век	Белого цвета без красноватого оттенка	Могут быть красноватого оттенка
– десен	Белого цвета или с легким розоватым оттенком	То же
– губ и неба	Белого или желтоватого цвета	То же

**Задание 13.** Освоить методику определения категорий упитанности свиней.

*Методика.* В зависимости от живой массы, толщины шпика и возраста свиньи подразделяются на пять категорий. На мясокомбинатах, на которых применяется обработка свиных туш в шкуре, толщину шпика устанавливают без учета толщины шкуры.

**Таблица 6 – Показатели категорий свиней**

Показатель	Категория (упитанности)				
	I	II	III	IV	V
Возраст	До 8-ми месяцев включительно	–	–	Боровы, свиноматки	–
Живая масса, кг	80–105 Свиньи молодые беконные	Подсвинки 20–60 Молодняк 60–150 Мясные	Боровы свыше 150 Свиноматки – не ограничена Свыше 150 кг	Свиньи жирные Свиноматки и боровы	4–8
Толщина шпика над остистыми отростками между 6–7 м спинными позвонками, не считая толщины шкуры, см	1,5–3,5	Подсвинки 1,0 и более Молодняк – 1,5 – 4,0	4,1 и более	1,5–4,0	–
Масть	Белая	–	–	–	Белая
Кожа	Без пигментированных пятен, опухолей, кровоподтеков и травматических повреждений	–	–	–	Белая или слегка розовая, без опухолей, сыпи, укусов
Туловище	Без перехвата за лопатками	–	–	–	–
Длина туловища, см	Не менее 100 см	–	–	–	–
Остистые отростки спинных позвонков и ребра	–	–	–	–	Не выступают

**Задание 14.** Освоить методику определения категорий упитанности овец и коз.

*Методика.* В зависимости от возраста овец подразделяют:

- на взрослых овец – старше 12 месяцев;
- на молодняк овец – от четырех до 12 месяцев;
- ягнят – от 14 дней до четырех месяцев.

В зависимости от упитанности взрослых овец, коз и молодняк овец подразделяют на категории:

- первую;
- вторую.

В зависимости от живой массы молодняк овец подразделяют на классы:

- экстра;
- первый;
- второй;
- третий.

Взрослых овец и коз в зависимости от упитанности подразделяют на категории в соответствии с требованиями, указанными в таблице 7.

**Таблица 7 – Категории упитанности взрослых овец и коз**

Категория	Характеристика (нижние пределы)	
	взрослых овец	коз
Первая	Мускулатура спины и поясницы на ощупь развита удовлетворительно; маклоки, остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают; на пояснице и спине прощупывается умеренные отложения подкожного жира, на ребрах жировые отложения незначительные. У курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых овец в хвосте умеренные жировые отложения; курдюк недостаточно наполнен	Мускулатура развита удовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, а также маклоки и холка выступают; подкожные жировые отложения прощупываются на пояснице и ребрах.
Вторая	Мускулатура на ощупь развита неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков и ребра выступают; холка и маклоки выступают значительно; отложения подкожного жира не прощупываются. У курдючных овец в курдюке, у жирнохвостых в хвосте имеются небольшие жировые отложения.	Мускулатура развита неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, ребра и маклоки значительно выступают, отложения подкожного жира не прощупываются.

Молодняк овец в зависимости от упитанности подразделяют на две категории в соответствии с требованиями, указанными в таблице 8.

**Таблица 8 – Категории упитанности молодняка овец**

Категория	Характеристика (низшие пределы)
Первая	Мускулатура спины, поясницы на ощупь хорошо развита; остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, холка слегка выступает; подкожный жир прощупывается на крестце и пояснице. У курдючных овец в курдюке и у жирнохвостых овец в хвосте имеются умеренные отложения жира.
Вторая	Мускулатура спины и поясницы на ощупь развита удовлетворительно; маклоки, остистые отростки спинных и поясничных позвонков и холка значительно выступают, подкожный жир слегка прощупывается на крестце, спине и пояснице. У курдючных овец в курдюке, у жирнохвостых овец в хвосте имеются небольшие отложения жира.

Молодняк овец в зависимости от живой массы подразделяют на четыре класса в соответствии с требованиями, указанными в таблице 9.

**Таблица 9 – Категории упитанности молодняка овец в зависимости от живой массы**

Порода	Живая масса			
	Экстра	Первый класс	Второй класс	Третий класс
Молодняк овец всех пород (кроме романовской и курдючных)	Св. 44,0	От 38,0 до 44,0 включ.	От 33,0 до 38,0 включ.	От 27,0 до 33,0 включ.
Молодняк овец курдючных пород	Св. 45,0	От 44,0 до 45,0 включ.	От 35,0 до 40,0 включ.	От 30,0 до 35,0 включ.
Молодняк овец романовской породы	Св. 40,0	От 35,0 до 40,0 включ.	От 30,0 до 35,0 включ.	От 24,0 до 30,0 включ.

Ягнята в возрасте от 14 дней до четырех месяцев по упитанности должны соответствовать следующим требованиям (низшие пределы): мускулатура спины хорошо развита, бедра выполнены, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, в области холки выступают незначительно. У курдючных и жирнохвостых ягнят остистые отростки спинных, поясничных позвонков и холки выступают, жировые отложения в курдюке и жирном хвосте незначительные. Живая масса должна быть не менее 16 кг.

Овец, ягнят и коз, имеющих показатели ниже требований, установленных второй группы или третьего класса, относятся к тощим.

**Задание 15.** Освоить методику определения категорий упитанности лошадей.

**Таблица 10 – Показатели категории лошадей**

Показатель	Взрослые		Молодняк		Жеребята
	категория (упитанности)				
	I	II	I	II	I
Мускулатура развита	Хорошо	Удовлетворительно	Хорошо	Удовлетворительно	Хорошо, допускается удовлетворительное развитие
Формы туловища	Округлые	Несколько угловатые	Округлые	Угловатые	Округлые или несколько угловатые
Грудь, лопатки, поясница, круп, бедра	Хорошо выполнены	Умеренно выполнены	–	–	–
Остистые отростки спинных и поясничных позвонков	Не выступают	Могут незначительно выступать	Не выступают	Могут незначительно выступать	Могут незначительно выступать
Ребра	Незаметны и прощупываются слабо	Заметны, пальцами не захватываются	–	Заметны, пальцами не захватываются	Слегка заметны
Маклоки и седалищные бугры	–	–	Слегка заметны	Могут незначительно выступать	Могут незначительно выступать
Плечелопаточные сочленения	–	–	–	Могут незначительно выступать	Могут незначительно выступать
Жировые отложения	Хорошо прощупываются по гребню шеи и у корня хвоста	По гребню шеи незначительно	На шее в виде эластичного гребня	На гребне шеи и на туловище незначительно	На гребне шеи могут быть незначительные

*Методика.* При определении упитанности лошадей следует учитывать, что им присущ особый характер отложения жира. У лошадей подкожный жир покрывает тушу довольно ровным слоем. Основные жировые отложения у хорошо откормленных животных сосредоточены на внутренней поверхности брюшной стенки, в области ребер (с седьмого по семнадцатое), на верхнем

крае (гребне) шеи и у корня хвоста. Поэтому при определении упитанности обязательным является прощупывание гребня шеи и корня хвоста.

**Задание 16.** Освоить методику определения категорий упитанности сельскохозяйственной птицы

*Методика.* Для прижизненного определения упитанности кур, цыплят – бройлеров и цыплят птицу берут одной рукой за основание крыльев и, держа ее головой к себе, определяют развитие мышечной ткани на груди. Затем сортировщик прощупывает концы лонных костей для определения развития на них мышечной ткани и подкожного жира. Для более точного определения упитанности оценивают степень развития мышечной ткани на бедрах. Птицу поворачивают на бок, ножками к себе, ладонь или указательный палец подводят под перо, приподнимая его и осматривая нижнюю часть бедра. Осмотр и прижизненную оценку упитанности производят при хорошем освещении.

Для определения упитанности индеек и индюшат птицу берут за основание крыльев, ставят на стол и тщательно осматривают при ярком освещении бедра и грудь, прощупывают концы лонных костей, киль грудной кости.

При определении упитанности взрослых и молодых гусей и уток сортировщик берет птицу за основание крыльев и прощупывает под крылом на ее корпусе жировые отложения. Особое внимание при этом уделяют развитию у птицы мышечной ткани на груди и бедрах.

Стандартная птица при сдаче должна иметь следующую минимальную живую массу, г: цыплята – 600, цыплята – бройлеры – 900, утята – 1400, гусята – 500–600 г в количестве, не превышающем 15 %, а цыплят – бройлеров массой 800 г – не превышающем 10 %, от числа сдаваемых в партии.

**Таблица 11 – Показатели стандартной птицы**

Показатель	Вид и возрастная группа птицы		
	Цыплята, куры, индюшата, индейки, цесарки и цесарята	Цыплята-бройлеры	Утята, утки, гусята и гуси
Мышцы груди, бедер	Развиты удовлетворительно	Развиты хорошо или вполне удовлетворительно	Развиты удовлетворительно
Киль грудной кости	Выделяется, образуя угол без впадины	Допускается незначительное выделение	Может выделяться
Грудь	–	Широкая	–
Концы лонных костей	Прощупывается легко	Прощупывается легко	–
Подкожные жировые отложения	–	–	У гусей под крыльями незначительны, у остальной птицы могут не прощупываться

**Задание 17.** Освоить методику определения категорий упитанности кроликов.

*Методика.* Упитанность кроликов определяют по развитию мускулатуры и отложению подкожного жира в области паха, на животе и холке.

**Таблица 12 – Показатели категорий кроликов**

Показатель	Кролики-бройлеры	Кролики	
	категория		
	I	I	II
Возраст	До 3,5 мес.	–	–
Живая масса с учетом скидки на содержимое желудочно – кишечного тракта, кг	От 1,8 до 2,4	Не менее 2,4	Не менее 2,4
Мускулатура	Хорошо развита, плотная	Хорошо развита	Удовлетворительно развита
Остистые отростки спинных позвонков	Могут прощупываться	Прощупываются слабо, не выступают	Прощупываются легко и слегка выступают
Зад	Хорошо выполнен, округлен	Хорошо выполнен, округлен	Выполнен недостаточно
Бедра	Хорошо выполнены, округлены	Хорошо выполнены, округлены	Подтянуты, плосковаты
Подкожные жировые отложения	Незначительные на холке	На холке, животе и в области паха	Могут не прощупываться

Кроликов, имеющих плохо развитую мускулатуру, сильно выступающие спинные позвонки независимо от живой массы, относят к тощим.

Выводы по теме

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

**Приложение 1 к теме 4. Определение живой массы взрослого крупного рогатого скота по данным Клювер – Штрауха**

Обхват груди за лопатками, см	Косая длина туловища, см													
	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190
	Живая масса, кг													
125	164													
130	180													
135	196	203	213											
140	216	223	231	241										
145	232	240	250	259	268									
150	247	256	266	277	298									
155	264	274	285	295	306	317	328							
160	262	290	301	313	324	334	347	356						
165		310	323	334	347	358	370	381	398					
170			342	355	368	380	393	404	431					
175				374	396	403	417	420	443	457				
180					414	428	443	452	471	486	470			
185						449	464	478	508	524	500			
190							492	506	522	538	540	515	602	602
195								531	549	566	555	552	633	633
200									580	595	582	572	657	657
205										626	614	600	690	690
210										678	644	634	736	736
215											678	662	773	773
220												699	804	804
225													843	843

**Приложение 2 к теме 4. Определение живой массы свиней по промерам**

Длина туловища, см	Обхват груди за лопатками, см																						
	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	144	
	Живая масса, кг																						
38	11	13	15																				
42	13	14	16	18																			
46	14	16	18	20	22																		
50	15	17	19	22	24	27																	
54	16	18	21	23	25	29	32																
58	17	19	22	25	28	31	34	37															
62	18	21	24	27	30	33	37	40	43														
66	19	22	25	28	32	35	39	42	46	50													
70		24	27	30	34	37	41	45	49	53	58												
74			28	32	36	39	44	47	52	56	61	66											
78				34	37	41	46	50	55	59	65	70	76										
82					39	43	48	52	57	62	69	74	79	85									
86						46	51	55	60	65	71	77	83	89	96								
90							53	58	63	68	75	81	87	94	101	108							
94								60	66	71	78	85	91	98	105	113	120						
98									69	74	81	88	95	100	110	118	125	133					
102										78	80	92	99	106	114	123	131	139	147				
106											88	95	103	110	119	127	136	144	153				
110												99	107	114	123	132	141	149	158	170	180		
114														111	119	128	137	146	155	164	176	185	196
118															123	132	142	151	160	170	182	193	203
122																137	146	156	166	176	188	199	210
126																	151	161	171	181	194	205	217
130																		166	177	187	200	212	224
134																			182	193	206	218	230
138																				199	212	225	237
142																					219	231	244
146																						238	251
150																							258

## ТЕМА 5. ОТБОР, ПОДБОР И МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

*Отбор и подбор в животноводстве составляют суть селекции. Отбор – это сохранение более продуктивных и приспособленных к существующим условиям содержания животных. Подбор – целеустремленная система спаривания, способствующая определённому направлению племенной работы и решающая конкретные задачи разведения животных.*

*Методы разведения сельскохозяйственных животных – это система подбора животных, с учетом их родственных связей, степени сходства или несходства, породной и видовой принадлежности для определенных зоотехнических задач.*

*Для создания новых и совершенствования существующих пород важно знать, что классически различают 3 метода разведения: чистопородное, скрещивание и гибридизация.*

*Эффективность селекции в животноводстве определяется выбором метода разведения, знанием параметров селекционируемых признаков, умением отбирать высокопродуктивных животных и подбирать к ним производителей, в результате получать новое более качественное потомство.*

Цель занятия: Изучить основные методы разведения, научиться отбирать и планировать подбор к самкам производителей.

Методика. При составлении схем различных методов разведения приняты следующие символы:

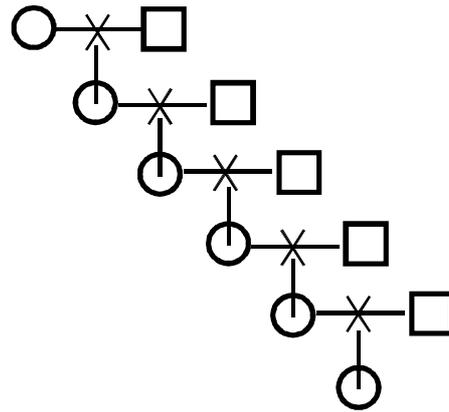
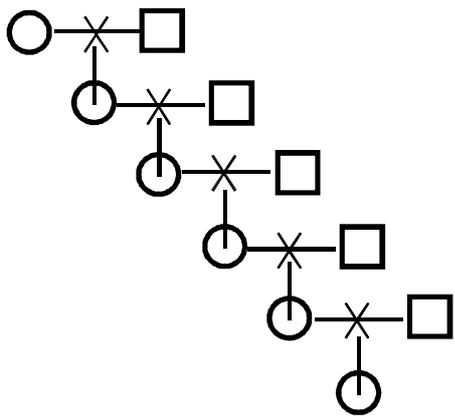
○ или ♀ – самка с указанием породы или породности

□ или ♂ – самец с указанием породы или породности

X – знак спаривания или оплодотворения

ч/п; 1У; III; II; I – степень породности.

Задание 1. На нижеприведенных схемах проставить обозначения, указывающие чистопородное разведение; поглотительное, вводное, воспроизводительное, промышленное скрещивание и гибридизацию.

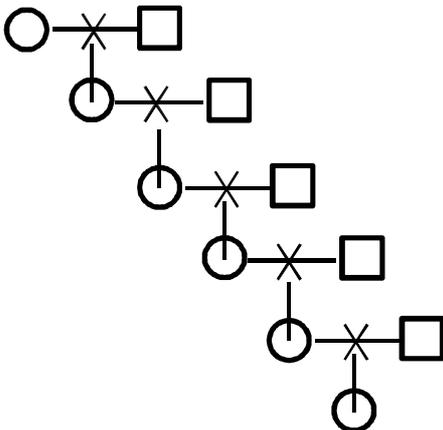


○ – Порода и породность самки

□ – Порода и породность самца

**Рисунок 1 – Схема чистопородного разведения**

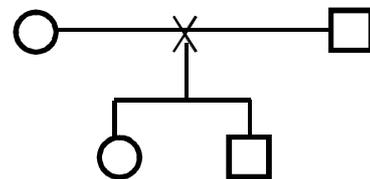
**Рисунок 2 – Схема поглотительного скрещивания**



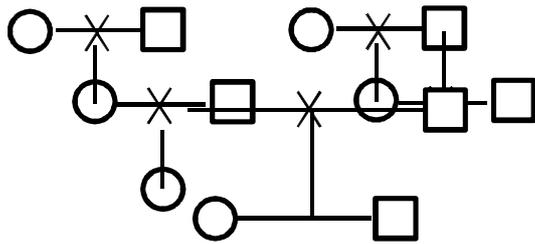
○ – Порода и породность самки

□ – Порода и породность самца

**Рисунок 3 – Схема вводного скрещивания**

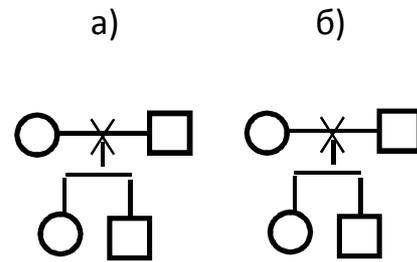


**Рисунок 4 – Схема промышленного скрещивания**



- – Породы и породность самки
- – Породы и породность самца

**Рисунок 5 – Схема простого воспроизводительного скрещивания**



**Рисунок 6 – Схема гибридизации:**

- а) получение мула;
- б) получение лошака

**Задание 2.** Используя нижеприведенную классическую формулу родословной коровы Анкеты обозначить принятыми сокращениями происхождение коровы, обозначить ряды предков по Шапоружу и степень родства по Пушу.

*Методика.* При анализе родословной можно встретить в ней повторение клички одного и того же животного в материнской и отцовской стороне родословной. Это свидетельствует о том, что у матери и отца пробанда общий предок, то есть они находятся в родстве между собой.

В практике разведения животных встречаются разные степени родственного спаривания (инбридинга) имеющие неодинаковые биологические последствия. По классификации Пуша степень родства классифицируется как:

1. Кровосмешение
2. Близкое родство
3. Умеренное родство

При анализе родословной все ряды предков, в которых повторно встречается тот же предок, записывается римскими цифрами, обозначающими ряды предков, в которых он встречается, в материнской – (левой) и отцовской (правой) стороне родословной. Между цифрами материнского и отцовского ряда ставиться тире (таблица 1).

Если в материнской стороне родословной одна и та же кличка встречается дважды, а в отцовской стороне родословной один раз, то между цифрами указывающими ряд предков материнской стороны родословной ставится запятая, а между цифрами, указывающими ряды предков в материнской и отцовской стороне родословной, ставится тире или наоборот.

**Таблица 1 – Степень родства по Шапоружу-Пушу**

Кровосмешение/тесный инбридинг/	Близкое родство	Умеренное родство
1-II (мать х сын)	III-III	1У-1У
II-1 (дочь х отец)	III-II	1У-III
II-II (полусестра х полубрат)	II-III	III-1У
II-II полные (сестра х брат)	1-1У	1-У
II-II	1У-1	У-1
1-III (бабка х внук)		1У-У
III-1 (внучка х дед)		1У-1

Ряды предков

АНКЕТА 824

Ряды предков

I	М. Астра 1621				О.А. Бей 6412				I
II	ММ Аква 848		ОМ Амур 324		МО Муза 466		ОО Амур 324		II
III	МММ	ОММ	МОМ	ООМ	МОМ	ОМО	МОО	ООО	III
	Звездочка	Атлет	Капля	Акробат	Медуза	Зонд	Капля	Акробат	
	446	562	564	777	794	1333	564	777	
IV									IV

**Рисунок 7 – Схема родословной коровы**

Задание 3. Используя ниже приведенные данные начертить и заполнить родословную коровы Фиалки 333. Определить наличие и степень родства по Шапоружу – Пушу.

Список предков коровы Фиалки 333 (3-305-7020-3,78-3,1)

М Фея кр.ст. ч/п 3-300-4486-3,76 О Фат кр.ст. ч/п Э-р  
ММ Фляга кр.ст. ч/п 5-305-4389-3,77 ОМ Флюгер кр.ст. ч/п Э-р  
МО Оса кр.ст. ч/п 4-291-5328-3,80 ОО Цоколь кр.ст. ч/п Э-р  
МММ Щука кр.ст. !У 3-303-6303-4,1 ОММ Фазан кр.ст. ч/п Э-р  
МОМ Астра кр.ст. ч/п 2-300-5840-3,71 ОММ Озон кр.ст. ч/п Э-р  
ММО Гроза кр.ст. ч/п 7-289-5911-3,77 ОМО Опал кр.ст. ч/п Э-р  
МОО Тропа кр.ст. ч/п 3-305-5481-3,79 ООО Озон кр.ст. ч/п Э-р  
Фиалка 333

Задание 4. Освоить виды инбридинга и методы расчетов его коэффициентов.

Степень инбридинга по его коэффициенту (F) можно определить методом С. Райта, преобразованным Д.А. Кисловским по формуле:

$$F = 0,5^{n+n^1-1},$$

где F – коэффициент инбридинга в долях единицы;

n – ряд предков по материнской линии;

n<sup>1</sup> – ряд предков по отцовской линии.

Для коровы Анкета 824 коэффициент инбридинга на быка Амура 324 составил:

$$F = 0,5^{2+2-1} = 0,5^3 = 0,125$$

Результаты можно привести в %, умножив на «100».

$$F = 12,5 \%$$

В зависимости от количества общих предков в родословной, различают следующие виды инбридинга:

*простой* – если общий предок встречается в обеих сторонах родословной один раз;

*инбридинг на инбредного предка* – если общий предок инбредирован в степени II –I;

*сложный* – когда в одной или обеих сторонах родословной общий предок встречается неоднократно;

*комплексный* – когда он производится не на одного, а на двух и более общих предков.

Коэффициент инбридинга зависит от его степени (таблица 2).

**Таблица 2 – Степени и коэффициенты инбридинга, %**

Степень инбридинга	Ряды родословной, где находится общий предок									
	Сторона матери	Сторона отца								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Кровосмешение	I	–	25	12,5	6,25	3,12	1,56	0,78	0,39	0,20
	II	25	12,5	6,25	3,12	1,56	0,78	0,39	0,20	0,10
	III	12,5	6,25	3,12	1,56	0,78	0,39	0,20	0,10	0,05
Близкий	IV	6,25	3,12	1,56	0,78	0,39	0,20	0,10	0,05	0,02
	V	3,12	1,56	0,78	0,39	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
Умеренный	VI	1,56	0,78	0,39	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	
	VII	0,78	0,39	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01		
Отдаленный	VIII	0,39	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01			
	IX	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01				

Если инбридинг сложный, то коэффициенты суммируют.

**Задание 5.** Изучить уровень минимальных показателей отбора коров различных молочных пород в быкопроизводящую группу.

**Таблица 3 – Минимальные требования к коровам быкопроизводящей группы**

Порода	Показатели отбора						
	Продуктивное долголетие, № лактации	Живая масса, кг	Балл за экстерьер и телосложение	Продолжительность сервис-периода, дней	Удой за лактацию, кг	Содержание в молоке, %	
						жира	белка
Айрширская	3	520	85	менее 100	8500	4,2	3,6
Черно-пестрая	3	560	85	менее 100	9300	4,0	3,3
Красная степная Кубанский тип красно-пестрая	3	560	85	менее 100	9000	4,0	3,3
Голштинская	3	580	85	менее 100	10000	4,0	3,2

**Задание 6.** Используя данные приложения 1 к теме 5 по варианту \_\_\_\_\_ отобрать коров в быкопроизводящую группу. Данные занести в таблицу 4.

**Таблица 4 – Список коров для формирования быкопроизводящей группы в стаде**

№ п/п	Порода	Кличка и инв. № коров	Кличка, инв. № отца коровы	Принадлежность коровы к линии	Продуктивность коров		
					Удой за лактацию, кг	Содержание в молоке, %	
						жира	белка

Задание 7. Составить план закрепления быков производителей за коровами.

*Методика.* К коровам, отобранным в быкопроизводящую группу (таблица 3 приложения 1) подобрать быков-производителей (приложение 2).

Требования: внутрилинейный подбор, умеренное или отдаленное родство коров и быков-производителей. План подбора представить в форме таблицы 5.

**Таблица 5 – План индивидуального подбора коров быкопроизводящей группы**

№ п/п	Характеристика коров						
	Сведения о корове				Сведения о подобранном быке-производителе		
	Порода	Кличка, инв. №	Кличка, инв. № отца	Принадлежность к линии	Кличка, инв. № быка	Принадлежность к линии	Степень родства быка с отцом коровы

Выводы по теме

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Приложение 1 к теме 5. Список и показатели коров для отбора

№ варианта	Порода	Кличка инв. № коровы		Последняя лактация	Балл за экстерьер	Живая масса	Продолжительность сервис-периода, дней	Удой за лактацию, кг	Содержание в молоке, %		Отец коровы: кличка, инв. №
		3	4						жир	белка	
1	2			5	6	7	8	9	10	11	12
1, 10, 20	Айрширская.	Галка	8141	7	87	528	96	8610	4,3	3,6	Пирс 0353
	Голштинская.	Милая	5492	4	86	588	94	10150	4,1	3,3	Юг 8053
	Черно-пестрая.	Груша	1564	6	90	569	95	9500	4,0	3,3	Патроль 55859
	Красная степная «Кубанский тип»	Павлина	8992	5	88	564	73	10080	4,0	3,3	Джип 3527
	Айрширская.	Нерпа	133	3	83	532	69	8700	4,4	3,7	Сакритипан 36147
2, 11, 21	Айрширская.	Жаркая	1027	3	86	537	61	8800	4,2	3,6	Гобол 2804
	Голштинская.	Эмка	8204	5	89	597	79	11070	4,0	3,2	Пилот 4037
	Черно-пестрая.	Милка	1804	4	88	570	77	9800	4,1	3,4	Пароль 284
	Красная степная «Кубанский тип»	Дина	1427	6	80	562	83	10500	4,1	3,3	Эрвин 15214
	Айрширская.	Гиря	2694	1	85	528	76	8500	4,2	3,6	Патрон 916/16

Продолжение приложения 1 к теме 5

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11
3, 12, 22	Айрширская.	Чайка	27150	3	87	524	96	8700	4,3	3,7	Купарин 26/101
	Голштинская.	Ручная	2650	4	89	599	93	10950	4,1	3,3	Юнкер 1438
	Черно-пестрая.	Платина	2096	5	90	574	72	9400	4,0	3,3	Патроль 558593
	Красная степная «Кубанский тип»	Альфа	2056	1	85	567	64	10200	4,0	3,2	Кулон 1237
4, 13, 23	Голштинская.	Весна	2044	4	82	600	59	11050	4,1	3,4	Эталон 173117093
	Айрширская.	Верная	2095	2	89	525	62	8750	4,2	3,7	Пирс 0353
	Голштинская.	Россия	2446	4	90	595	76	10900	4,1	3,4	Янтарь 75/9155
	Черно-пестрая.	Инга	2630	5	87	570	42	9600	4,1	3,4	Пароль 284
	Красная степная «Кубанский тип»	Гордая	2725	6	88	563	44	10500	4,1	3,3	Мадан 7101
	Голштинская.	Талая	22840	3	84	589	65	11070	4,0	3,3	Эльтон 14147
5, 14, 24	Айрширская.	Зима	2485	4	85	528	24	8850	4,3	3,8	Сакританан 36147
	Голштинская.	Анемия	2423	3	90	587	42	10200	4,1	3,2	Юг 8053
	Черно-пестрая.	Милка	2609	1	82	560	68	9700	4,2	3,3	Пароль 284
	КС Кубанский тип	Дикая	2615	3	81	568	73	10800	4,0	3,3	Парус 2036
6, 15, 25	КС Кубанский тип	Мечта	2412	5	89	562	92	11050	4,1	3,3	Джерон 0101
	Айрширская.	Марта	2462	1	85	532	48	8790	4,2	3,8	Тобол 2804
	Голштинская.	Рыбка	2433	3	90	598	63	11800	4,2	3,4	Пилот 4037
	Черно-пестрая.	Милая	1810	5	89	574	76	9500	4,1	3,3	Патроль 558599
	КС Кубанский тип	Весна	4718	4	86	566	96	10070	4,0	3,3	Джип 3527
	КС Кубанский тип	Зима	2916	6	87	562	98	10060	4,1	3,4	Эрвин 15214

Продолжение приложения 1 к теме 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7, 16, 26,10	Айрширская.	Норка	2428	3	84	522	44	8680	4,4	3,8	Патроль 916/16
	Голштинская.	Буря	2090	6	89	590	62	10990	4,1	3,3	Эльтон 14147
	Черно-пестрая.	Пала	2653	1	87	588	78	9700	4,0	3,3	Пароль 284
	Красная степная «Кубанский тип»	Литва	2533	4	88	568	88	11000	4,1	3,3	Джирон 0101
8, 17, 27,19	Черно-пестрая.	Тихая	2078	5	90	568	90	9800	4,1	3,5	Патроль 558593
	Айрширская.	Янка	2640	3	90	524	46	8720	4,3	3,7	Купарин 26/161
	Голштинская.	Гайка	2730	4	86	592	72	11150	4,1	3,3	Юг 8053
	Черно-пестрая.	Гроза	2664	3	87	562	56	9600	4,2	3,4	Пароль 284
9, 18, 28,29	Красная степная «Кубанский тип»	Карта	2099	7	83	570	84	10150	4,1	3,3	Рено 230641907
	Черно-пестрая	Талая	2049	1	88	560	70	9500	4,1	3,3	Патроль 558593
	Айрширская.	Зайка	20210	4	87	527	46	8690	4,4	3,8	Пирс 0353
	Голштинская.	Скромная	2033	1	87	593	72	10050	4,0	3,2	Пилот 4037
	Черно-пестрая.	Милая	2059	3	89	560	53	9350	4,0	3,3	Пароль 284
	Красная степная «Кубанский тип»	Сивая	2062	4	82	578	78	10070	4,0	3,2	Парус 2036
	Голштинская.	Сорока	2109	5	87	588	92	10070	4,1	3,3	Юнкер 1438

## ТЕМА 6. ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА СТАДА

*Каждая порода сельскохозяйственных животных имеет определенную структуру: породные группы; отродья; зональные типы; заводские типы; линии; родственные группы; кроссы линий; семейства.*

*Породная группа – большой массив животных, но не достигший по каким-либо показателям требованиям к породе.*

*Отродья и зональные типы пород, различаются между собой требованиями к определенным природно-климатическим условиям.*

*Заводские типы внутри породы – высокопродуктивные стада животных, разводимых в племенных заводах с высоким уровнем племенной работы.*

*Генеалогические линии – массив животных, имеющих происхождение от общего предка, отличающихся между собой племенными и продуктивными качествами.*

*Заводские (селекционные) линии – группа родственных животных, происходящих от выдающегося предка, имеющие сходство с ним по племенным и продуктивным качествам.*

*Инбридные линии – массив родственных животных, возникших на основе тесного инбридинга в ряде поколений (чаще в птицеводстве и свиноводстве).*

*Родственные группы – массив животных, не полностью отвечающий требованиям, предъявляемым к линии (подготовительный этап апробации линии).*

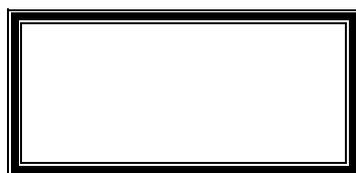
*Кросс линий – массив животных, полученных в результате спаривания родителей различных линий (широко используется в птицеводстве).*

*Семейство – это потомство одной родоначальницы.*

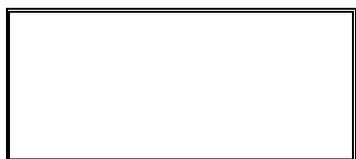
*Цель занятия. Научиться составлять и анализировать генеалогическую и заводскую структуру стада коров; выявить продуктивные, технологические и адаптивные качества животных в условиях хозяйства.*

*Задание 1. Ознакомиться с условными обозначениями, встречающимися при выполнении заданий по теме 6.*

*Методика.*



– Родоначальник генеалогической линии



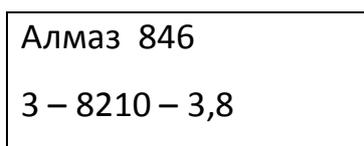
– Родоначальник заводской линии



– Бык оставил в стаде 20 дочерей.  
Все дочери здоровы



– Бык оставил в стаде 60 дочерей, две из которых с атрофией долей вымени



– Кличка и индивидуальный номер быка, лактация матери по счету, удой за 305 дней лактации (кг), жирность молока (%)

**Задание 2.** Ознакомиться с генеалогическими схемами быков производителей /приложение 1 к теме 6 / и списком коров дойного стада / приложение 2 к теме 6 /.

*Методика.* Определить количество ветвей заводских линий в генеалогической линии Монтвик Чифтейна 95679 из приложения 1 к теме 6.

Установить протяженность заводских линий и протяженность ветвей в заводских линиях в генеалогической линии Монтвик Чифтейна.

Установить количество коров каждой заводской линии и ветви.

Показать структуру заводских линий и заводскую структуру стада.

Результаты работы представить данными ниже приведенной таблицы 1.

**Таблица 1 – Структура заводских линий и стада**

Заводская линия	Ветви заводской линии	Протяженность в поколениях	Количество быков в ветви

**Задание 3.** Проанализировать продуктивность матерей быков каждой линии и ветви.

*Методика.* Выявить перспективные линии и ветви по данным приложения 2 к теме 6 по варианту \_\_\_\_\_. Результаты поместить в таблицу 2.

**Таблица 2 – Продуктивность матерей продолжателей линии**

Заводская линия	Ветвь заводской линии	Молочная продуктивность матерей ветви			Молочная продуктивность матерей быков линии		
		Удой, кг	Содержание в молоке, %		Удой, кг	Содержание в молоке, %	
			жира	белка		жира	белка

Перспективные линии и ветви \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание 4.** Составить генеалогическую структуру стада. Отметить заводские линии и ветви, в которых выявлены коровы с атрофией долей вымени.

*Методика.* Из приложения 2 к теме 6 по варианту выписать дочерей быков заводской и генеалогической линий или ветвей заводских линий, чьи дочери имели атрофию вымени. Данные занести в таблицу 3.

**Таблица 3 – Генеалогическая структура стада**

Генеалогическая линия	Заводская линия	Ветвь заводской линии	Продолжатели линии и ветви, оставившие потомство в стаде	Количество дочерей	
				всего	в т. ч. с атрофией долей вымени

**Задание 5.** Определить принцип подбора в результате которого были получены коровы.

*Методика.* Для выполнения задания анализируют список коров дойного стада в варианте № \_\_\_\_\_ (приложение 2 к теме 6). В графе «происхождение» указан отец и его принадлежность к линии и принадлежность матери к линии.

Если отец и мать коровы принадлежат к одной линии, значит данное животное получено при внутрилинейном подборе. Если отец принадлежит к одной линии, а мать к другой, значит животное получено в результате кросса линий.

Результаты работы поместить в таблицу 4.

**Таблица 4 – Типы подбора коров**

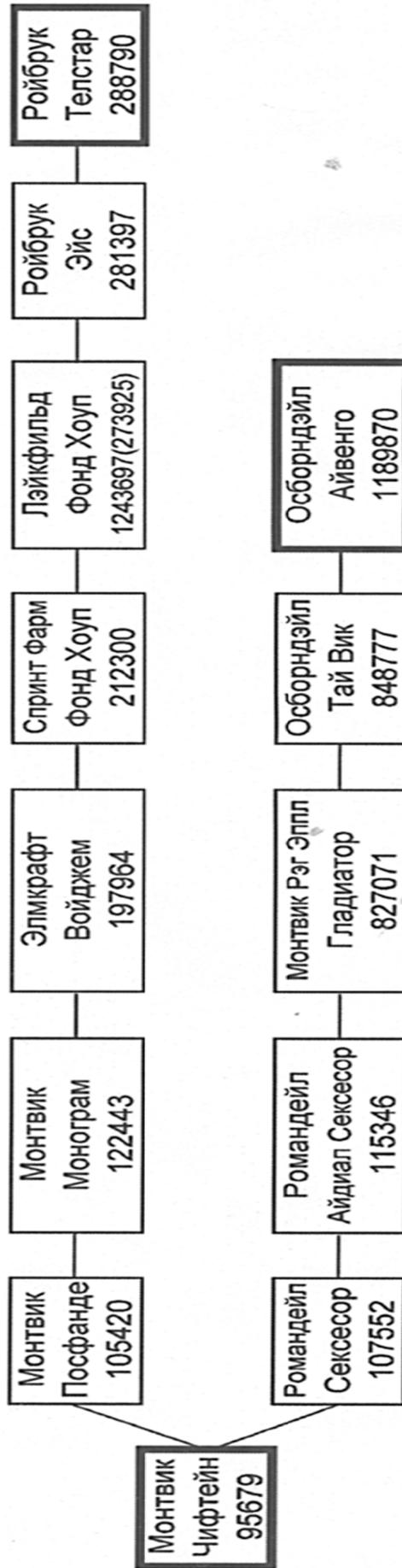
№	Корова		Продуктивность				Принадлежит к заводской линии	Получена в результате (внутрилинейного подбора или кросса линий)
	кличка	инв.№	Лактация по счету	Удой за 305 дней лактации, кг	Содержание в молоке %			
					жира	белка		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Выводы по теме:

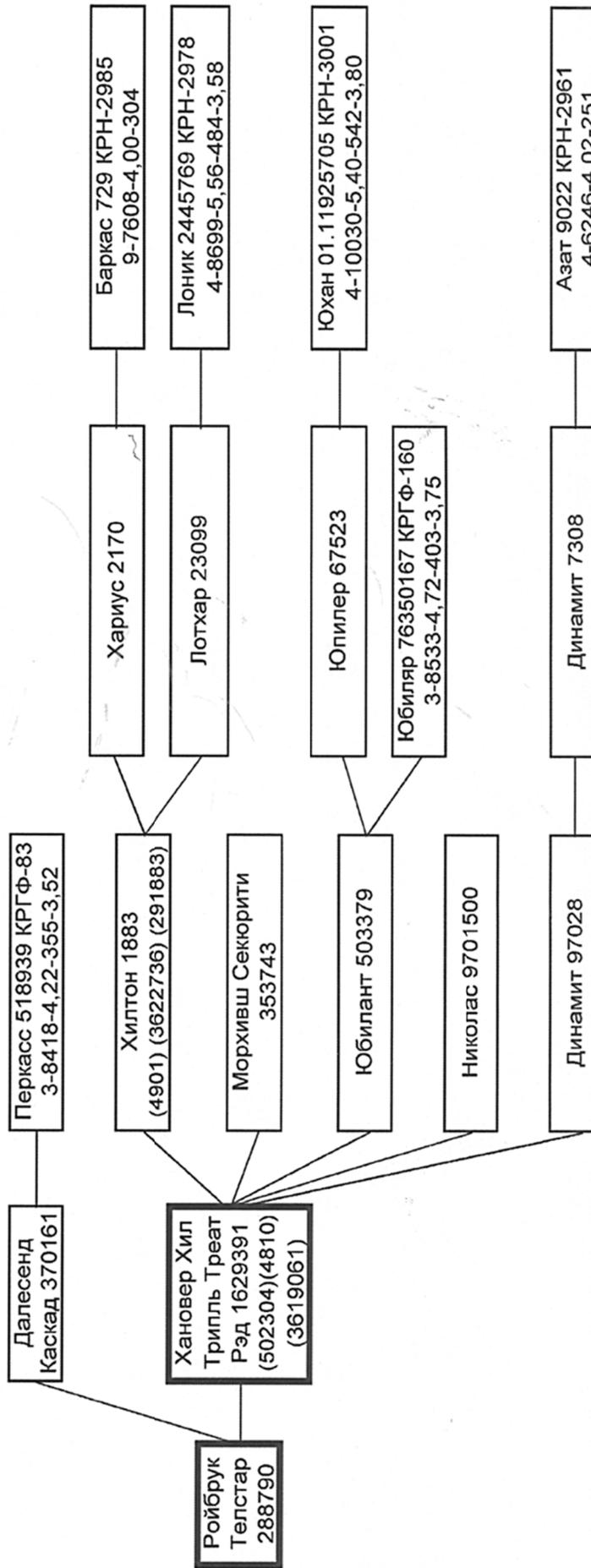
Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

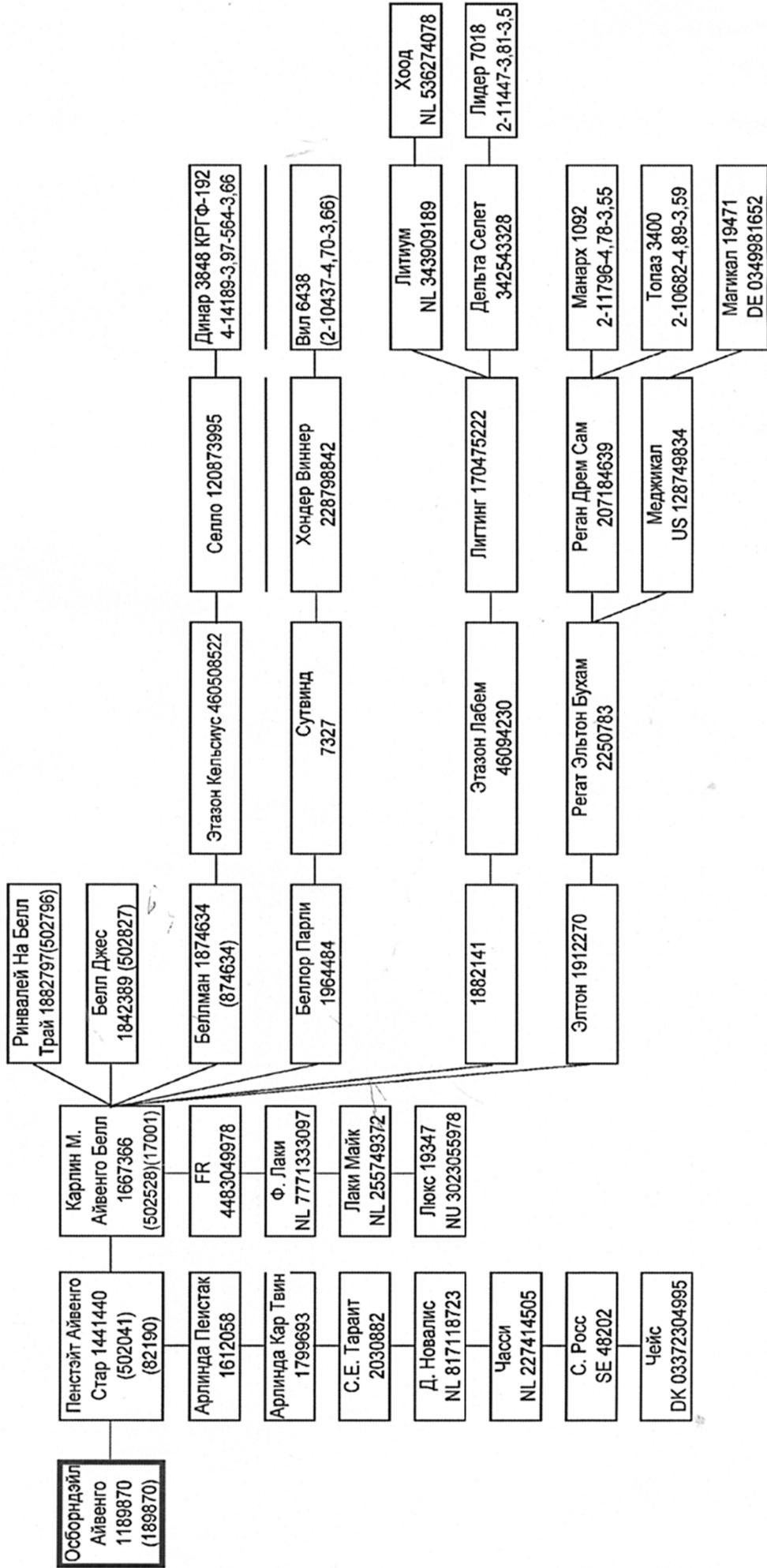
## Линия МОНТВИК ЧИФТЕЙНА 95679



## Ветвь Ройбрук Телстар 288790



Ветвь Осборндэйл Айвенго 1189870



Приложение 2 к теме 6. Список коров дойного стада

Вариант №	Корова		Последняя законченная лактация					Происхождение						
	кличка	инв. №	по сечу/пороки вымени	удой за 305 дней, кг	жирность молока, %	живая масса, кг	кличка	инв. №	отец		мать отца		мать коровы	
									принадл. к заводской линии	инв. №	удой за 305 дней, кг	жирность молока, %	удой за 305 дней, кг	жирность молока, %
1, 11, 21	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Марля	00317	1	6224	4,23	543	Бравый	7013	Р.Соверинг	10504	3,79	13050	3,54	Р.Соверинг
	Краля	04339	2 атр 1 доли	6062	3,90	570	Лоник	2445	М.Чифтейн	10704	3,81	14796	4,19	Р.Соверинг
	Сапса	05908	1	6397	4,53	580	Лоник	2445	М.Чифтейн	9623	4,55	10324	4,15	М.Чифтейн
	Элита	06288	1	6756	4,02	545	Бравый	7813	Р.Соверинг	9010	4,01	12435	4,38	В.Айдиал
	Белизна	06399	1	6057	3,98	565	Мелан	1849	В.Айдиал	12815	4,06	15200	4,88	В.Айдиал
	Испанка	08828	1	7673	3,98	570	Лоник	2445	М.Чифтейн	10368	4,92	10797	4,00	М.Чифтейн
	Игла	09413	2 атр 1 доли	6692	4,27	540	Лоник	2446	М.Чифтейн	9460	3,89	10546	4,77	В.Айдиал
	Весна	11075	1	7266	3,97	575	Мелан	1849	В.Айдиал	9004	5,97	11879	3,75	Р.Соверинг
	Тереза	11079	1	6234	3,86	580	Мелан	1849	В.Айдиал	9522	4,11	11879	3,75	В.Айдиал
	Рата	11081	2	6043	4,20	570	Бравый	7013	Р.Соверинг	9626	4,10	10788	4,16	М.Чифтейн
3, 13, 23	Сирень	13919	1 атр 1 доли	6015	3,80	565	Мелан	1849	В.Айдиал	8578	3,95	10430	3,75	М.Чифтейн
	Бузина	14882	1	6522	4,16	580	Мелан	1849	В.Айдиал	8699	4,05	13161	4,35	В.Айдиал
	Каюта	14888	4	6285	3,97	540	Лоник	2445	М.Чифтейн	12120	4,4	13161	4,33	Р.Соверинг
	Сайка	14900	5	6232	4,46	550	Мелан	1849	В.Айдиал	9511	4,66	13050	4,02	М.Чифтейн
	Охота	14915	3	6719	3,99	560	Бравый	7013	Р.Соверинг	10002	4,16	14167	3,61	Р.Соверинг
4, 14, 24	Эпоха	16304	4 атр 1 доли	6006	4,22	565	Лоник	2445	М.Чифтейн	9662	3,82	13161	4,35	В.Айдиал
	Весна	16411	1	6433	4,00	570	Лоник	2445	М.Чифтейн	9596	4,25	12753	3,96	М.Чифтейн
	Авария	20675	1	6146	4,07	570	Бравый	7013	Р.Соверинг	8785	4,07	14167	3,61	В.Айдиал
	Афша	20688	1	6294	4,21	545	Бравый	7013	Р.Соверинг	8536	3,87	14167	3,61	Р.Соверинг
	Юла	21313	1	6928	3,96	580	Лоник	2445	М.Чифтейн	9541	4,54	13061	3,98	Р.Соверинг

Продолжение приложения 2 к теме 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5, 10, 15, 25	Нофа	21319	1 атр 1 доли	6038	4,04	565	Бравый	7013	Р.Соверинг	9167	4,44	13061	3,98	М. Чифтейн
	Византия	22389	2	6352	4,37	570	Мелан	1849	В.Айдиал	9564	4,62	14976	4,19	В. Айдиал
	Истина	23005	1	6509	3,91	545	Мелан	1849	В.Айдиал	9192	4,34	9350	4,83	Р. Соверинг
	Коса	25933	1	7114	3,97	585	Лоник	2445	М.Чифтейн	8939	5,35	12688	3,99	М. Чифтейн
	Магия	26078	1	6500	4,37	540	Бравый	7013	Р.Соверинг	9860	5,25	15200	3,88	В. Айдиал
6, 16, 26, 30	Оса	33088	1 атр 1 доли	6001	4,01	560	Лоник	2445	М.Чифтейн	9860	4,07	10105	44,1	М. Чифтейн
	Нота	34422	2	6400	4,07	625	Мелан	1649	В.Айдиал	11219	4,10	11879	3,75	Р. Соверинг
	Чиана	34528	1	6433	4,11	580	Лоник	2445	М.Чифтейн	8555	4,10	11118	4,52	В. Айдиал
	Цифра	37658	1	6086	4,44	560	Бравый	7613	Р.Соверинг	10724	4,20	10018	4,66	Р. Соверинг
	Розча	37960	2	6587	4,00	600	Мелан	1649	В.Айдиал	10420	3,95	14167	3,61	В. Айдиал
7, 17, 20, 27	Фантазия	39107	2	6812	4,13	555	Мелан	1649	В.Айдиал	9968	3,83	14097	4,38	М. Чифтейн
	Линза	39435	1 атр 1 доли	6162	4,23	575	Бравый	7613	Р.Соверинг	11882	4,04	15200	3,88	Р. Соверинг
	Мексика	42972	1	6575	3,70	560	Лоник	2445	М.Чифтейн	8525	4,20	9108	4,59	В. Айдиал
	Вишня	42978	1	6110	3,94	545	Мелан	1649	В.Айдиал	8548	4,43	9148	4,59	В. Айдиал
	Фацерия	42987	1	6765	4,24	550	Бравый	7613	Р.Соверинг	10648	4,55	9150	4,35	М. Чифтейн
8, 18, 28	Королева	45987	1	6846	4,04	575	Бравый	7613	М.Чифтейн	9556	4,21	14753	3,45	В. Айдиал
	Бирюза	43027	1	6425	3,84	580	Лоник	2445	Р.Соверинг	8689	4,57	9148	4,59	М. Чифтейн
	Губка	43204	1	7354	3,94	585	Бравый	7613	Р.Соверинг	10016	4,55	13054	3,54	Р. Соверинг
	Стрекоза	4885	1	7095	3,76	565	Мелан	1649	В.Айдиал	8533	4,06	14637	3,06	Р. Соверинг
	Кама	55516	1 атр 1 доли	6089	4,00	545	Мелан	1649	В.Айдиал	9454	4,12	14167	3,61	В. Айдиал
9, 19, 29	Тина	53569	2	6396	4,26	555	Бравый	7613	Р.Соверинг	9127	3,83	10118	4,19	Р. Соверинг
	Лоза	54647	2	6099	3,72	562	Бравый	7613	Р.Соверинг	9534	4,18	11281	4,88	М. Чифтейн
	Тыква	56208	1	6015	4,22	580	Лоник	2445	М.Чифтейн	8530	4,38	12116	4,38	Р. Соверинг
	Лейка	58020	2 атр 1 доли	6165	3,98	590	Мелан	1649	В.Айдиал	8569	3,90	12302	4,46	М. Чифтейн
	Бранка	58068	2	6811	4,08	5715	Мелан	1649	В.Айдиал	10079	4,10	12046	4,41	В. Айдиал

## ТЕМА 7. ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ УЧЕТ И ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

*Для увеличения продуктивности коров и улучшения качества молока, необходимо знать методы учета, отбора проб и анализа химического состава молока; возможную фальсификацию, инфицирование, содержание антибиотиков, бактериальную обсемененность. Особую важность эти вопросы приобретают, в связи со вступлением России в ВТО и необходимостью производить конкурентоспособную продукцию.*

Цель занятия. Научиться определять величину удоя, среднее содержание жира и белка в молоке и количество молочного жира и белка за 305 дней или укороченную законченную лактацию, графически отображать динамику удоя в течение лактации, рассчитывать количество зачетного молока.

Задание 1. Научиться отбирать, консервировать и хранить среднюю пробу молока для анализа.

*Методика.* Отбор средних проб молока для анализа производят во время контрольных доений один раз в месяц (в товарных хозяйствах), в декаду (в племенных хозяйствах). При доении коров в переносные доильные ведра пробу отбирают после выдаивания коровы: тщательно и осторожно с помощью «шумовки» перемешав молоко, сразу же отбирают «пробоотборником», погружая его осторожно вертикально сверху вниз.

При доении коров в молокопровод: в месте входа молока в молокопровод фиксируют специальные приборы, через которые во время прохождения потока молока постепенно отделяется автоматически часть его в емкость прибора. После выдаивания коровы – собранная проба переливается в отдельную емкость.

При доении в доильных залах на автоматических установках – проба молока отбирается после назначения этой функции на оборудовании автоматически.

Некоторое современное доильное оборудование обеспечено автоматическими приборами, позволяющими проводить учет за каждую дойку количества выдоенного молока и оценку качества молока. Для этого достаточно нажатия кнопки прибора, на табло которого выдается результаты учета и оценки, или (при наличии компьютерных программ, например «Alilagna» и др.) передавать информацию на компьютер конкретно для выдоенной коровы.

При отборе средней пробы молока для анализа от суточного удоя необходимо учитывать, что качество молока у коровы изменяется в течение суток. В связи с тем, что количество молока также изменяется в различные дойки

(особенно при трехразовом доении) необходимо отбирать пробы от каждого доения соразмерно количеству выдоенного молока.

Пример: от коровы надоено молока – утром 10 кг, в обед – 8 кг, вечером – 7 кг.

Следует определиться, сколько мл необходимо отобрать пробы от каждого надоенного 1 кг молока. В зависимости от того, какими методами и сколько показателей качества планируется проводить при анализе, можно от каждого кг надоенного молока отбирать от 2 до 10 мл.

Если необходима проба 150-250 мл, от каждого кг надоя отбирают по 5 или 10 мл, т. е.

утром (10 кг × 5(10))=50 (100) мл

в обед (8 кг × 5(10))=40 (80) мл

вечером (7 кг × 5 (10))=35 (70) мл

Полученные три пробы смешивают и используют для дальнейшего анализа.

Хранить пробы следует при температуре 6–8°C не более четырех часов.

Если анализы планируется проводить позже – пробы молока следует консервировать.

Способы консервирования:

1. Формалином (НСОН), парализующим жизнедеятельность бактерий. На 100 мл молока – внести 1–2 капли формалина, сохранность пробы – 15 суток. Недостаток – формалином: в реакцию он ступает с белками молока, образуется плотное соединение, затрудняется определение жира в молоке.

2. Двухромовокислым калием ( $K_2Cr_2O_7$ ), сильный окислитель – выделяет кислород, проникающий в клетки бактерий, вызывая их гибель. На 100 мл молока – 1 мл 10% или 2 мл 5% раствора. Сохранность пробы 10–12 суток.

3. Перекись водорода ( $H_2O_2$ ) – под воздействием ферментов молока пероксидаза и каталаза из перекиси образуется атомарный кислород, вызывающий гибель микробных клеток. На 100 мл – 2–3 капли 30–33 % раствора. Сохранность проб – 8–10 суток.

Примечание:

– дробное внесение консервантов – сразу вносят  $\frac{1}{2}$  дозы, а через 2–3 часа – остальную дозу консерванта;

– хранить законсервированные пробы в темном месте при температуре 10°C.

Задание 2. Ознакомиться с техникой безопасности при оценке качества молока.

*Методика.* Запрещается: – пить воду из химической посуды; – пробовать реактивы на вкус и применять их без этикеток; – работать в лаборатории без халатов и иметь на рабочем столе посторонние предметы;

– выливать в раковину концентрированные кислоты (нужно сливать в специальную посуду); – работать с концентрированной кислотой, а так же другими вредными летучими веществами на рабочем столе (необходимо все операции проводить в вытяжном шкафу); – органолептическая оценка проб молока, содержащих консервирующие вещества.

При выполнении анализов необходимо использовать специальную посуду, реактивы и растворы.

При работе с концентрированной кислотой необходимо строго придерживаться последовательности анализа.

Если кислота попала на кожу рук или лица необходимо немедленно смыть ее большим количеством воды (под струей), затем обработать кожу слабым раствором соды и снова смыть водой. Если кислота попала на одежду, ее нейтрализуют сухой содой, а затем смывают водой. При попадании кислоты на стол, штатив, пол ее нейтрализуют содой сухой, смывают водой и тщательно вытирают.

Задание 3. Провести органолептическую оценку молока.

*Методика.* Органолептический (сенсорный) анализ – качественная и количественная оценка ответной реакции органов чувств человека на свойства продукта. Качественную оценку выражают словесным описанием, а количественную – в числах и графиках.

Внешний вид и консистенция. В чистую сухую чашку Петри наливают (около половины ее объема) молоко или сливки, помещают ее на белую поверхность и осматривают. Молоко (сливки) должно быть не прозрачным, белого цвета со слегка желтоватым оттенком. Белизна и непрозрачность обусловлены рассеивающими свет жировыми шариками и мицеллами казеина, желтый оттенок молоку и сливкам придают жир и пигменты.

Консистенция оценивается при переливании молока из прозрачной бесцветной посуды в другую такую же посуду, затем внимательно рассматривается по поверхности посуды. Сырое коровье молоко – однородная не тягучая, слегка вязкая жидкость без осадка. Консистенция молока (сливок) считается неоднородной, если в нем (них) появляется отстоявшийся слой жира, степень уплотнения которого зависит от свежести молока (сливок).

Запах, вкус и аромат. Около 60 мл молока наливают в чистую сухую колбу вместимостью 100 мл с притертой пробкой и подвергают нагреванию на водяной бане до 72 °С. Через 30 с после достижения заданной температуры колбу с молоком охлаждают до температуры 35–39 °С и анализируют. Запах молока определяют сразу после открывания колбы, затем 18–20 мл молока отливают в чистый сухой стаканчик и оценивают вкус.

Балловую оценку запаха, вкуса и аромата сырого молока проводят по следующим критериям:

Запах, вкус и аромат:	Оценка, баллы:
Чистые, приятные. Вкус слегка сладковатый	Отлично (5)
Недостаточно выраженные, пустые	Хорошо (4)
Слабые привкусы и запахи (кормовой, окисленный, липолизный, нечистый)	Удовлетворительно (3)
Выраженные кормовые (в т. ч. лука, чеснока, полыни), затхлые и другие привкусы и запахи	Плохо (2)
Прогорклые, плесневелые, гниlostны. Горький вкус. Запах и вкус нефтепродуктов, лекарств, моющих и дезинфицирующих средств	Очень плохо (1)

Свежевыдоенное молоко имеет слабый приятный запах, который трудно точнее охарактеризовать, чем просто термином «молочный»; вкус приятный, слегка сладковато – солоноватый. Специфический запах и вкус сырого молока обусловлены химическим составом. Жир придает молоку нежный и приятный вкус, белковые вещества усиливают полноту вкусового ощущения. Углеводы обуславливают сладковатый вкус (лактоза в 6 раз менее сладкая, чем сахароза), а минеральные вещества – слабую солоноватость.

**Задание 4.** Научиться и определить плотность молока или сливок.

*Методика.* Плотностью молока называется отношение массы молока при температуре 20 °С к массе равного объема воды при 4 °С (температура, при которой вода имеет наибольшую плотность).

Нормальное молоко имеет плотность в пределах 1027–1032 кг/м<sup>3</sup>, или 1,027–1,032 г/см<sup>3</sup>. Иногда удобно пользоваться выражением плотности в градусах ареометра – А. В значении плотности отбрасывают первые две цифры (1 и 0).

Белки, углеводы, минеральные вещества повышают, а жир понижает плотность молока. Плотность обезжиренного молока выше плотности цельного молока и равна 1,032–1,036 г/см<sup>3</sup>, плотность сливок, в зависимости от их жирности, колеблется в пределах 1,005–1,020 г/см<sup>3</sup>.

Плотность молока определяют при температуре (20±5) °С. В сливках или молоке с повышенной жирностью определение плотности проводят при температуре (20±2) °С.

Перед определением пробу молока объемом 250 или 500 см<sup>3</sup> (в зависимости от вместимости цилиндра) тщательно перемешивают и осторожно, во избежание образования пены, переливают по стенке в сухой цилиндр, который следует держать в слегка наклонном положении. Цилиндр устанавливают на горизонтальной поверхности и в него осторожно опускают ареометр, примерно, до середины ареометрической шкалы затем оставляют его в свободно плавающем состоянии. Ареометр не должен касаться стенок цилиндра.

Первый отсчет показаний температуры и плотности проводят через 3 минуты после установления ареометра в неподвижном состоянии. После этого ареометр осторожно приподнимают на высоту до уровня балласта в нем и снова опускают. После установления его в неподвижном состоянии проводят второй отсчет показаний плотности. При снятии показаний глаз должен находиться на уровне мениска. Отсчет показаний проводят по верхнему краю мениска с точностью до половины цены деления шкалы.

Если проба молока во время определения плотности имела температуру выше или ниже 20 °С, то результаты должны быть приведены к этой температуре, то есть определена истинная плотность.

Применяя поправку ( $\pm 0,2^\circ$  А на каждый градус температуры). Если температура выше 20 °С, то поправку умножают на разность температуры и прибавляют, если ниже 20 °С, то – вычитают.

После определения плотности молока данные занести в таблицу 1.

**Таблица 1 – Результаты оценки плотности молока**

№ пробы молока	Показание ареометра, ° А	Температура молока, °С	Разница температуры $\pm^\circ$ С	Поправка $\pm^\circ$ А	Плотность	
					° А	г/см <sup>3</sup>
1						
2						
3						

**Задание 5.** Научиться определять содержание жира в молоке и сливках (сметане)

*Методика* определения жира в молоке.

– Гравиметрический (весовой) метод Розе-Готлиба – применяется как арбитражный, самый точный метод. Сущность его заключается в экстрагировании молочного жира из аммиачно – спиртового раствора молока диэтиловым и петролейным эфирами, выпаривании растворителей и взвешивании остатка (жира)

– Кислотный (бутирометрический) метод Гербера – является наиболее распространенным методом определения жира в молоке и молочных продуктах. Анализ выполняют в специальном приборе – жирометре (бутирометре). Жир выделяется в виде сплошного слоя, и объем его измеряется в градуированной части жирометра.

Сущность метода заключается в выделении жира в чистом виде путем освобождения жировых шариков от белковых оболочек. В качестве растворителя белков используют концентрированную серную кислоту (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). В результате изометрической реакции (температура повышается до 70–75°С) с

казеинат кальций фосфатным комплексом молока образует растворимое комплексное соединение казеиновой и серной кислот. Избыток кислоты образует с изоамиловым спиртом ( $C_5H_{11}OH$ ) изоамилово – серный эфир, который способствует агрегации жира вследствие уменьшения поверхности натяжения на границе разделения жира и нежировой фазы. В результате лишенные оболочек капельки жира быстрее и легче слипаются (агрегируются). Реакция ускоряется центрифугированием и нагреванием.

Инструментальные методы с использованием автоматических и полуавтоматических приборов:

– турбидиметрический основан на фотометрическом измерении степени светорассеяния жировыми шариками (рассеяние света белковыми частицами устраняют, добавляя специальный растворитель белков).

К турбидиметрическим приборам относят отечественный цифровой жироскоп ЦЖМ – 1, датские приборы типа «Милко – Тестер» и японский жироскоп «Милко – Чекер». Пределы измерений от 0 до 10 %, точность определения – 0,06%, продолжительность анализа одной пробы – 20–30 с.

– ультразвуковой основан на измерении скорости распространения ультразвука в молоке при двух разных температурах.

Создано несколько поколений анализаторов: прибор Пан – 3 (Эстония), ФМУ – 1 (Украина) и анализаторы нового поколения «Лактан» и «Клевер» (Россия).

Последняя модификация прибора «Лактан 1-4» (модель 200) позволяет определять также и содержание белка. Диапазон измерений массовой доли жира составляет от 0 до 20 %, СОМО – от 6 до 12%, плотность – от 1,00 до 1,040 г/см<sup>3</sup>.

– инфракрасного излучения – основан на измерении степени поглощения инфракрасного излучения компонентами молока.

Их – анализаторами являются: приборы производства «Милко – Скан», английские анализаторы типа «Мультиспек», отечественный прибор «Ирма - 11». Эти приборы также предназначены для комплексного контроля состава молока (жир, белок, лактоза, вода).

– люминесцентный – основан на способности веществ излучать свет под действием возбуждающего фактора, например, светового потока. При этом вещества могут иметь собственное излучение, либо они флуоресцируют после обработки специальными красителями.

Принцип работы флуоресцентного жироскопа молока ФЖМ – 8 основан на измерении интенсивности флуоресценции фазы молока после окрашивания пробы специальными красителями (флуорохромом).

Определение жира кислотным способом.

Испытания проводят параллельно в двух жиромерах, предварительно их пометив карандашом на специальном шлифе.

1. В чистые жиромеры, не смачивая горловины, наливают дозатором по  $10 \text{ см}^3$  серной кислоты.

2. Пипеткой вместимостью  $10,77 \text{ см}^3$  (уровень молока в пипетке устанавливают по нижней точке мениска) осторожно, чтобы жидкости не смешались, приливают исследуемое молоко, приложив под угол к горловине жиромера кончик пипетки. Молоко из пипетки должно вытекать медленно. После опорожнения пипетку отнимают от горловины жиромера не ранее чем через 3 с. Выдуть молоко из пипетки нельзя.

3. Дозатором прибавляют в жиромеры по  $1 \text{ см}^3$  изоамилового спирта.

Уровень жидкости в жиромере должен быть на 1–2 мм ниже основания горловины. Для достижения нужного уровня допускается добавлять несколько капель дистиллированной воды.

4. Жиромеры плотно закрывают сухими пробками (для предотвращения самопроизвольного выталкивания пробок рекомендуется наносить мел на их поверхность), чтобы они касались уровня жидкости и, предварительно обернув салфеткой, интенсивно встряхивают до полного растворения белковых веществ. После чего переворачивают не менее 5 раз, чтобы жидкости в них полностью перемешались.

5. Устанавливают жиромеры пробкой вниз в водяную баню с температурой  $(65 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$  на 5 мин.

6. Вынув из бани, жиромеры вставляют в стаканы центрифуги градуированной частью к центру. Жиромеры располагают симметрично, один против другого. При нечетном числе жиромеров в центрифугу помещают жиромер, наполненный водой вместо молока, серной кислотой и изоамиловым спиртом в том же соотношении, что и для анализа. Продолжительность центрифугирования – 5 мин.

7. В извлеченных из центрифуги жиромерах движением пробки регулируют столбик жира так, чтобы он находился в градуированной части. После чего их ставят на 5 мин. пробками вниз в ту же водяную баню с температурой  $(65 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ , при этом уровень воды в бане должен быть несколько выше уровня жира в жиромере.

8. По истечении времени по одному извлекают жиромеры из бани и производят отсчет жира. При этом жиромер держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением пробки устанавливают нижнюю границу столбика жира на нулевом или любом целом значении шкалы. От него отсчитывают число делений до нижней точки мениска столбика жира с точностью до наименьшего деления шкалы жиромера.

Определение жира в сливках (сметане).

На технических весах уравнивают два специальных сливочных жиромера (тип 1–40) и отвешивают в них по 5 г исследуемого продукта, добав-

ляют по 5 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. Затем, наклонив жиросмер, наливают по 10 см<sup>3</sup> кислоты и 1 см<sup>3</sup> изоамилового спирта, уровень смеси устанавливают на 4–5 мм ниже основания горловины жиросмера, закрывают жиросмеры пробками и интенсивно встряхивают. Дальнейшая последовательность определения жира такая же, как и для молока.

Задание 6. Освоить методику определения в молоке сухого вещества.

*Методика.* Для определения содержания сухих веществ (влажности) продуктов используется в основном термогравиметрический метод (ТГ – метод). Этот метод контроля влажности продуктов основан на взвешивании продукта до и после высушивания (выпаривания) и вычисления массовой доли влаги – в (%) в соответствии с соотношением:

$$B = (m_1 - m_2) / m_1 \cdot 100$$

где  $m_1, m_2$  – масса пробы продукта до и после высушивания, г

Массовую долю сухого вещества в продукте определяют по формуле:

$$C = 100 - B$$

Температуру высушивания продукта выбирают с таким расчетом, чтобы в процессе сушки не изменялись составные части продукта. Для молока принята температура  $102 \pm 2^\circ \text{C}$ . Для равномерного и быстрого прогревания образца применяют различные материалы: промытый речной песок, двойной слой марли, обезвоженное топленое масло, парафин. В лабораторной практике широко применяют контактную сушку (выпаривание) на электронагревательных аппаратах, в сушильных шкафах и других устройствах.

Определение сухого вещества в молоке методом высушивания.

Стеклянную бюксу с 20–30 г песка и стеклянной палочкой, не выступающей за края бюксы, помещают в сушильный шкаф и выдерживают при  $102 \pm 2^\circ \text{C}$  в течение 30–40 мин. После этого бюксу охлаждают в эксикаторе и взвешивают. В эту же бюксу пипеткой вносят 10 см<sup>3</sup> молока, закрывают крышкой и взвешивают. После чего молоко с песком тщательно перемешивают палочкой и открывают бюксу помещения в сушильный шкаф с температурой  $102 \pm 2^\circ \text{C}$  на 2 ч. По истечению этого времени бюксу закрывают той же крышкой и охлаждают в эксикаторе 40 мин, а затем взвешивают (палочка все время находится в бюксе).

Последующие взвешивания выполняют после высушивания в течение 1 ч до тех пор, пока разность между двумя последовательными взвешиваниями будет равна или менее 0,001 г.

Массовая доля сухого вещества (%):

$$C = 100 (m_1 - m_0) / (m - m_0);$$

где  $m_1$  – масса бюксы с песком, стеклянной палочкой и навеской продукта после высушивания, г;

$m_0$  – масса бюксы с песком и стеклянной палочкой, г;  
 $m$  – масса бюксы с песком, стеклянной палочкой и навеской до высушивания, г.

Рефрактометрический метод определения сухих веществ в молоке (с использованием рефрактометра ИРФ – 464 или АМ -2).

Метод основан на измерении показателей преломления света в молоке и дистиллированной воде.

Перед началом работы рефрактометр устанавливают на лабораторном столе перед окном или матовой электролампой и проверяют начало отсчета по дистиллированной воде. Одну – две капли воды наносят на чистую поверхность измерительной призмы, опускают осветительную призму. Наблюдая в окуляр, наводят на резкость границу светотени. Снимают пятикратный отсчет по шкале показателя преломления и подсчитывают среднеарифметическое значение ( $x_1$ ).

Помещают на измерительную призму две капли исследуемого молока и проводят по шкале «Белок» не менее пяти наблюдений и вычисляют их среднее арифметическое значение ( $x_2$ ).

Массовая доля СОМО, %

$$\text{СОМО} = X_2 - X_1$$

Расчетный метод определения сухих веществ молока

В производственных условиях содержание сухого вещества (СМО) и сухого молочного остатка (СОМО) с достаточной точностью определяют по эмпирическим формулам:  $C = (4,9 \times Ж + A) / 4 + 0,5$

$$\text{СОМО} = Ж/5 + A/4 + 0,76$$

где, С – сухое вещество, %;

СОМО – сухой обезжиренный молочный остаток, %;

Ж – содержание жира, %;

А – плотность молока, °А.

Задание 7. Освоить методы определения содержания белков в молоке.

*Методика.* Белки – высокомолекулярные органические соединения, построенные из аминокислот. К основным белкам молока относят казеин, глобулин и альбумин. Содержание белков в коровьем молоке колеблется от 2,8 до 3,8 %, в среднем оно составляет 3,2 %, в том числе казеин около 82 %, на долю сывороточных белков приходится 15–22 % от общего количества белков молока. Молочные белки имеют важное пищевое и технологическое значение, от количественного содержания белков зависит выход сыра, творога и других белковых продуктов. Для контроля содержания белков в молоке применяют следующие методы:

– метод Кьельдаля. Метод основан на сжигании органических компонентов пробы молока в колбе Кьельдаля с серной кислотой. По количеству

освобождающегося при этом азота в виде аммиака, определяемого титрованием, вычисляют содержание азотистых веществ.

– колориметрический метод. Метод основан на способности белков молока при рН ниже изоэлектрической точки, связывать кислые красители вследствие образования нерастворимого комплекса. При этом интенсивность окраски раствора уменьшается обратно пропорционально количеству белка. После удаления осадка измеряют оптическую плотность раствора оставшегося красителя и по эмпирической форме определяют массовую долю белка в молоке.

– метод формального титрования. Метод основан на реакции щелочных аминок групп белка с формалином, при этом образуется метиламиновая кислота и, соответственно, повышается титруемая кислотность молока, по приросту которой определяют массовую долю белка в молоке.

– рефрактометрический на рефрактометрах АМ – 2 и ИРФ–464. Метод основан на установлении разности показателя преломления луча света, проходящего через молоко и выделенную из него (после осаждения казеина хлористым кальцием) сыворотку.

– расчетный. При выводе расчетной формулы для определения белка в молоке ( $B_m$ ) исходили из постоянства соотношения между составными частями молока. Белок : лактоза : зола = 9 : 13 : 2 или по формуле:

$$B_m = 0,075 J_m + 0,098 A + 0,085, \text{ где}$$

$B_m$  – содержание белка в молоке, %

$J_m$  – массовая доля жира в молоке, %

$A$  – плотность молока,

$^{\circ}A$ : 0,075, 0,098 и 0,085 эмпирические коэффициенты

**Задание 8.** Освоить методы определения лактозы в молоке.

*Методика.* Молочный сахар или лактоза находится только в молоке и представляет собой дисахарид, содержащий по одной молекуле глюкозы и галактозы, различающихся между собой пространственным расположением гидроксильных групп и водорода. Содержание лактозы в молоке находится в пределах 4,7–4,8 %. Все микробиологические процессы брожения при производстве молочных продуктов возможны только при наличии лактозы.

Массовую долю лактозы в молоке (а также сахарозы, добавляемой в некоторые молочные продукты) определяют химическими (йодометрический, метод Бертрана и др.) и физическими (рефрактометрический, спектрофотометрический, поляриметрический) методами.

Йодометрический метод определения лактозы в молоке (арбитражный)

Метод основан на окислении редуцирующих сахаров (лактоза, глюкоза), содержащих альдегидную группу, йодом в щелочной среде. Массовую долю сахаров определяют по разности между количеством взятого и неизрасходованного йода, определяемого титрованием тиосульфата натрия.

### Рефрактометрический метод определения лактозы.

Данный методом на рефрактометрах типа АМ – 2, ИРФ, РЛ или РЛП возможно определение лактозы в молочной сыворотке.

Метод основан на способности безбелковой сыворотки, преломлять проходящий через нее свет в зависимости от концентрации лактозы.

Пример: Определение содержание лактозы в молоке на рефрактометре РЛ – 2.

Рефрактометр РЛ-2 имеет две шкалы: «показатель преломления» в пределах 1,33–1,54 и «содержание сухих веществ по сахарозе» до 95 %. Рефрактометр на «0» устанавливают при 20 °С.

Перед работой камеры призмы рефрактометра присоединяют штуцерами к ультратермостату и пропускают воду с температурой 17,5 °С в течение 10–15 мин. Затем проверяют установку нуля. На нижнюю призму наносят 2 капли дистиллированной воды, закрывают верхней и устанавливают окуляр на резкость видимости по шкале и визирной линии (представляющей собой три щтриха). Окуляр перемещают до совмещения визирной линии с границей светотени. Она должна совпадать с нулевым делением шкалы сухих веществ и с делением  $n = 1,333$ .

Призмы насухо вытирают и на поверхность нижней призмы наносят 2 капли прозрачной сыворотки. Наблюдая в окуляр, вращением рукоятки устанавливают поле зрения на фокус (ясную видимость), устраняют расплывчатость и радужность окраски границы светотени. Передвижением окуляра добиваются полного совпадения граничной линии с визирным указателем и отсчитывают показатель преломления сыворотки по левой шкале рефрактометра.

Задание 9. Освоить методики контроля натуральности молока.

*Методика.* Натуральным признается сырое молоко, полученное от здоровых животных (из здорового вымени), в которое ничего не добавлено и не отнята ни одна составная часть.

Преднамеренное изменение состава и свойства молока называется фальсификацией. Различают характер (что добавлено или отнято) и степень (сколько добавлено или отнято) фальсификации.

Известны следующие возможные виды фальсификации молока:

- добавление воды;
- подсытие сливок или добавление обезжиренного молока;
- двойная фальсификация (вода + обезжиренное молоко);
- порционное доение.

Определение характера и степени фальсификации (производственный метод).

Для определения характера и степени фальсификации необходимо в исследуемой и стойловой пробах молока знать: плотность, содержание жира, сухого вещества и сухого обезжиренного остатка (СОМО).

В таблице 2 представлено изменение отдельных показателей молока при различном характере фальсификации по отношению к стойловой пробе.

**Таблица 2 – Изменение показателей молока при различном характере фальсификации по отношению к стойловой пробе**

Показатель	При добавлении		
	Воды	Обезжиренного молока (поднятие сливок)	Воды и обезжиренного молока (двойная фальсификация)
Плотность	Снижается	Повышается	Не изменяется или незначительно снижается
Содержание: жира	Снижается	Снижается	Значительно снижается
сухих веществ	Снижается	Немного снижается	Снижается
СОМО	Снижается	Не изменяется	Снижается

После определения характера фальсификации (по таблице) определяют ее степень по следующим формулам:

1.Количество (в %) добавленной воды:

$$B = \frac{СОМО_c - СОМО_ф}{СОМО_c} \cdot 100$$

Косвенно о степени фальсификации водой можно судить по плотности, учитывая, что она понижается примерно на 3 °А на каждые 10 % добавленной воды.

2.Количество (в %) добавленного обезжиренного молока:

$$O = \frac{Ж_c - Ж_ф}{Ж_c} \cdot 100$$

3.Количество (в %) воды и обезжиренного молока при двойной фальсификации:

$$D = 100 - \frac{Ж_c - Ж_ф}{Ж_c} \cdot 100\%$$

$$B = 100 - \frac{СОМО_c - СОМО_ф}{СОМО_c} \cdot 100 \%$$

$$O = D - B,$$

где  $СОМО_c$  и  $СОМО_ф$  – СОМО и фальсифицированной проб, %

$B$  – количество добавленной воды, %

$Ж_c$  и  $Ж_ф$  – жирность стойловой и фальсифицированной проб, %

$D$  – содержание воды или обезжиренного молока при двойной фальсификации

### Криоскопический метод.

Данный метод позволяет обнаружить фальсификацию молока водой по точке замерзания – криоскопическому числу. Точка замерзания натурального молока составляет около минус 0,545°С. При разбавлении молока водой температура замерзания повышается.

Определяется точка замерзания молока с помощью прибора Бекмана.

По криоскопическому числу, пользуясь таблицей 3 определяется количество воды, добавленной в молоко.

**Таблица 3 – Определение степени фальсификации молока по криоскопическому числу**

Криоскопическое число, °С	Добавлено воды, %	Криоскопическое число, °С	Добавлено воды, %	Криоскопическое число, °С	Добавлено воды, %
-0,53	3,63	-0,47	14,54	-0,41	24,45
-0,52	5,45	-0,46	16,36	-0,40	27,27
-0,51	7,27	-0,45	18,18	-0,39	29,09
-0,50	9,09	-0,44	20,00	-0,38	30,90
-0,49	10,90	-0,43	21,84	-0,37	32,72
-0,48	12,72	-0,42	26,63	-0,36	34,54

### Нитратная проба (экспресс – метод)

Данный метод применяется только для выявления воды, добавленной в молоко, из естественных источников (колодезная, речная и др.), содержащей соли азотной кислоты. Натуральное молоко, а также водопроводная вода нитратов не содержат.

В пробирку отмеряют около 2 см<sup>3</sup> кислоты. В другую пробирку отмеряют столько же молока, к которому добавляют 1 каплю формалина. Затем молоко осторожно переливают в пробирку с кислотой, не допуская смешивания (наслаивают). Если на границе соприкосновения кислоты и молока образуется сине – фиолетовое кольцо, то это указывает на присутствие нитратов (то есть наличие в молоке колодезной или речной воды).

Задание 10. Используя данные варианта (приложение 1 к теме 7), рассчитать удои за 305 дней и законченную лактацию; продукцию молочного жира и белка и среднее содержание жира и белка в молоке за 305 дней лактации каждой коровы и в среднем по группе коров.

*Методика.* Учет удоя каждой коровы осуществляют в хозяйстве путем проведения ежедекадных контрольных доений. Суточный удой коровы, полученный в результате его измерения в контрольном доении, умножают на 10 дней (декаду), получают удой за декаду. Затем складывают последовательно три декадных удоя – определяют месячный удой коровы.

Удой за 305 дней или укороченную лактацию рассчитывают путем суммирования помесечных удоев за первые 10 или менее месяцев.

Удой за законченную лактацию определяют путем суммирования помесных удоев коровы за все месяцы лактации.

Содержание жира и белка в молоке у коровы определяют один раз в месяц.

Среднее содержание жира и белка в молоке у коровы за лактацию определяют путем деления суммы однопроцентного молока или белка на сумму удоев за лактацию.

Количество однопроцентного молока по жиру и белку за месяц вычисляют путем умножения удоя за месяц на содержание жира или белка в молоке коровы в этом месяце лактации.

Количество (продукцию) молочного жира и молочного белка определяют путем деления количества однопроцентного молока на 100.

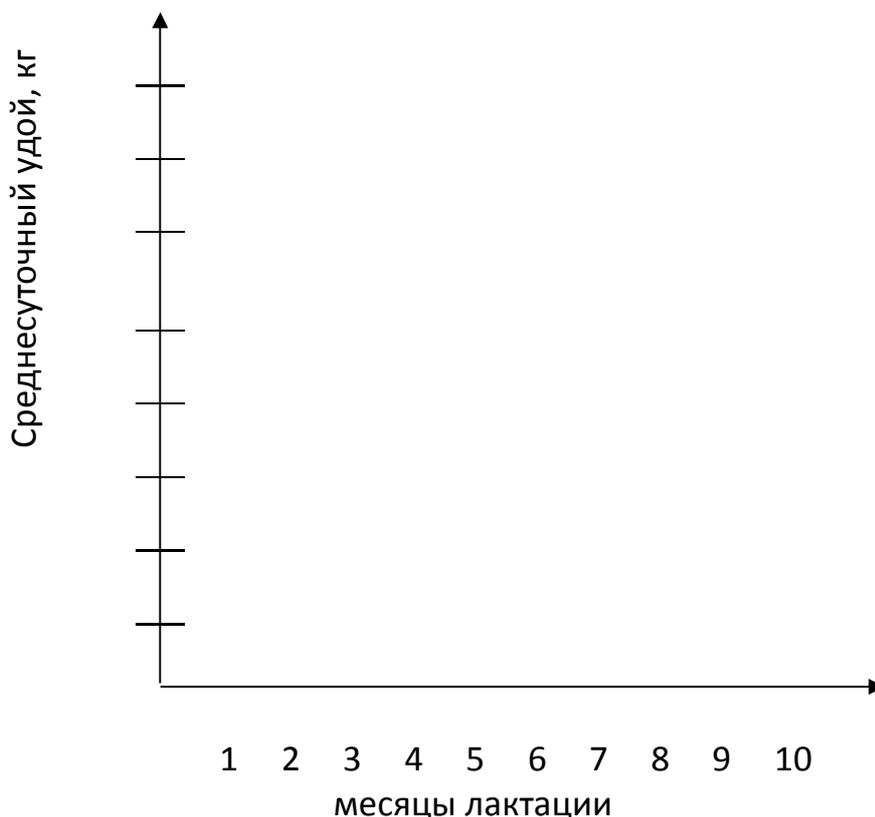
Среднесуточный удой за месяц определяют путем деления удоя за месяц на количество дней в этом месяце.

**Таблица 1 – Показатели учета и оценки молочной продуктивности коров**

Порода, кличка и номер коровы	Показатели	Месяцы лактации												За законченную лактацию		За 305 дней или укороченную лактацию									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	дойных дней	удой, кг	продукции, кг				Среднее содержание в молоке, %					
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	жир	белку			жир	белка	жир	белка						
1	2																	жир	белку	жир	белка	жир	белка		
	Удой, кг																								
	Содержание в молоке, %:																								
	жир																								
	белка																								
	1% молоко, кг по:																								
	жир																								
	по белку																								
	Среднесут. удой, кг																								
	удой, кг																								
	Содержание в молоке, % жира																								
	белка																								
	1% молоко, кг по:																								
	жир																								
	по белку																								
	Среднесут. удой, кг																								

**Задание 11.** По данным среднесуточных удоев начертить и проанализировать лактационную кривую коров голштинской и айрширской пород.

*Методика.* Для построения лактационной кривой (графического отображения изменения суточных удоев с ходом лактации), находят точки пересечения горизонталей из оси ординат «среднесуточный удой» и вертикалей из оси абсцисс «месяц лактации», по данным задания 1 и соединяют их плавной линией.



**Рисунок 1 – Лактационная кривая коров голштинской и айрширской пород**

————— кривая удоя коровы голштинской породы;

----- кривая удоя коровы айрширской породы.

**Задание 12.** Освоить методы расчета массы зачетного молока.

*Методика.* Для определения денежной выручки за реализованную молочную продукцию, рассчитывают массу зачетного молока и умножают ее на цену реализации.

При реализации молока натуральной жирности, зачетная его масса определяется по формуле:

$$M_6 = \frac{M_{\phi} \times \text{ж}_{\phi}}{\text{ж}_6}$$

При реализации сливок масса зачетного молока определяется по формуле:

$$M_6 = \frac{C_l \times (Ж_c - Ж_o)}{Ж_6 - Ж_o}$$

При реализации молока в литрах, масса зачетного молока определяется по формуле:

$$M_6 = \frac{M_\phi \times Ж_\phi \times 1,03}{Ж_6},$$

где  $M_6$  – масса зачетного (базисной жирности) молока, кг;

$M_\phi$  – масса молока фактической жирности, кг;

$Ж_\phi$  – фактическая жирность молока, %;

$Ж_6$  – базисная жирность молока, % (для Краснодарского края  $Ж_6 = 3,4\%$ );

$C_l$  – масса реализованных сливок, кг;

$Ж_c$  – жирность реализованных сливок, %;

$Ж_o$  – жирность обрата, % (от 0,05 до 0,1%);

1,03 – средняя плотность молока, г/см<sup>3</sup>.

Выводы по теме:

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

**Приложение 1 к теме 7. Варианты к заданию 10 темы 7**

№ варианта	Кличка коровы, инв. № и порода	Показатели	Месяцы лактации												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1,16	Красуля 2160, голштинская	удой, кг	631	791	753	625	580	573	615	505	415	398	230	205	
		% жира	3,4	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8
		% белка	2,9	2,9	3,0	3,1	3,1	3,0	3,1	3,1	3,2	3,0	3,1	3,0	3,1
	Жизнь 18745 айрширская	удой, кг	611	675	714	505	500	440	479	321	230				
		% жира	3,8	3,8	3,9	3,8	4,1	4,1	4,7	4,2	4,4				
		% белка	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8	3,7	3,8				
2,17	Зорька 157 голштинская	удой, кг	659	738	725	514	494	496	467	427	217	197	150		
		% жира	3,3	3,4	3,4	3,5	3,6	3,6	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9		
		% белка	2,8	2,9	2,8	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3		
	Голубая 4110 айрширская	удой, кг	635	620	548	445	458	385	290	296	225	251	210		
		% жира	3,7	3,8	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,4		
		% белка	3,5	3,5	3,6	3,6	3,8	3,7	3,8	3,9	3,9	4,0	4,0		
3,18	Комета 18777 голштинская	удой, кг	743	762	713	565	595	558	499	402	355	141			
		% жира	3,3	3,3	3,4	3,4	3,5	3,6	3,6	3,7	3,8	3,9			
		% белка	2,8	2,8	2,9	3,1	3,0	3,0	3,3	3,3	3,2	3,3			
	Калина 18762 айрширская	удой, кг	769 3	790	618	510	605	550	490	412	450	288	230	221	
		% жира	4,2	4,2	4,1	4,1	4,2	4,9	4,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6	
		% белка	3,7	3,7	3,7	3,8	3,7	3,9	3,7	3,7	3,7	3,6	3,6	3,6	
4,19	Жеронд 4162, голштинская	удой, кг	725	805	760	650	541	425	457	415	390	424	185	110	
		% жира	3,8	3,6	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7	3,8	3,9	3,8	3,9	4,2	
		% белка	3,1	3,0	3,1	3,2	3,2	3,1	3,2	3,1	3,3	3,3	3,3	3,3	
	Жармерийка 4164, айрширская	удой, кг	654 2	745	705	510	495	420	357	260					
		% жира	3,8	3,6	3,9	3,9	4,1	4,2	4,4	4,4					
		% белка	3,6	3,4	3,4	3,5	3,3	3,4	3,5	3,5					
5,20	Амазонка 18839, голштинская	удой, кг	778	753	765	670	630	510	482	366	280	200	70		
		% жира	4,0	3,6	3,6	3,7	4,0	4,0	3,9	3,9	4,1	4,1	4,0		
		% белка	3,2	3,2	3,2	3,1	3,3	3,3	3,2	3,1	3,3	3,3	3,3		
	Скала 18742, айрширская	удой, кг	603	811	785	527	452	385	490	320	190	110			
		% жира	4,8	4,4	4,6	4,6	4,7	4,8	4,8	4,6	4,8	4,8			
		% белка	3,4	3,5	3,5	3,4	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	3,8			
6,21	Амка 4240, голштинская	удой, кг	735	770	715	550	431	400	390	368	385	360	290	170	
		% жира	3,5	3,6	3,4	3,4	3,4	3,5	3,6	3,6	3,9	3,9	4,2	4,1	
		% белка	2,8	2,8	3,0	2,8	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3	

Продолжение приложения 1 к теме 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Муфта 1058 Айршир- ская	удой, кг	771	800	619	585	545	372	235	180				
		% жира	3,9	3,9	3,8	3,9	3,9	4,2	4,5	4,6				
		% белка	3,3	3,2	3,3	3,4	3,3	3,5	3,5	3,5				
7,22	Арена 18877, голштин- ская	удой, кг	798	789	768	755	752	730	405	393	305	257	198	58
		% жира	3,6	3,3	3,5	3,5	3,6	3,6	4,0	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3
		% белка	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	2,8	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3
	Цальма 18852, айршир- ская	удой, кг	788	761	713	630	707	620	564	544	460	409	250	25
		% жира	3,9	4,0	4,1	4,0	4,1	4,2	4,3	4,5	4,6	4,6	4,6	4,7
		% белка	3,6	3,5	3,7	3,6	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8	3,7	3,8	3,8
8,23	Хризантема 1046, голштин- ская	удой, кг	768	917	760	745	660	655	525	425	495	120		
		% жира	3,8	3,5	3,4	3,5	3,5	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8		
		% белка	3,0	3,0	2,9	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,3		
	Алая 1568, айршир- ская	удой, кг	600	826	750	690	637	455	416	391	237	200	170	150
		% жира	3,9	3,9	3,9	3,9	4,0	4,0	4,2	4,3	4,4	4,5	4,5	4,6
		% белка	3,4	3,4	3,5	3,5	3,6	3,5	3,4	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7
9,24	Чайка 24873, голштин- ская	удой, кг	634	837	802	720	736	635	329	548	350	210	175	
		% жира	3,5	3,3	3,4	3,5	3,6	3,8	3,8	3,9	4,0	4,1	4,0	
		% белка	2,8	2,7	2,8	3,0	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	3,2	3,1	
	Радуга 18809, айршир- ская	удой, г	760 1	856	799	645	625	570	504	353	290	145		
		% жира	3,8	4,0	4,2	4,2	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4	4,5		
		% белка	3,4	3,5	3,5	3,7	3,6	3,7	3,8	3,8	3,7	3,8		
10,25	Волышко 1605, голштин- ская	удой, кг	768	912	800	702	634	639	456	400	394	298	172	
		% жира	3,4	3,5	3,3	3,4	3,6	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,1	
		% белка	2,7	2,7	2,7	2,8	2,9	3,0	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	
	Кукушка 9968, айршир- ская	удой, кг	695	796	825	695	658	520	480	300	280			
		% жира	3,8	3,7	3,6	3,8	3,8	3,9	4,2	4,2	4,2			
		% белка	3,3	3,4	3,4	3,4	3,5	3,3	3,5	3,6	3,6			
11,26	Альфа 18870, голштин- ская	удой, кг	720	765	821	801	764	705	634	675	482	330	110	
		% жира	3,2	3,3	3,4	3,4	3,5	3,6	3,8	3,9	4,1	4,2	4,2	
		% белка	2,7	2,8	2,8	2,9	3,0	3,0	3,1	3,3	3,3	3,3	3,4	
	Долина 1036, айршир- ская	удой, кг	764	760	602	535	650	485	400	350	200			
		% жира	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	4,0	4,1	4,4	4,6			
		% белка	3,3	3,3	3,4	3,4	3,6	3,5	3,5	3,6	3,6			
12,27	Гордая 7446, голштин- ская	удой, кг	726	908	810	775	670	576	410	340	254	150		
		% жира	3,6	3,7	3,4	3,5	3,6	3,8	3,9	3,8	3,9	4,0		
		% белка	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3		

**Продолжение приложения 1 к теме 7**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Розалия 14, айршир- ская	удой, кг	706	619	758	665	666	710	492	378	325	275		
		% жира	3,7	3,8	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,5	4,8	5,2		
		% белка	3,2	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,6	3,6	3,6	3,7		
13,28	Висла 156, голштин- ская	удой, кг	522	620	711	787	648	653	520	439	315	295	22	
		% жира	3,2	3,4	3,2	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7	3,8	4,0	4,1	
		% белка	2,8	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2	3,3	3,3	
	Жара 1354, айршир- ская	удой, кг	599	672	600	656	665	555	440	405	367	285	100	
		% жира	3,9	4,2	3,9	3,9	3,9	3,9	4,0	4,1	4,3	4,4	4,5	
		% белка	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,4	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	
14,29	Воркута 1380, голштин- ская	удой, кг	575	645	520	635	652	530	435	250				
		% жира	3,4	3,2	3,3	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6				
		% белка	2,8	2,7	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2				
	Волшеб- ница 53128, айршир- ская	удой, кг	635	621	623	640	666	600	600	496	340	393	240	
		% жира	3,8	3,8	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,6	4,8	
		% белка	3,1	3,4	3,4	3,3	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,7	3,8	
15,30	Шарада 53145, голштин- ская	удой, кг	693	656	646	695	682	660	604	495	390	230		
		% жира	3,4	3,4	3,3	3,4	3,4	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8		
		% белка	2,9	2,8	2,9	2,9	3,1	3,1	3,2	3,3	3,3	3,3		
	Корпускула 034, айршир- ская	удой, кг	501	485	631	760	654	570	430	370	290	205		
		% жира	3,8	4,0	3,9	4,0	4,2	4,3	4,3	4,3	4,6	4,8		
		% белка	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,5	3,6	3,6	3,8		

## ТЕМА 8. ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

*Основная задача отрасли животноводства – обеспечение населения биологически полноценными продуктами питания. Критерием благосостояния страны служит обеспеченность народа продуктами собственного производства. Увеличение ввоза мяса, молока и других продуктов из-за рубежа, сказывается на продовольственной независимости России. Вступление в ВТО требует увеличения производства конкурентоспособной продукции животноводства, для чего необходимо совершенствовать существующие, создавать новые генотипы животных и технологии, обеспечивающие получение высококачественной продукции.*

Цель занятия: Освоить методы оценки мясной продуктивности сельскохозяйственных животных. Освоить методику расчета убойного выхода.

Задание 1. Освоить методику определения мясной продуктивности.

*Методика.* Под мясной продуктивностью понимают способность животных превращать питательные вещества корма в продукцию, преимущественно мясо.

Оценивают мясную продуктивность двумя способами:

1. *Прижизненный* – глазомерная оценка упитанности, обмускуленности животного, его приростов.

2. *После убоя* – по убойной массе, убойному выходу, соотношению мякоти и костей и т. д.

У животных определяют *приемную массу* – это масса с учетом скидок (на содержимое желудочно-кишечного тракта, беременности самок и навала на шкурах). Скидку на содержимое ЖКТ определяют в результате предубойной выдержки без корма (КРС и овец – 24 часа, свиньи – 12 часов, птица – 5–6 часов).

После оглушения, убоя, обескровливания, проводят разделку туш и определяют *убойную массу* – это масса парной туши после полной ее обработки.

*Туша* – это тело животного без шкуры, головы, ног, внутренних органов и внутреннего жира.

Свиная туша может быть со шкурой.

*Убойный выход* – это отношение убойной массы к предубойной (приемной) массе животного, выраженное в %.

К показателям, характеризующим мясную продуктивность животного относятся также:

– масса внутреннего жира, субпродуктов, используемых в пищу или перерабатываемой промышленностью;

– морфологический состав туши (содержание в ней мышц, жира, костей, хрящей и сухожилий);

– соотношение в туше отдельных отрубов по сортам;

– химический состав мяса и его калорийность.

Под «мясом» следует понимать скелетную мускулатуру с костями и прилегающей к ней жировой и соединительной тканью.

В зависимости от степени отделения мускулатуры от других тканей мясо подразделяется на: мясо жилованное или мускулатура, освобожденная от костей; видимых отложений жира, соединительной ткани (сухожилия, пленки, хрящи), лимфатических узлов и др.

В жилованном тощем мясе всегда остается некоторое количество жира, которое находится между отдельными мускулами, мышечными пучками в виде «мраморных» прослоек.

Калорийность 1 кг: говядины – 1600 ккал;

свинины – 3000 ккал;

баранины – 1900 ккал;

конины – 1400 ккал.

В туше мякоть и кости составляют примерно 80 % и 20 % соответственно.

Масса крови – 5–6 %, от массы тела животного.

Важным показателем в мясном животноводстве являются затраты корма на прирост.

Нормальными считаются среднесуточные приросты: для крупного рогатого скота 800–1200 г; свиней 400–900 г; овец 200–400 г; кур 30–40 г, при этом затраты корма на 1 кг прироста:

– говядины и баранины – 8–9 к. ед.

– свинины – 3–5 к. ед.

– птичьего мяса – 2–4 к. ед.

Мышечная ткань в туше у молодых животных составляет 56–68 %, у взрослых откормленных коров – до 45,0 %.

Жировая ткань в туше молодняка составляет 15–30 %, у взрослого откормленного скота – 35–40 %.

Соединительная ткань – образует в мясе сухожилия, фасции, связки, расположена между различными органами.

Костная ткань – выполняет в теле животного опорно-трофическую функцию. Масса скелета крупного рогатого скота составляет при рождении – 23 %; у взрослых животных до 10 % по отношению к живой массе.

Отдельные части туши неодинаковы как по составу, так и по питательности и кулинарной ценности. Эти различия учитывают при разделке туши на сорта и отруба.

Лучшие сорта в отрубях характеризуются большим содержанием мышечной ткани, а также большим содержанием меж- и внутримышечных жировых прослоек.

Вкус мяса зависит от органолептических показателей, нежности, сочности, запаха, цвета.

**Задание 2.** Используя данные варианта \_\_\_\_\_ (приложение 1 к теме 8) определить убойный выход у различных видов сельскохозяйственных животных. Результаты занести в таблицу 1.

*Методика.* Убойный выход – это отношение убойной массы к предубойной живой массе животных, выраженное в %.

Определяют убойный выход ( $У_v$ ) по следующей формуле:

$$У_v = У_m / Ж_m \times 100 \%,$$

где  $У_m$  – убойная масса – масса парной туши после полной ее обработки, кг;

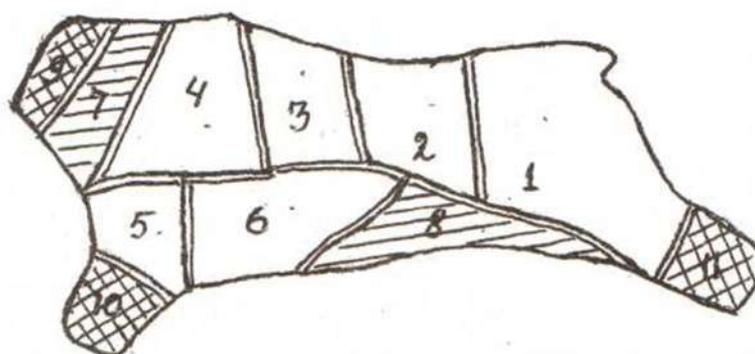
$Ж_m$  – предубойная живая масса – живая масса животных при приемке, кг.

**Таблица 1 – Убойный выход различных видов сельскохозяйственных животных**

Вид животных	Возраст	Предубойная живая масса, кг	Масса парной туши, кг	Убойный выход, %
Крупный рогатый скот	16 мес.			
Свиньи	8 мес.			
Лошади	18 мес.			
Овцы	18 мес.			
Цыплята-бройлеры	42 дня			

**Задание 3.** Обозначить на рисунках 1–5 название сортовых частей туш крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей, цыплят – бройлеров.

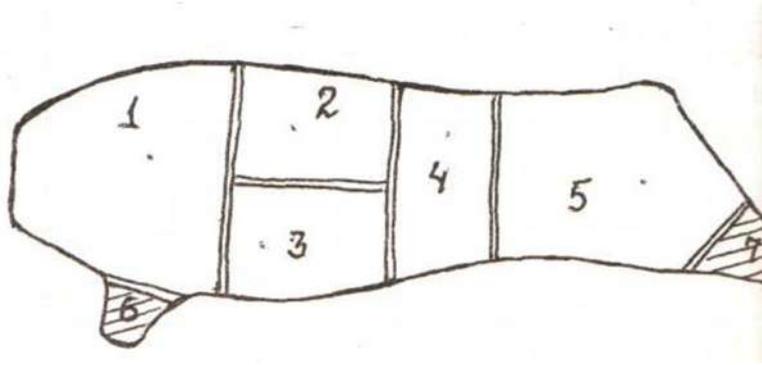
*Отруба для крупного рогатого скота*



**Рисунок 1 – Разделка туши крупного рогатого скота по сортам:**

1 – тазобедренный, 2 – поясничный, 3 – спинной, 4 – лопаточный, 5 – плечевой, 6 – грудной, 7 – шейный, 8 – пашина, 9 – зарез, 10 – передняя голяшка, 11 – задняя голяшка

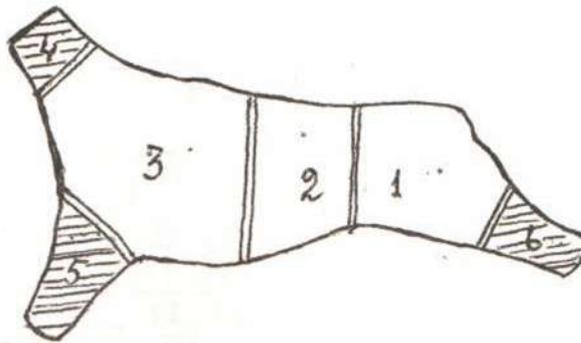
### Отруба для свиней



**Рисунок 2 – Разделка туши свиньи по сортам:**

1 – лопаточный, 2 – спинной, 3 – грудной, 4 – поясничный пашиной, 5 – окорок, 6 – предплечье (рулька), 7 – голяшка

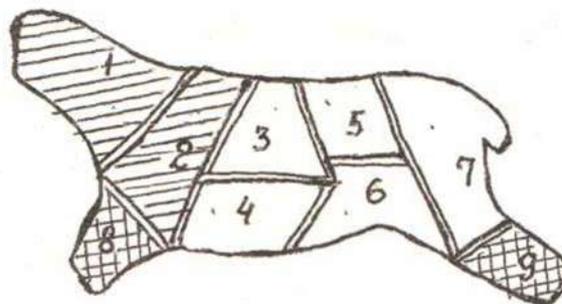
### Отруба для овец



**Рисунок 3 – Разделка туши овцы по сортам:**

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

### Отруба для конины

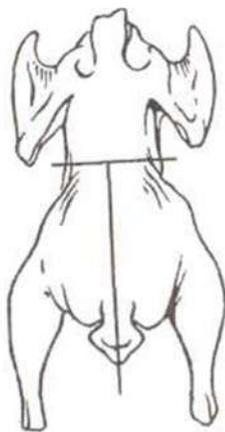


**Рисунок 4 – Разделка туши лошади по сортам:**

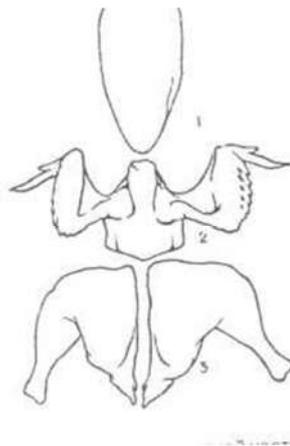
1 – шейный, 2 – лопаточно – плечевой, 3 – спинной, 4 – грудной, 5 – поясничный, 6 – пашина, 7 – тазобедренный, 8 – голяшка передняя, 9 – голяшка задняя



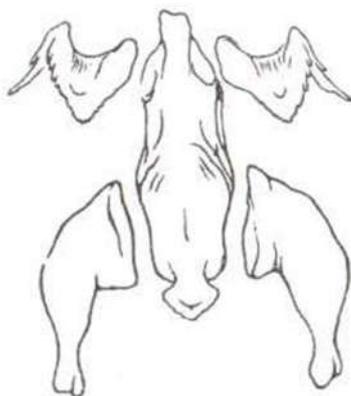
Отделение грудной части тушки



Отделение четвертин и спинно-лопаточной части



Отделение грудной части (1) спинно-лопаточной (2), задних четвертин



Отделение окорочков и крыльев

**Рисунок 5 – Разделка тушек цыплят – бройлеров**

Выводы по теме:

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

**Приложение 1 к теме 8. Показатели учета мясной продуктивности животных различных видов**

Вариант №	Показатели	Вид животных				
		Крупный рогатый скот, 16 мес	Свиньи, 8 мес	Лошади, 18 мес	Овцы, 18 мес	Цыплята-бройлеры, 42 дн
1,16	Предубойная живая масса, кг	529	110	370	45	0,97
	Масса парной туши, кг	280	77	180	24	0,87
2,17	Предубойная живая масса, кг	475	118	380	43	0,99
	Масса парной туши, кг	258	80	190	21	0,80
3,18	Предубойная живая масса, кг	397	108	360	47	1,10
	Масса парной туши, кг	203	75	178	23	0,90
4,19	Предубойная живая масса, кг	421	111	390	42	1,20
	Масса парной туши, кг	236	74	189	21	1,00
5,20	Предубойная живая масса, кг	474	120	410	44	0,98
	Масса парной туши, кг	247	82	195	23	0,80
6,21	Предубойная живая масса, кг	538	122	400	46	0,90
	Масса парной туши, кг	234	81	194	24	0,85
7,13,22	Предубойная живая масса, кг	413	118	420	44	0,93
	Масса парной туши, кг	236	80	198	20	0,83
8,14,23	Предубойная живая масса, кг	429	115	405	45	0,94
	Масса парной туши, кг	238	78	197	22	0,86
9,15,24	Предубойная живая масса, кг	409	105	425	43	1,10
	Масса парной туши, кг	227	68	203	21	0,92
10,25,28	Предубойная живая масса, кг	395	107	430	42	1,12
	Масса парной туши, кг	209	74	205	20	0,93
11,26,29	Предубойная живая масса, кг	393	106	440	40	1,06
	Масса парной туши, кг	200	70	217	21	0,92
12,27,30	Предубойная живая масса, кг	431	112	450	41	1,05
	Масса парной туши, кг	221	79	220	21	0,90

## ТЕМА 9. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И ГОВЯДИНЫ

*Задача увеличения производства высококачественного молока и мяса в скотоводстве остается приоритетной. Технология производства продукции, включающая общий комплекс производственных процессов на предприятии, оказывает существенное влияние на продуктивность, сохранение здоровья, долголетие, воспроизводство стада и производство продукции высокого качества.*

Цель занятия: Освоить технологию молочного и мясного скотоводства.

Задание 1. Ознакомиться с основными элементами технологии молочного скотоводства.

*Методика.* Главной задачей современной технологии содержания и использования скота является: увеличение продуктивности животных, улучшение качества молока, повышение производительности труда и снижение себестоимости произведенной продукции.

В молочном скотоводстве применяются два способа содержания: привязное и беспривязное. При привязном содержании, коровы размещаются в стойлах на привязи как правило с использованием подстилки и предоставления коровам прогулок. При беспривязном содержании в отдельных секциях размещаются однородные группы коров по 50 голов. При беспривязном содержании используют беспривязно-боксовое содержание на щелевых полах. Оно получило широкое распространение.

Важным фактором эффективности молочного скотоводства является система содержания скота. В практике молочного скотоводства применяются: стойловая, стойлово-лагерная, пастбищно-лагерная и стойлово-пастбищная системы содержания скота.

В молочном скотоводстве применяются две технологии производства молока:

1.Технология производства молока при привязном содержании и доении коров в ведра или в молокопровод.

2.Технология производства молока при беспривязном содержании в различных вариантах и доении коров в доильном зале.

Наиболее перспективной считается технология производства молока при беспривязном содержании. Важным элементом каждой из двух технологий является способ содержания животных и технологические операции.

**Организация воспроизводства стада.** В молочном скотоводстве применяется искусственное осеменение. Тёлки осеменяются в возрасте 15–18 месяцев при живой массе, составляющей 70 %, от половозрелых коров. Коровы осеменяются не позднее 80 дней после отёла. Отёлы происходят в родиль-

ных помещениях. Молозиво телятам первый раз выпаивают не позднее, чем через 1 час после появления на свет. Новорожденных телят до 10–15 дней содержат в индивидуальных клетках (клетки «Эверса»). Размеры клетки: длина 120 см, ширина 45 см, высота 100 см., ножки от пола 20–45 см, или в индивидуальных домиках до 2-месячного возраста. Тёлки молочного периода до 6-месячного возраста содержатся в групповых клетках по 20–25 голов; от 6 до 9 месяцев – 40–50 голов; от 9 до 12 месяцев – по 100–120 голов; от 12 до 18 месяцев – по 120–150 голов. Каждая группа содержится беспривязно в секциях по 40–50 телок. Кормление двух-трехкратное в виде моноорма или кормосмеси. Прогулки для телят начинаются с 10–15-дневного возраста, начиная с 20 минут, постепенно увеличивая до 2–4 часов. Летом телят содержат в загонах, под навесом

**Формирование технологических групп коров.** Под технологической группой подразумевается сравнительно однородные по своему физиологическому состоянию, возрасту и уровню молочной продуктивности группы животных. Такие группы на протяжении производственного цикла сохраняются.

Количество групп зависит от численности поголовья в стаде. Формирование групп может быть только по физиологическому состоянию коров: новотельные (первые 10 дней лактации), коровы в восходящей стадии лактации (от 10 до 100 дней), коровы в нисходящей стадии лактации (от 101 дня лактации до запуска), сухостойные коровы (от запуска 39 дней и 21 день до отёла). Формирование группы может происходить с учётом возраста: первотёлки, коровы второго отёла, полновозрастные коровы (коровы третьего отёла и старше). Формирование групп может происходить с учётом уровня продуктивности.

**Кормление коров.** Через каждые 10 дней на основании контрольных доек устанавливают среднюю продуктивность группы коров, на которую составляют рацион. Средний суточный рацион составляется на каждые 10 дней с учетом средней продуктивности. При удое за лактацию 7000–8000 кг молока и живой массе коров 600 кг, суточном удое 40 кг, рацион коров состоит из: сена люцернового 3 кг, сенажа люцернового 5 кг, силоса кукурузного 20 кг, травяной муки 2,1 кг, жмыха подсолнечного 1 кг, патоки 1,6 кг, комбикорма 16 кг, моркови 3 кг. В рационе всего 29,38 кг сухого вещества, 32,22 кормовых единиц, 338,56 МДж ОЭ, 3768,10 кг переваримого протеина. Концентрированные корма раздаются каждой корове 5–6 раз в сутки не более 2,5 кг за одну дачу. На 1 литр молока скармливается 400 г концентратов.

Рацион стельных сухостойных коров включает: сена люцернового 5 кг, сенажа люцернового 6 кг, силоса кукурузного 10 кг, травяной муки 4 кг, шрота подсолнечного 1 кг, патоки 0,8 кг, комбикорма 3 кг. В рационе всего 16,86 кг сухого вещества, 14,5 кормовых единиц, 168,67 МДж ОЭ, 2159,68г переваримого протеина.

**Доеение коров.** Применяется машинное доение коров в доильных залах.

Задание 2. Описать технологию молочного скотоводства в учебно-опытном хозяйстве «Кубань».

1. Количество коров на комплексе \_\_\_\_\_

2. Порода скота, разводимая в хозяйстве \_\_\_\_\_

3. Метод разведения, применяемый в хозяйстве \_\_\_\_\_

4. Внутрихозяйственная специализация \_\_\_\_\_

5. Принципы формирования технологических групп \_\_\_\_\_

6. Содержание дойных коров \_\_\_\_\_

7. Содержание сухостойных коров \_\_\_\_\_

8. Расположение и устройство боксов \_\_\_\_\_

9. Хранение кормов, подготовка кормов к скармливанию \_\_\_\_\_

10. Кормление дойных коров, кратность раздачи кормов, последовательность скармливания \_\_\_\_\_

11. Кормление сухостойных коров \_\_\_\_\_

12. Механизация производственных процессов в скотоводстве \_\_\_\_\_

13. Санитарное состояние помещений и территории комплекса \_\_\_\_\_

14. Распорядок дня на комплексе \_\_\_\_\_

15. Продуктивность коров \_\_\_\_\_

а) Годовой удой на корову \_\_\_\_\_ кг, жирность молока за лактацию %

б) Среднесуточный удой на дойную корову \_\_\_\_\_ кг

Задание 3. Описать технологические операции доильного процесса (продолжительность и последовательность).

**Таблица 1 – Описание техники машинного доения**

Технологические операции	Действия оператора машинного доения	Время, затраченное на технологическую операцию

Задание 4. Описать технологию мясного скотоводства в ПЗ «Васюринский МПК»

1. Количество коров, быков и молодняка на ферме \_\_\_\_\_

2. Породы мясного скота, разводимые в хозяйстве \_\_\_\_\_

3. Метод разведения применяемый в хозяйстве \_\_\_\_\_

4. Внутрихозяйственная специализация \_\_\_\_\_

5. Способы содержания в стойловый период:  
коров быков-производителей \_\_\_\_\_

молодняка \_\_\_\_\_

6. Способы содержания скота на пастбище \_\_\_\_\_

7. Способы и сезоны выбора в охоте, случки и осеменения коров и телок \_\_\_\_\_

8. Содержание стельных коров \_\_\_\_\_

9. Место и организация отела коров \_\_\_\_\_

10. Подсосный метод выращивания телят – «корова – теленок» \_\_\_\_\_

11. Кормление в стойловый период:  
коров в различные физиологические стадии \_\_\_\_\_

быков-производителей в случной и неслучной периоды:

выращивание, доращивание и откорм молодняка \_\_\_\_\_

12. Организация загонной пастьбы скота на естественных пастбищах \_\_\_\_\_

---

---

---

13. Санитарно-ветеринарное состояние фермы и пастбища \_\_\_\_\_

---

---

---

14. Продуктивность скота:

получено телят на 100 коров \_\_\_\_\_

сохранность телят, % \_\_\_\_\_

молочность коров, кг (масса телят в 240 дней) \_\_\_\_\_

среднесуточные приросты телят, г \_\_\_\_\_

0–8 мес \_\_\_\_\_

8–12 мес \_\_\_\_\_

12–16 мес \_\_\_\_\_

возраст и живая масса бычков при снятии с откорма \_\_\_\_\_ кг \_\_\_\_\_ мес.

Выводы по теме:

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## ТЕМА 10. ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

*Генетическое совершенствование стад сельскохозяйственных животных в большей степени зависит от производителей, так как от них получают значительно больше потомства, чем от самок. Особое значение при этом имеет оценка производителей по собственной продуктивности и качеству потомства, свидетельствующие не только об имеющихся продуктивных качествах, но и о способности его передавать эти качества своему потомству (препатентности).*

*В настоящее время возникла необходимость выработать новые принципы и организацию системы племенной работы, учесть роль селекции в эффективном производстве молока. Примером прогресса в селекции может служить опыт американских коллег по оценке генетического потенциала быков-производителей.*

*В России разработаны новые критерии оценки быков-производителей молочных, молочно-мясных и мясных пород по собственной продуктивности и качеству потомства.*

Цель занятия. Научиться оценивать быков-производителей молочных, молочно-мясных и мясных пород по собственной продуктивности и качеству потомства.

Задание 1. Освоить методику отбора и оценки быков-производителей молочных пород по собственной продуктивности.

*Методика.* Проверке и оценке по качеству потомства подлежат быки, отобранные и выращенные для племенных целей. Будущих быков-производителей получают от выдающихся по своим продуктивным и технологическим качествам родителей, обладающих выраженной типичностью продуктивного типа и высоким генетическим потенциалом молочности. После отбора матерей и отцов будущих быков составляют план индивидуального подбора.

Ремонтных бычков выращивают в специализированных хозяйствах или фермах с таким расчетом, чтобы к 12-месячному возрасту их живая масса превышала требования стандарта породы не менее, чем на 20 %.

Оценка быков по собственной продуктивности проводится с 10-месячного возраста в следующей последовательности:

1. При оценке собственной продуктивности ремонтных бычков и быков производителей оцениваются экстерьер по 100 бальной шкале (таблица 1).

2. Общая оценка ремонтных бычков и быков-производителей по экстерьеру и типу телосложения устанавливается по комплексу признаков, характеризующих общий вид животного (ОВ), выраженность молочных признаков (МТ), объем туловища (ОТ), качество ног (Н) и задней части туловища (К) по формуле:

$$\text{ОЦ} = (\text{ОВ} \times 0,25) + (\text{МТ} \times 0,20) + (\text{ОТ} \times 0,20) + (\text{Н} \times 0,20) + (\text{К} \times 0,15)$$

3. Учитывается живая масса бычков при доращивании и в период использования быков-производителей.

**Таблица 1 – Требования к оценке экстерьера ремонтных бычков и быков-производителей**

Особенности, принимаемые во внимание при оценке	Наивысшая оценка (балл)	Удельный вес в общей оценке
1. Общий вид (развитие) Телосложение гармоничное, пропорциональное. Хорошо выражен тип породы и половой диморфизм. Бодрая осанка. Все стати без выраженных отклонений. Прочный, но не грубый костяк: легкие голова и конечности. Нет избыточной мускулатуры на бедрах и холке	100	0,25
2. Объем туловища. Достаточная высота. Средняя часть туловища глубокая и длинная, но не широкая: ребра длинные, направлены косо вниз и назад; лопатка длинная, направлена косо вниз и вперед	100	0,20
3. Молочные признаки Форма тела угловатая, без признаков слабости и грубости. Голова сухая с блестящими глазами и подвижными ушами. Шея достаточной длины с умеренным загривком и четкой впадины вдоль пищевода. Холка хорошо выражена, не широкая. Спина ровная со слегка выступающим остистыми отростками грудных позвонков. Ребра широкие и широко расставлены. Лопатка плотно прилегает к грудной клетке. Подвздох (голодная ямка) глубокий, четко выражен. Кожа тонкая, эластичная, подвижная. Шерстный покров тонкий, гладкий	100	0,20
4. Задняя часть туловища. Поясница ровная, широкая и короткая. Крестец длинный, широкий, слегка наклонен назад. Тазобедренные сочленения расположены несколько ниже маклоков, но выше седалищных бугров. Хвост длинный и тонкий, с расположенным на уровне маклоков корнем. Семенники хорошо развиты	100	0,15
5. Качество ног. Крепкие, но не тонкие и не грубые. Плюсна, а также предплечье и пясть поставлены отвесно. Запястные и скакательные суставы хорошо очерчены, сухие. Передняя стенка копытец наклонена к горизонту под углом 45°, задняя стенка высокая, подошва ровная	100	0,20
Всего	100	1,0

Минимальные требования к живой массе бычков различных пород представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Минимальные требования к живой массе ремонтных бычков и быков-производителей различных пород**

Породы	Живая масса (кг)														5 лет и старше
	10 мес	11 мес	12 мес	13 мес	14 мес	15 мес	16 мес	17 мес	18 мес	24 мес	3 года	4 года			
Черно-пестрая	280	305	330	355	380	405	430	455	480	575	730	820	880		
Голштинская	290	315	340	365	390	415	440	465	490	585	750	840	900		
Красно-пестрая	275	295	320	340	360	380	405	425	445	540	680	750	820		
Красная степная и другие породы	260	280	300	325	350	375	400	425	445	525	650	730	800		
Симментальская, Сычевская	295	320	350	375	400	425	450	475	500	600	750	850	930		
Бурая швицкая, Костромская	290	315	340	365	390	415	440	465	490	585	740	830	900		
Холмогорская	270	295	315	340	365	385	410	435	460	550	710	780	840		
Бестужевская	260	285	305	325	350	375	400	425	450	540	690	760	800		
Ярославская	255	280	305	330	355	380	405	430	455	540	700	750	800		
Айрширская	245	270	295	320	345	370	395	420	455	550	670	720	780		
Джерсейская	230	250	270	290	310	330	350	370	390	460	560	620	670		
Истобенская, Тагильская	240	260	280	300	320	340	360	380	400	480	620	690	750		

При оценке по экстерьеру и типу телосложения у быков учитывается выраженность типа породы, статей телосложения, полового диморфизма, крепость поясницы и задних конечностей;

К бальной оценке за экстерьер и тип телосложения дополняется информация о пороках и недостатках экстерьера, представленных в таблице 3.

**Таблица 3 – Пороки и недостатки экстерьера животных молочных и молочно-мясных пород**

Общее развитие и стати	Перечень недостатков
Общий вид и развитие	Общая недоразвитость: костяк грубый или переразвитый нежный, мускулатура рыхлая или слаборазвитая, телосложение непропорциональное и не соответствует типу породы
Стати экстерьера: Голова и шея	Голова непропорциональна туловищу, тяжелая или переразвитая: «бычья» шея для коровы и «коровья» для быка, шея короткая, грубая с толстыми складками кожи или «вырезанная», слабо обмускуленная
Грудь	Узкая, неглубокая, перехват и западины за лопатками, ребра расположены близко друг к другу, кость ребра узкая, короткая, кожа на последнем ребре толстая, неэластичная
Холка, спина и поясница	Холка раздвоенная или острая, спина узкая, короткая, провислая или горбатая, поясница узкая, провислая или крышеобразная
Средняя часть туловища	У коров и быков-производителей средняя часть туловища слабо развита, у быков производителей брюхо отвислое
Зад	Короткий, свислый, крышеобразный, шилозадость
Конечности	Передние конечности сближены в запястьях или развернуты в стороны, постановка задних конечностей – слоновая, о-образная, х-образная, саблистая
Копыта	Узкие, торцовые, плоские, копытный рог рыхлый

Осмотр и оценка животных по экстерьеру и типу телосложения проводится на площадке с твердым покрытием, на близком расстоянии, в состоянии покоя и движения животного, в направлении от головы к хвосту.

4. Классификация по типу телосложения проводится в соответствии с требованиями, приведенными в таблице 4.

**Таблица 4 – Классификация животных по типу телосложения**

Тип телосложения	Обозначения		Балл
	Русское	Английское	
Превосходный	П	EX	90–100
Отличный	5	VG	85–89
Хороший с плюсом	4+	GP	80–84
Хороший	4	G	75–79
Удовлетворительный	3	F	65–74
Плохой	2	P	50–64

5. Ремонтным бычкам и проверяемым быкам – производителям по результатам оценки экстерьера, типа телосложения, живой массы и происхождения присваивается оценочный класс.

Элита – рекорд

Элита

I класс

Быки должны быть чистопородными.

Задание 2. Освоить методику оценки быков по качеству потомства.

*Методика.* В возрасте 12 месяцев быков ставят на проверку, для чего спермой каждого быка осеменяют в племенных хозяйствах не менее 60, в товарных - не менее 100 коров, в том числе 20 телок.

В период проверки быков от них регулярно получают сперму и замораживают ее (при температуре «–196 °С» в жидком азоте). От проверяемых быков должно быть накоплено не менее 20–30 тыс. доз, а от сыновей выдающихся быков – не менее 35 тыс. доз.

Телок-дочерей – проверяемых быков (не менее 30 голов) интенсивно выращивают, чтобы к 15–17-месячному возрасту по живой массе они превышали требования стандарта породы на 15 %.

Дочерей быков оценивают в 12, 18 месячном возрасте и на втором месяце лактации по экстерьеру и типу телосложения. Животных тщательно готовят к отелу, ставят на раздой и учитывают их молочную продуктивность: удой – ежедекадно; жирность молока – ежемесячно; оценивают вымя на втором месяце лактации.

Предварительную оценку быков проводят за первые 100 дней лактации у дочерей.

На основании результатов проверки быков-производителей по качеству потомства определяют их категорию по продуктивности за первую законченную лактацию не менее 15 дочерей, вносят предложения о месте и объемах использования оцененных быков-производителей.

Племенные категории по удою (А1, А2, А3) и по проценту жира в молоке (Б1, Б2, Б3) присваивают быкам, если количество молочного жира у их дочерей не менее, чем у сверстниц.

Присвоение племенных категорий быкам осуществляется на основании шкал, поправочного коэффициента на число дочерей и группы породы, к которой относятся проверяемые быки (приложение 2 к теме 10).

Задание 3. По данным первичного зоотехнического учета по варианту № \_\_\_\_\_ (приложение 1 к теме 10) определить средние показатели продуктивности дочерей быка, матерей дочерей и сверстниц (дочерей других быков) таблица 5.

*Методика.* Средний удой за 1 лактацию определяют путем суммирования показателей всех животных и делением полученной суммы на количество их в группе.

Среднее содержание жира (белка) в молоке по группам определяют путем деления суммы однопроцентного молока по жиру (белку) на сумму надоев молока от группы животных.

Однопроцентное молоко по жиру (белку) рассчитывают путем умножения удоя за лактацию на содержание жира (белка) в молоке.

Средняя живая масса по группе животных определяется путем суммирования показателей и деления полученной суммы на количество животных.

Задание 4. По средним данным продуктивности дочерей, матерей дочерей и сверстниц (таблица 5), произвести оценку быка \_\_\_\_\_ породы. Данные занести в таблицу 6.

*Методика.* Рассчитать разницу между группами: дочери – матери; дочери – сверстницы; дочери – стандарт породы по удою за лактацию, содержание жира и белка в молоке; количеству молочного жира, живой массе животных. Со знаком «+» ставится разница в том случае, если показатели дочерей выше, чем у сравниваемых животных. Данные занести в таблицу 6. В заключении отметить, по каким показателям дочери оцениваемого быка превзошли других животных и соответственно предварительно бык (отец дочерей) является улучшателем.

Таблица 5 – Показатели продуктивности дочерей быка \_\_\_\_\_ голштинской породы

Пары мать-дочь	Дочери				Матери дочерей				Сверстницы (дочери других быков)			
	Удой за 1 лактацию, кг	Содержание в молоке, %		Живая масса кг	Удой за 1 лактацию, кг	Содержание в молоке, %		Живая масса кг	Удой за 1 лактацию, кг	Содержание в молоке, %		Живая масса кг
		жира	белка			жира	белка			жира	белка	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
Итого												
В среднем												

**Таблица 6 – Оценка быка \_\_\_\_\_ по качеству потомства**

Группы животных	Количество голов	Средняя продуктивность					
		Удой за 1 лактацию, кг	Содержание в молоке, %		Количество молочного, кг		Живая масса, кг
			жира	белка	жира	белка	
Дочери	15						
Матери	15						
Сверстницы	15						
Стандарт породы	–	4500	3,6	3,0	166	135	500
Разница +, –.							
Дочери-матери	–						
Дочери-сверстницы	–						
Дочери стандарт породы	–						

**Задание 5.** По показателям продуктивности дочерей быка \_\_\_\_\_ породы (задание 4, таблица 5) построить решетки наследственности.

*Методика.* Для построения решеток наследственности по удою и проценту жира в молоке на осях (абсцисс и ординат) графика обозначают масштаб показателей: удой или процент жира в молоке с учетом их величин у дочерей быка и их матерей.

На графике проставляют точки, являющиеся местом пересечения горизонталей и вертикалей, проведенных из точек осей – (абсцисс и ординат) соответствующих величин удою или процента жира в молоке дочерей и матерей.

Если больше количество точек на графике расположено над диагональю – бык по данному показателю продуктивности является улучшателем, в случае же размещения большого количества точек под диагональю – бык является ухудшателем



Голштинская порода коров по жирномолочности относится ко 2 группе пород (приложение 3 к теме 10). Средняя жирность молока дочерей оцениваемого быка – 3,69%, разница со сверстницами 0,07%. Быку присваивается категория БЗ за жирномолочность дочерей (приложение 6 к теме 10).

Племенная категория быка – производителя может быть изменена при повторной оценке на большем поголовье в лучшую или худшую сторону.

Задание 7. Ознакомиться с современной генетической оценкой быков-производителей.

*Методика.* Во всем мире быки-производители проверяются по качеству потомства для выявления лучших по более экономически важным показателям. Процесс проверки начинается, когда бычки достигают примерно 8–10-месячного возраста. Отцы молодых быков – лучшие производители, их матери – из числа наиболее выдающихся коров. После ветеринарного обследования у молодых бычков начинают брать семя и распространять по другим хозяйствам.

Первая оценка быка по качеству потомства появляется в срок от 3 до 5 лет после того, как семя разошлось по хозяйствам. Период ожидания включает в себя: 9 месяцев до рождения дочерей, два года на время от их рождения до отелов и, по крайней мере, еще 6 месяцев на то, чтобы получить и включить в оценку данные молочной продуктивности дочерей.

Данные по продуктивности и большая часть информации по здоровью собирается через общенациональную систему учета молочной продуктивности, а данные о телосложении – результат программ оценки, проводимой породными ассоциациями. Вся эта информация анализируется, и на ее основе вырабатывается генетическая оценка племенной ценности быка. Министерство сельского хозяйства Соединенных Штатов Америки и породные ассоциации публикуют данные оценок 3 раза в год: в январе, апреле и ноябре.

Публикуемые оценки быков по качеству потомства рассчитываются по следующим показателям:

а) Показатели молочной продуктивности: удой в фунтах, количество молочного жира в фунтах и процентах, количество молочного белка в фунтах и процентах.

б) Показатели экстерьера: тип, сводная оценка вымени, сводная оценка конечностей, а также линейная оценка признаков экстерьера дочерей.

в) Показатели здоровья: продолжительность продуктивной жизни дочерей, содержание соматических клеток, легкость отела, количество мертворожденных телят и оплодотворяемость дочерей.

Прогнозируемая передающая способность (ППС) того или иного признака – это прогнозируемая оценка генетического превосходства по данному признаку, которое бык передает своему потомству. ППС по каждому из пока-

зателей продуктивности показывает ожидаемую разницу по соответствующему показателю между дочерями рассматриваемого быка и дочерями быка, чья оценка по данному показателю равна 0. Например, ППС по удою отражает ожидаемую молочную продуктивность будущих взрослых дочерей быка. Так, дочери быка Шарки (1Н07127), при его ППС по молоку +1860, по прогнозу дадут за лактацию на 1860 фунтов молока больше, чем дочери быка с оценкой +0 по этому показателю. То же относится к показателю жира и белка. Что касается процентов, указанных для жира и белка, то они указывают на положительную или отрицательную генетическую изменчивость способности быка передавать дочерям продуктивность этих компонентов. ППС по содержанию соматических клеток (ССК) используется для отбора по устойчивости к маститам. Дочери быков с низкой ППС по соматике (менее 3,00), по прогнозу, будут менее предрасположены к заболеванию маститом, чем дочери быков, у которых этот показатель превышает 3,5.

ППС по продолжительности продуктивной жизни – это показатель, измеряющий срок службы дочери быка в молочном стаде, выраженный в месяцах. Например, у быка Визарда (1Н06360) этот показатель – один из самых высоких по поголовью: +6,3. Это означает, что среднестатистическая дочь Визарда прослужит в стаде на 6,3 месяца дольше, чем дочери быка, у которых этот показатель составляет +0,0.

Легкость отела по быку – это показатель, выражающий процент ожидаемых затрудненных отелов среди коров-первотелок, оплодотворенных семенем данного быка. Среднее значение этого показателя – около 8%, при разбросе от 2 до 17%. Фирма Си-Ар-Ай рекомендует использование на телках быков с показателем легкости отела не более 7%.

МСХ США отслеживает и оплодотворяющую способность семени быков-производителей. Оплодотворяющая способность семени отражает ожидаемую разницу в проценте плодотворных осеменений семенем данного быка по сравнению с семенем других быков, используемых на том же стаде. Например, оплодотворяющая способность семени быка Дарена (1Н07336) +4. Следовательно, можно ожидать, что плодотворность осеменений его семенем будет на 4% выше по сравнению с быком, имеющих ОСС +0, использованным на этом же стаде.

ППС по МСХ США 8/2008			
ИПП	+\$183		
ИПС	+\$175	77%	Дост.
ИПМ	+\$195		
	<b>Дочерей</b>	<b>138</b>	<b>в 68 стадах</b>
Удой	-21	88%	Дост.
Жир	-30	-0.12%	
Белок	-4	-0.01%	
Продолж-сть продукт. жизни	+4.5	ССК	+2.67
ППС по Голшт. Асс. США 8/2008			
Тип	+2.65	83%	Дост.
Вымя (сводная оценка)	+2.50		
Конечности (сводная оценка)	+2.59		
ТР1™ (Ти-Пи-Ай™)	+1522		
Легкость отела по быку	11%	80%	Дост.
Легкость отела дочерей	8%	58%	Дост.
Мертворожд-сть по быку	8.5%	-43%	Дост.
Мертворожд-сть по дочерям	6.7%	47%	Дост.
Плодовитость по МСХ США, Си-Ар-Ай 8/2008			
Оплодотвор. способность семени	—		
Оплодотворяемость дочерей	+1.2	56%	Дост.
СинкСмарт™	—		

Рисунок 1 – Форма карты учета ППС быка

Оплодотворяемость дочерей – это процент коров, первоначально нестельных, осеменяемых по истечении после отельного периода ожидания и становящихся стельными на протяжении каждого 21-дневного цикла. Оценка +1,0 означает, что у дочерей этого быка на 1 % больше вероятности стать стельными в течение периода охоты, чем у дочерей быка с оценкой 0.

Оплодотворяемость дочерей можно так же рассматривать с точки зрения продолжительности сервис-периода. Увеличение ППС по оплодотворяемости дочерей на 1 % эквивалентно уменьшению ППС по продолжительности сервис-периода на 4 дня.

Для каждого быка-производителя породная ассоциация рассчитывает ППС по типу – прогноз генетического превосходства по типу, которое бык передает своим потомкам (рисунок 1).

Эксперты породных ассоциаций визуально оценивают 18 линейных признаков экстерьера каждой дочери определенного быка и присваивают им соответствующие баллы. На основе анализа этих баллов определяется генетическая ценность каждого признака телосложения по каждому быку, выражаемая в долях стандартного отклонения, которые называются стандартными единицами передающей способности и изображаются на графике в виде линии (рисунок 2).

Сводная оценка вымени – это показатель, отражающий способность производителя улучшать вымя. Он складывается из 6 линейных признаков, распределяющихся разными долями сообразно их значению в оценке: глубина вымени, расположение передних сосков, расположение задних сосков, прикрепление передних долей вымени, высота прикрепления задних долей вымени, ширина задних долей вымени и центральная связка.

Сводная оценка конечностей – это показатель, отражающий способность быка улучшить качество конечностей дочерей. Определяется следующими линейными характеристиками: оценка конечностей, угол поставки копыта, вид задних конечностей сзади и вид задних конечностей сбоку.

По результатам показателей продуктивности (удоя, % жира и белка в молоке); типа телосложения (вымени, конечностей, размеров статей тела) и здоровья (продолжительности жизни, оплодотворяемость, легкость отела, мертворождаемость телят, содержание соматических клеток) дочерей определяется индекс пожизненной прибыли от использования оцениваемого быка (рисунок 3).

На основании результатов комплексной оценки дочерей выделяет по 5 лучших быков-производителей по каждому оцениваемому признаку (рисунок 4).



Рисунок 2 – Показатели линейной оценки экстерьера дочерей быка



Рисунок 3 – Показатели определения индекса пожизненной прибыли быка-производителя

Международная комплексная оценка быков по системе МЭЙС (MACE), выпускаемая международной организацией «Интербул», призвана сравнивать быков, использующихся в других странах, с быками, имеющими действующую оценку в США. Оценка МЭЙС помогает сельхозпроизводителям в том, что приводит данные оценок иностранных быков к стандарту, принятому внутри страны. Оценка «Интербул-МЭЙС» является официальной для США. Если в нее включены данные и американских и зарубежных дочерей быков.

## РЕЙТИНГ 5 ЛУЧШИХ ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ ПО...

Индексу пожизненной прибыли			ТPI™ (Ти-Пи-Ай™)		
1HO7900	ЭРНИТ	+\$604	1HO7900	ЭРНИТ	+1902
1HO7169	ЛОТТО	+\$515	223HO0135	ГАВОР	+1810
1HO6833	ТРЕС	+\$480	1HO7235	ТОЙСТОРИ	+1783
1HO6360	ВИЗАРД	+\$471	1HO7127	ШАРКИ	+1706
1HO6959	САТИР	+\$462	1HO6959	САТИР	+1700
Оплодотворяющей способности семени			Продолжительности продуктивной жизни		
1HO7336	ДАРРЕН	+4	1HO6360	ВИЗАРД	+6.3
1HO6783	ДОН	+4	1HO7169	ЛОТТО	+4.6
1HO6776	ТРЕВИС	+3	1HO7900	ЭРНИТ	+4.5
1HO6833	ТРЕС	+3	1HO6776	ТРЕВИС	+4.4
1HO7127	ШАРКИ	+3	1HO6721	ХОУЗИ	+4.1
Легкости отела по быку			Содержанию соматических клеток		
1HO8328	ДРИМИ	4%	1HO6360	ВИЗАРД	+2.54
1HO5491	НЭЙШН	5%	1HO7336	ДАРРЕН	+2.55
1HO6776	ТРЕВИС	5%	1HO6833	ТРЕС	+2.59
223HO0135	ГАВОР	6%	1HO6827	ДИЭНН	+2.60
1HO7235	ТОЙСТОРИ	6%	1HO5963	ЛЕГ АП	+2.62
Сводной оценке вымени			Сводной оценке конечностей		
1HO7235	ТОЙСТОРИ	+2.53	183HO1026	ФРЕСНО	+2.78
1HO7231	ДИГМАНН	+2.15	1HO5963	ЛЕГ АП	+2.20
1HO8220	ЛЮК-РЕД	+2.01	1HO6671	МЕРФИ	+2.14
1HO6943	ЭВЕРЕТТ	+1.92	1HO7832	БИЗНЕС	+1.93
223HO013	ГАВОР	+1.81	1HO6666	ПОП	+1.71
Глубине вымени			Центральной связке вымени		
1HO7231	ДИГМАНН	+2.62	223HO0135	ГАВОР	+2.80
1HO7127	ШАРКИ	+2.49	1HO7900	ЭРНИТ	+2.73
1HO2421	СЕРПЛАН	+2.33	1HO7235	ТОЙСТОРИ	+2.47
1HO6721	ХОУЗИ	+2.29	1HO7231	ДИГМАНН	+2.24
1HO7235	ТОЙСТОРИ	+2.28	1HO6943	ЭВЕРЕТТ	+2.04
Прикреплению передних долей вымени			Расположению передних сосков		
1HO7235	ТОЙСТОРИ	+2.72	1HO7235	ТОЙСТОРИ	+3.23
1HO6943	ЭВЕРЕТТ	+2.53	1HO7900	ЭРНИТ	+2.71
1HO8220	ЛЮК-РЕД	+2.51	1HO9568	ДЖЕМДЖАК	+2.69
1HO7127	ШАРКИ	+2.14	1HO7128	АЛЛЕГРО	+2.52
1HO6738	ДОН	+1.83	1HO6738	ДОН	+2.43

Рисунок 4 – Информация о рейтинге лучших быков-производителей голштинской породы

**Приложение 1 к теме 10. Показатели молочной продуктивности и живой массы дочерей и матерей дочерей и матерей дочерей оцениваемых быков и сверстниц**

Пары мать-дочь	Дочери				Матери				Сверстницы			
	удой за лактацию, кг	Содержание, %		живая масса, кг	удой за лактацию, кг	Содержание, %		живая масса, кг	удой за лактацию, кг	Содержание, %		удой живая масса, кг
		жира	белка			жира	белка			жира	белка	
Вариант 1,11,21 Гербарий 5342-0582												
1	5263	3,72	3,1	494	4187	3,77	3,1	500	4025	3,76	3,2	390
2	5530	3,75	3,1	499	3832	3,83	3,15	497	4346	4,45	3,4	420
3	6388	3,7	3,0	470	5754	3,9	3,2	485	4018	4,0	3,2	405
4	5214	3,75	3,1	500	4150	4,1	3,2	490	3816	4,10	3,2	435
5	5672	4,8	3,4	495	3987	3,8	3,1	487	4222	3,86	3,1	400
6	5620	4,0	3,3	400	3700	3,8	3,15	410	4579	3,83	3,0	390
7	5980	4,1	3,2	530	4650	3,8	3,1	558	3900	3,9	3,1	540
8	6214	3,75	3,1	515	4411	4,3	3,3	495	4810	3,78	3,0	445
9	5672	4,8	3,3	505	3937	3,8	3,2	510	4559	4,19	3,3	395
10	5620	4,0	3,2	395	3990	3,8	3,2	425	4496	3,74	3,1	420
11	6395	3,82	3,2	407	4900	3,8	3,1	410	4371	4,76	3,1	385
12	6329	3,84	3,2	480	4580	3,69	3,1	450	4403	3,88	3,2	390
13	5377	4,0	3,3	400	4306	3,76	3,0	402	3946	3,86	3,2	445
14	6032	4,39	3,3	475	3937	3,82	3,1	450	3928	3,75	3,1	435
15	5726	4,7	3,3	395	4147	4,37	3,4	410	3895	3,93	3,3	406
Вариант 2,12,22 Салат 5383-0623												
1	5346	4,45	3,4	420	4230	4,01	3,2	450	5388	3,7	3,0	470
2	5816	4,16	3,3	435	4170	4,01	3,15	490	4726	4,73	3,3	395
3	6222	3,86	3,2	400	5005	3,95	3,1	430	5032	4,39	3,2	475
4	5518	4,0	3,2	405	4310	4,12	3,3	495	4530	3,75	3,0	499
5	6579	3,83	3,1	390	4872	3,89	3,2	395	4214	3,75	3,1	500

**Продолжение приложения 1 к теме 10**

Пары мать-дочь	Дочери				Матери				Сверстницы			
	удой за лактацию, кг	Содержание, %		живая масса, кг	удой за лактацию, кг	Содержание, %		живая масса, кг	удой за лактацию, кг	Содержание, %		удой живая масса, кг
		жира	белка			жира	белка			жира	белка	
6	5810	3,8	3,1	445	5426	4,0	3,3	410	3672	4,8	3,4	495
7	5559	4,2	3,3	395	5120	3,9	3,2	375	4620	3,8	3,2	400
8	6496	3,7	3,0	420	5210	3,8	3,1	400	4980	3,8	3,2	590
9	5371	4,8	3,4	385	5018	3,7	3,1	375	4672	3,8	3,3	505
10	5403	3,9	3,2	390	5189	4,3	3,3	400	4329	3,6	3,1	480
11	6946	3,9	3,2	445	5776	3,9	3,2	425	4395	4,4	3,2	407
12	6648	3,8	3,1	420	5412	3,7	3,1	405	5329	3,7	3,2	480
13	6395	3,9	3,2	406	5515	4,0	3,2	397	4150	3,75	3,0	390
14	5625	3,8	3,2	395	4819	3,7	3,0	385	4032	4,0	3,4	479
15	5928	3,7	3,1	435	5940	3,7	3,1	400	4315	4,1	3,1	375
Вариант 3,13,23 Эльтон 14147												
1	5478	3,8	3,2	457	5033	4,1	3,1	420	3952	3,8	3,2	405
2	5981	3,8	3,1	418	5194	3,9	3,2	435	4282	4,0	3,2	450
3	5596	3,9	3,3	474	5546	3,7	3,1	473	4121	3,9	3,1	446
4	5370	3,7	3,0	455	5243	3,9	3,2	486	4503	3,7	3,1	478
5	6182	3,7	3,1	448	5086	3,7	3,1	403	4449	3,9	3,2	402
6	4992	3,7	3,0	396	5149	3,8	3,2	475	4704	3,9	3,2	476
7	5564	3,9	3,1	470	5660	3,8	3,3	484	5820	3,7	3,1	394
8	5491	3,7	3,0	454	5135	3,7	3,1	472	4969	3,8	3,2	441
9	5650	3,8	3,1	475	4857	3,8	3,2	472	3949	3,7	3,0	443
10	5916	3,7	3,1	459	5069	3,8	3,2	747	4048	3,7	3,1	480
11	5877	3,7	3,2	462	5776	3,4	3,0	436	4177	3,7	3,1	478
12	5481	3,8	3,3	358	5755	3,6	3,1	474	4449	3,9	3,3	460
13	5520	3,8	3,1	432	5756	3,5	3,0	438	4347	3,7	3,2	475
14	5526	3,5	3,0	460	4829	3,7	3,2	397	4581	3,6	3,1	466

**Продолжение приложения 1 к теме 10**

Пары мать-дочь	Дочери			Матери			Сверстницы					
	удой за лактацию, кг	Содержание, %		удой за лактацию, кг	Содержание, %		удой за лактацию, кг	Содержание, %				
		жира	белка		жира	белка		жира	белка			
15	5293	3,5	3,1	485	5830	3,7	3,1	390	5809	3,8	3,3	496
Вариант 4,14,24 Юг 8053												
1	6101	3,8	3,2	502	6410	3,9	3,3	466	5770	3,8	3,2	412
2	5740	3,7	3,1	466	5410	3,7	3,1	433	5850	3,7	3,1	430
3	5100	3,7	3,1	480	5556	3,7	3,1	432	5507	3,7	3,1	472
4	6005	3,9	3,3	445	4768	3,7	3,1	480	4800	3,9	3,2	480
5	6329	3,7	3,1	460	5211	3,7	3,1	510	6351	3,9	3,2	420
6	5000	4,0	3,3	495	5670	3,9	3,3	495	5662	4,1	3,3	475
7	5720	4,1	3,3	496	5300	4,1	3,2	430	6082	3,9	3,2	446
8	5237	3,7	3,1	406	6100	3,8	3,3	395	5820	3,9	3,3	384
9	5920	3,8	3,2	440	5700	4,8	3,1	372	6143	3,9	3,2	435
10	6200	3,9	3,3	435	5962	4,2	3,3	490	6356	3,6	3,0	460
11	6424	3,8	3,2	460	5502	3,6	3,0	385	6140	3,8	3,1	430
12	5790	3,6	3,0	400	5300	3,9	3,2	490	5352	3,9	3,1	380
13	5452	4,0	3,3	450	5352	4,0	3,2	400	5550	4,1	3,3	420
14	6059	3,8	3,2	400	6441	4,0	3,3	520	7227	4,0	3,2	420
15	6020	4,0	3,3	400	5875	4,0	3,1	490	5490	3,7	3,1	460
Вариант 7,17,27 Сват 2059												
1	5260	3,4	3,0	410	5492	3,9	3,2	428	5979	3,9	3,3	435
2	5548	3,7	3,1	426	5510	3,8	3,2	420	5590	3,7	3,1	430
3	5671	3,8	3,1	440	6207	4,1	3,3	415	5631	3,8	3,2	380
4	6276	3,9	3,2	428	6640	4,2	3,4	370	5810	3,7	3,1	385
5	6295	4,1	3,3	375	5435	3,8	3,1	380	6527	3,7	3,0	425
6	6457	3,7	3,1	422	5110	3,7	3,1	410	6385	3,7	3,3	420
7	6084	3,7	3,1	400	5546	3,8	3,2	380	6272	3,7	3,1	426

Продолжение приложения 1 к теме 10

Пары мать- дочь	Дочери				Матери				Сверстницы			
	удой за лактацию, кг	Содержание, %		живая масса, кг	удой за лактацию, кг	Содержание, %		живая масса, кг	удой за лактацию, кг	Содержание, %		удой живая масса, кг
		жира	белка			жира	белка			жира	белка	
8	6222	3,8	3,2	394	5791	3,7	3,1	400	6286	3,7	3,2	430
9	5216	3,7	3,1	405	6474	3,7	3,0	418	6034	3,7	3,2	390
10	5018	4,0	3,3	510	5183	4,1	3,3	440	5897	3,8	3,2	385
11	5813	3,9	3,2	360	5434	3,8	3,2	410	5890	3,8	3,1	416
12	5556	4,0	3,3	354	5315	4,2	3,2	355	6107	3,7	3,1	420
13	5981	3,7	3,1	399	6084	3,7	3,1	420	6440	3,8	3,2	420
14	6018	3,7	3,0	396	5690	3,8	3,3	432	6095	3,8	3,0	430
15	5612	3,8	3,2	431	6585	3,7	3,1	402	5441	3,7	3,1	440
Вариант 8, 18, 28 Гамлет 1900												
1	5721	3,8	3,3	435	5015	3,9	3,3	458	5798	3,6	3,2	405
2	5725	3,9	3,3	377	5335	3,6	3,1	378	5565	3,8	3,3	415
3	6340	4,3	3,5	410	5445	3,9	3,3	405	5650	3,7	3,1	430
4	5428	3,8	3,1	450	5413	3,8	3,2	435	5410	4,0	3,3	405
5	6260	3,3	3,0	415	6192	3,9	3,3	405	5354	3,8	3,2	425
6	6170	3,7	3,1	440	5646	3,5	3,0	420	4947	3,7	3,1	400
7	5970	3,9	3,2	415	5970	3,6	3,1	415	5631	3,4	3,0	430
8	5515	3,8	3,2	480	5745	4,1	3,4	410	5610	3,6	3,1	470
9	5906	3,7	3,1	420	6028	3,9	3,3	410	5639	3,8	3,3	415
10	6520	3,6	3,0	410	5739	3,7	3,1	460	5424	3,9	3,3	425
11	5785	3,8	3,2	415	4907	3,5	3,0	460	4868	3,6	3,1	437
12	5950	3,9	3,4	436	5946	3,3	2,9	470	5715	3,5	3,0	455
13	6298	3,8	3,2	430	4956	3,8	3,1	417	5130	3,9	3,2	415
14	5759	3,6	3,1	440	6195	3,8	3,2	430	5895	3,7	3,1	450
15	5561	3,6	3,1	490	5190	3,8	3,2	436	5776	4,1	3,4	432

**Приложение 2 к теме 10. Группы пород для присвоения быкам племенных категорий по удою на всю жизнь**

**1 группа**

Айрширская  
Английская  
Бурая латвийская  
Голландская  
Голштинская  
Костромская  
Красная датская  
Красная литовская  
Красная степная  
Красная эстонская  
Холмогорская  
Черно-пестрая  
Черно-пестрая литовская  
Черно-пестрая эстонская  
Черно-пестрая шведская  
и др.

**2 группа**

Алатауская  
Аулиэтинская  
Белоголовая украинская  
Бестужевская  
Джерсейская  
Красная горбатовская  
Лебединская  
Симментальская  
Швицкая  
Шортгорнская  
Ярославская  
и др.

**Приложение 3 к теме 10. Группы пород для присвоения племенных категорий по содержанию жира в молоке дочерей быков**

**1 группа**

Айрширская

Англеская

Голландская

Джерсейская

**2 группа**

Голштинская

Красная степная

Красная датская

Красно-пестрая

Симментальская

Холмогорская

Черно-пестрая

Швицкая

**Приложение 4 к теме 10. Поправочный коэффициент для оценки быков по удою при разном числе дочерей**

Число дочерей	Значение коэффициента	Число дочерей	Значение коэффициента
15–19	0,58	60–69	0,83
20–24	0,64	70–79	0,85
25–29	0,70	80–89	0,87
30–34	0,73	90–99	0,88
35–39	0,75	100–199	0,90
40–44	0,77	200–299	0,95
45–49	0,79	300 и более	0,99
50–59	0,81		

**Приложение 5 к теме 10. Шкала для оценки быков по удою дочерей (Д-С)**

Группы по уровню удоев сверстниц	Группы пород		Категория быка в зависимости от превышения удоя их дочерей над удоем коров-сверстниц			нейтральный
	I	II	A <sup>1</sup>	A <sup>2</sup>	A <sup>3</sup>	
I	4500 и более	4001 и более	3 и более	2,9-2,0	1,9-1,0	+0,9-(-3,5)
II	4001-4500	3501-4000	4 и более	3,9-2,0	2,9-2,0	+1,9-(-3,0)
III	3401-4000	3001-3500	6 и более	5,9-4,0	3,9-2,5	+2,4-(-2,5)
IV	2800-3400	2500-3000	-	9 и более	8,9-3,0	+2,9-(-2,0)

**Приложение 6 к теме 10. Шкала для оценки быков по жирности молока дочерей**

Группы	Жирность молока коров-сверстниц		Категория быка в зависимости от превышения жирности молока их дочерей над жирностью молока коров-сверстниц			нейтральный
	Группы пород		Б <sup>1</sup>	Б <sup>2</sup>	Б <sup>3</sup>	
	I	II				
I	4,4 и более	4,0 и более	0,05 и более	0,04-0,03	0,02-0,01	0,0-(-0,10)
II	4,2-4,39	3,8-3,99	0,10 и более	0,09-0,07	0,06-0,04	+0,1-(-0,09)
III	4,0-4,19	3,6-3,79	0,15 и более	0,14-0,1	0,09-0,06	+0,05-(-0,07)
IV	3,8-3,99	3,4-3,59	0,2 и более	0,14-0,08	0,14-0,08	+0,07-(-0,05)

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## ТЕМА 11. БОНИТИРОВКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*При разведении крупного рогатого скота, важное значение имеет индивидуальная оценка животных по комплексу признаков в различные возрастные периоды – бонитировка.*

*Балльная оценка молодняка, а затем коров в различном возрасте позволяет присвоить оценочные классы и распределить животных по группам в лучшую часть стада – племенную, для получения от них ценного потомства; в товарную – для получения молока или мяса; для выранжировки (перевод в другие стада) или выбраковки (откорма и убоя на мясо).*

Цель занятия. Научиться бонитировать крупный рогатый скот молочных, молочно-мясных и мясных пород.

Задание 1. Ознакомиться с методикой бонитировки ремонтных телок, нетелей и коров молочных и молочно-мясных пород.

*Методика.* Бонитировка – это определение племенных и продуктивных качеств животных с целью присвоения им оценочного класса и определения назначения для дальнейшего использования.

Согласно Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и мясо-молочного направления продуктивности (приказ МСХР №379, 2010 г.) бонитировка проводится ежегодно, в течение года, сводные отчеты по результатам бонитировки составляются по состоянию на 1.01 с анализом вопросов:

а) количество пробонитированного скота и распределение его по породности, классам, назначению и генетическим группам;

б) характеристика стада и отдельно коров племенного ядра по живой массе, экстерьеру, выраженности экстерьера и типа телосложения, молочности, воспроизводительной способности и развитию молодняка;

в) возраст и живая масса телок при первом осеменении;

г) результаты испытаний бычков по собственной продуктивности;

д) результаты оценки быков-производителей по качеству потомства;

е) классность реализованного племенного молодняка;

ж) выполнение плана селекционно-племенной работы.

Определение класса животных по комплексу признаков проводится:

– у ремонтных бычков: по экстерьеру и типу телосложения, живой массе, происхождению;

– у быков-производителей: по экстерьеру и типу телосложения дочерей и племенной ценности;

– у коров – по удою, содержанию жира и белка в молоке, экстерьеру и типу телосложения, живой массе, продолжительности сервис-периода, продуктивному долголетию;

– у ремонтных телок и нетелей – по происхождению, экстерьеру и типу телосложения, живой массе.

При бонитировке оценка экстерьера и типа телосложения ремонтных телок и нетелей производится по 10 бальной шкале (таблица 1).

**Таблица 1 – Оценка ремонтных телок и нетелей по экстерьеру и типу телосложения**

№ п/п	Признаки	Баллы
1	<b>Общий вид и развитие.</b> Развитие гармоничное с хорошо выраженным типом породы. Все стати без выраженных отклонений. Костяк прочный, но не грубый. Легкие голова и конечности. Отсутствие избыточной мускулатуры на бедрах и холке.	не более 3 баллов
2	<b>Голова и шея, грудь, холка, спина, поясница, средняя часть туловища, зад.</b> Голова сухая. Шея достаточной длины с четкой впадиной вдоль пищевода. Грудь глубокая, но не широкая. Холка не широкая и хорошо выражена. Спина ровная со слегка выступающими остистыми отростками грудных позвонков. Ребра широкие и широко расставлены. Лопатка плотно прилегает к грудной клетке. Поясница ровная, короткая и широкая. Крестец длинный, широкий, слегка наклонен назад. Тазобедренные сочленения расположены несколько ниже маклоков, но выше седалищных бугров. Хвост длинный и тонкий, с расположенным на уровне маклоков корнем. Кожа тонкая, эластичная, подвижная. Шерстный покров тонкий, гладкий.	не более 4 баллов
3	<b>Конечности и копыта.</b> Конечности крепкие, но не тонкие и не грубые. Плюсна, а также предплечье и пясть поставлены отвесно. Средний угол изгиба задней конечности в области скакательного сустава. Запястные и скакательные суставы хорошо очерчены, сухие. Передняя стенка наклонена к плоскости пола под углом примерно 45°, задняя стенка высокая, подошва ровная	не более 3 баллов
4	Сумма баллов	не более 10

Для оценки живой массы ремонтных телок и нетелей учитывают минимальные требования стандарта по породам (таблица 2).

**Таблица 2 – Минимальные требования к живой массе ремонтных телок, нетелей и коров по породам**

Породы	Живая масса, кг												
	10 мес	11 мес	12 мес	13 мес	14 мес	15 мес	16 мес	17 мес	18 мес	24 мес	1-й отел	2-й отел	3-й отел и ст.
Чернопестрая	250	270	290	310	330	345	360	375	390	440	490	530	560
Голштинская	260	280	300	320	340	355	370	385	400	450	500	540	580
Краснопестрая	230	250	270	290	310	325	340	355	370	420	480	520	560
Красная степная	220	240	260	280	300	315	330	345	360	410	470	510	540
Айрширская	210	230	250	270	290	305	320	335	350	400	450	490	520

При оценке ремонтных телок и нетелей снижается суммарная оценка баллов за:

I поколение – на 5

II поколение – на 4

III и IV поколение – на 3 балла (в случае невозможности отнесения к чистопородным).

При бонитировке коров проводится оценка экстерьера по комплексу признаков (по 100 балльной шкале на 2–3 месяце лактации (таблица 3).

**Таблица 3 – Оценка экстерьера коров по комплексу признаков**

Особенности, принимаемые во внимание при оценке	Наивысшая оценка (балл)	Удельный вес в общей оценке
<p>1. Объем туловища</p> <p>Средняя часть туловища сравнительно длинная по отношению к высоте животного, придающая туловищу объемистость, крепость и силу.</p> <p>Лопатка длинная и глубокая, расположена ровно относительно грудной клетки и холки.</p> <p>Грудная клетка глубокая и широкая с хорошей выпуклостью передних ребер. Основание груди широкое с достаточным расстоянием между конечностями. Объем груди большой; полный в области залопаточных впадин и локтевого сустава.</p> <p>Спина прямая и сильная.</p> <p>Средняя часть имеет бочкообразную форму. Ребра длинные, глубокие и широкие, расставлены на достаточное расстояние для обеспечения сухости туловища.</p> <p>Крестец длинный и широкий.</p> <p>Маклоки широкие, четко выступающие, но не торчащие. Седалищные бугры широко расставлены, сухие. Тазобедренные сочленения высоко расположены в центре между маклоками и седалищными буграми</p>	100	10
<p>2. Выраженность молочного типа</p> <p>Форма тела угловатая, без признаков слабости и грубости.</p> <p>Голова сухая; глаза большие и блестящие, уши подвижные.</p> <p>Шея длинная и тонкая.</p> <p>Холка хорошо выражена, клинообразной формы.</p> <p>Позвоночник сухой, четко выраженный с выступающими позвонками.</p> <p>Ребра упругие, широко расставленные с широким межреберным пространством; кости широкие, плоские длинные. Обращается внимание на наклон ребер.</p> <p>Подвздох глубокий, четко выраженный.</p> <p>Маклоки и седалищные бугры широко расставленные, обеспечивающие достаточное пространство для вымени и его прикрепления.</p>	100	15

<p>Кости ног ровные, крепкие но не грубые.  Вымя объемное, чашеобразной формы без отеков, прочно прикрепленное и хорошо спадающее после доения.  Кожа свободная, тонкая, подвижная. Шерстный покров тонкий, блестящий</p>		
<p>3. Качество ног  Копыта короткие, хорошо округленные с глубокой задней стенкой и ровной подошвой, пальцы слегка расставлены. Бабки сильные, средней длины, гибкие передние ноги прямые и широко поставленные с прямо поставленными копытами.  Задние ноги почти перпендикулярно от скакательного сустава до бабки при виде с боку и прямые и широко расставленные при виде сзади.  Скакательные суставы четко очерчены, хорошей формы, не грубые, сухие.  Кости ровные, сильные, прочные, с хорошо обозначенными сухожилиями</p>	100	15
<p>4. Качество вымени  Вымя симметричное, длинное, широкое и глубокое; слегка разделенное на четверти с боков. Дно вымени горизонтальное.  Центральная поддерживающая связка сильная, четко выделяется, разделяя вымя на половинки. Вымя удобно расположено над скакательными суставами.  Структура вымени мягкая, податливая, эластичная, хорошо спадает после доения.  Передние четверти вымени крепкие и плавно соединены с телом; длинные, равномерной ширины, хорошо сбалансированы.  Задние четверти вымени прикреплены плотно, глубокие, одинаково широкие от верха до дна вымени и несколько округляющиеся в нижней части. Хорошо сбалансированы, расположены выше скакательного сустава на одном уровне с передними четвертями.  Соски одинакового размера, умеренной длины и диаметра, цилиндрической формы, вертикально расположены в центре каждой четверти при виде сбоку и слегка смещены внутрь при виде сзади, на умеренном расстоянии друг от друга.  Молочные вены длинные, извилистые и разветвленные</p>	100	40
<p>5. Общий вид  Выраженность типа породы оценивается в соответствии с утвержденными моделями пород. В целом животные массивны, имеют достаточно развитую мускулатуру, но обладают признаками женственности, сильные.  Телосложение – рост высокий, включая умеренную длину ног при удлиненном скелете туловища.  Голова относительно сухая, пропорциональна туловищу; носовое зеркало широкое с крупными ноздрями; челюсти крепкие, глаза большие; лоб слегка вогнутый, широкий, переносица прямая; уши среднего размера, подвижные.</p>	100	20

<p>Шея длинная относительно тонкая, плавно переходящая в плечевой пояс; горло, подгрудок и сокол хорошо выражен.</p> <p>Передняя часть туловища – крепкая конституция, отражающая силу и утонченность молочной породы.</p> <p>Холка хорошо выражена, клинообразной формы, остистые отростки позвонков образуют легкую приподнятость в области лопаток.</p> <p>Лопатки и плечевой сустав прикреплены плотно и ровно по отношению к линии груди и холки и плавно переходят в линию туловища и шеи.</p> <p>Грудь глубокая с достаточной шириной между передними ногами.</p> <p>Позвоночник четко выражен с выступающими позвонками.</p> <p>Ребра упругие, широко расставленные, кости широкие, плоские, длинные, образующие широкое пространство для вымени и его прикрепления. Подвздох глубокий и четко выраженный. Бока глубокие.</p> <p>Спина прямая. Поясница широкая, ровная.</p> <p>Крестец длинный, широкий, почти ровный, хорошо сочетающийся с поясницей.</p> <p>Маклоки широкие, хорошо выделяющиеся, но не торчащие, расположены немного выше седалищных бугров.</p> <p>Седалищные бугры широко расставленные, сухие, без отложений жира и мышечной ткани.</p> <p>Тазобедренные сочленения высоко и широко расположены в центре между маклоками и седалищными буграми. Бедрa в меру вогнутые как с боков так и сзади, широко поставленные, обеспечивающие достаточное пространство для вымени и его прикрепления сзади. Корень хвоста расположен почти на уровне линии спины, не грубый. Хвост тонкий.</p> <p>Передние ноги средней длины, прямые, широко расставленные.</p> <p>Задние ноги почти перпендикулярны от скакательного сустава до бабок при виде сбоку и прямые при виде сзади.</p> <p>Скакательные суставы четко выражены, не грубые, сухие.</p> <p>Бабки крепкие, средней длины, гибкие.</p> <p>Копыта короткие и хорошо округленные с высокой задней стенкой и ровной подошвой.</p> <p>Вымя объемное, прочно прикрепленное, хорошо сбалансированное, чашеобразной формы с умеренным расстоянием между сосками.</p> <p>Кожа свободная, тонкая, подвижная. Волос тонкий, блестящий</p>		
Всего	100	100

Общая оценка коров по экстерьеру и типу телосложения определяется по формуле:

$$ОЦ = (ОТ \times 0,1) + (МТ \times 0,15) + (Н \times 0,15) + (В \times 0,40) + (ОВ \times 0,20), \text{ где}$$

ОЦ – общая оценка, баллов

ОТ – объем туловища

МТ – выраженность молочного типа

Н – качество ног

В – вымени

ОВ – общему виду

При оценке экстерьера и типа телосложения учитывается выраженность типа породы, соответствие статей молочному типу, величина вымени, его форма и пригодность к машинному доению. Максимально за экстерьер и тип телосложения может получить корова – 15 баллов.

Балл за живую массу дается корове по результатам соответствия минимальным требованиям – максимально 5 баллов (таблица 4).

**Таблица 4 – Оценка коров по комплексу признаков**

	Признаки	Баллы
1	2	3
1.	Молочная продуктивность по лучшей лактации, всего	70
	Удой за лучшую лактацию, всего	60
	в том числе: в процентах от минимальных требований породы:	
	60–69	27
	70–79	30
	80–89	33
	90–99	36
	100–109	39
	110–119	42
	120–129	45
	130–139	48
	140–149	51
	150–159	54
	160–169	57
	170 и более	60
	Каждые 0,1 % превышения минимальных требований содержания жира в молоке оцениваются 1 баллом	4
Каждые 0,05 % превышения минимальных требований содержания белка в молоке оцениваются 1 баллом	6	
2.	Экстерьер и тип телосложения, всего	15
	в том числе: превосходный (90 и более баллов)	15
	отличный (85–89 баллов)	12
	хороший с плюсом (80–84 балла)	9
	хороший (75–79 баллов)	6
	удовлетворительный (65–74 балла)	3
3.	Живая масса (кг), всего	5
	в том числе: соответствует минимальным требованиям	5
	живая масса составляет 95–99 % от минимальных требований	3

**Продолжение таблицы 4**

1	2	3
4.	Продолжительность сервис-периода (дни), всего	5
	в том числе: до 90 дней	5
	91–100	4
	101–110	3
	111–120	2
	121 и более	1
5.	Продуктивное долголетие (отелы), всего	5
	в том числе: 2	1
	3	2
	4	3
	5	4
	6 и более	5
Сумма баллов		100

За молочную продуктивность – удою за лучшую лактацию корова может получить 60 баллов и дополнительно 4 – за превышение стандарта по содержанию жира, 6 баллов – за превышение стандарта по содержанию белка в молоке.

В таблице 5 приведены требования стандарта молочной продуктивности коров различных пород.

По 5 баллов может получить корова за минимальную (90 дней и менее) продолжительность сервис-периода и максимальное долголетие (6 и более лет).

По общему баллу, полученному коровой по всем признакам присваивается оценочный класс (таблица 6).

**Таблица 5 – Минимальные требования к молочной продуктивности коров по породам**

Порода	Удой за 305 дней лактации, кг			Содержание в молоке, %		Количество за 305 дней лактации, кг					
						молочного жира			молочного белка		
	первая	вторая	третья и старше	жира	белка	первая	вторая	третья и старше	первая	вторая	третья и старше
Черно-пестрая	3500	3800	4200	3,7	3,0	129	140	155	105	114	126
Голштинская	4500	5000	5500	3,6	3,0	166	185	203	135	150	165
Красно-пестрая	3200	3500	4000	3,8	3,0	121	133	148	96	105	120
Красная степная Кубанский тип	3000	3500	3800	3,7	3,1	111	129	141	93	109	118
Айрширская	3300	3600	3900	4,1	3,3	135	148	160	109	119	129

**Таблица 6 – Присвоение класса по количеству набранных баллов у крупного рогатого скота**

Название класса	Для коров и быков – производителей, баллов	Для молодняка, баллов
Элита – рекорд	80 и выше	40 и выше
Элита	79–70	39–35
I класс	69–60	34–30
II класс	59–50	29–25

Задание 2. По варианту №\_\_\_\_\_ (приложения 1 к теме 11) пробонитировать 10 коров пород: голштинской, черно-пестрой, айрширской и красной степной x голштинской красно-пестрой. Данные занести в таблицу 7.



Пример бонитировки коровы: данные порода голштинская, 5 лактация, удой 7200 кг, содержание жира 3,8 %, белка 3,2 %, живая масса 600 кг, продолжительность сервис-периода – 84 дня, тип телосложения, хороший с плюсом – 82 балла.

Присвоение баллов:

долголетие 5 лет – 4 бал; сервис-период 84 дня – 5 бал; живая масса 600 кг – 5 баллов (превосходит стандарт + 20 кг); экстерьер и тип телосложения за 82 бал – 9 бал бонитировочных. За удой – 48 бал, так как стандарт по удою 5500 кг – 100 %

7200 кг – х%             $X = 130,9\%$  – по шкале 48 бал.

За содержание жира в молоке: 3,8 % – 3,6 % (стандарт)=0,2 % – 2 балла

За содержание белка в молоке:

3,2 %–3,0 % (стандарт) = 0,2 %, за превышение стандарта на 0,05 % – 1 бал, за превышение 0,2 % – 4 бал.

Задание 3. Ознакомиться с методикой бонитировки крупного рогатого скота мясного направления продуктивности («О Порядке и условиях проведения бонитировки мясного скота», Приказ МСХРФ № 270, 2010 г.)

*Методика.* Оценка племенных и продуктивных качеств племенных животных проводится в августе-сентябре. Бонитировке подлежит племенной крупный рогатый скот мясного направления продуктивности, кроме: волов, кастратов и животных на откорме во всех организациях, имеющих указанную продукцию на 1 октября.

Молочность коров оценивается по живой массе их потомства, которую определяют в возрасте 205 дней, либо в перерасчете на этот возраст. При оценке молочности коров 1-го и 2-го отелов, минимальные требования по живой массе молодняка снижают: при 1-ом отеле – на 10 %, при 2-ом отеле – на 5 %.

Молочность коров 3-го отела и старше оценивается по данным того отела, при котором получен потомок с наибольшей живой массой в возрасте 205 дней.

Воспроизводительная способность коров оценивается по данным зоотехнического и ветеринарного учета (оплодотворяемость, сухостойный период, сервис-период, гинекологические заболевания и яловость). Оценку воспроизводительной способности у коров начинают со 2-го отела.

У быков-производителей оценивается развитие семенников, определяется половая активность, объем эякулята, качество семени.

Оценка экстерьера и выраженности типа телосложения у коров по конституции и экстерьеру в возрасте 3 и 5 лет, быков – ежегодно, с 2-летнего до 5-летнего возраста.

Стати экстерьера молодняка оцениваются по общему развитию животного, пользуясь 5-бальной шкалой: отлично – 5; хорошо – 4; удовлетворительно – 3; неудовлетворительно – 2 (таблица 8, 9, 10).

**Таблица 8 – Минимальные требования по живой массе молодняка**

Класс	Живая масса (кг) в возрасте (мес)																	
	205 дн.	243 дн.	9	10	11	365 дн.	13	14	456 дн.	16	17	547 дн.	19	20	21	22	23	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Порода: абердин-ангусская, русская комолая																		
Бычки																		
Элита-рекорд	210	230	255	280	310	335	365	382	400	420	440	460	475	490	510	525	545	560
Элита	200	220	245	270	295	320	340	360	380	400	420	440	455	470	485	500	520	535
I	185	200	225	245	270	290	310	325	345	360	380	400	420	440	455	475	490	510
II	170	180	200	220	240	260	275	290	310	325	340	360	375	390	410	425	440	460
Телки и нетели																		
Элита-рекорд	195	215	235	255	270	290	305	320	330	345	360	370	380	390	395	410	415	420
Элита	185	205	225	240	260	275	290	300	315	325	340	350	360	370	375	385	390	400
I	165	185	200	220	235	350	365	280	290	305	315	330	340	350	355	365	370	380
II	155	165	185	200	220	235	245	255	270	280	290	300	310	320	325	335	340	350
Порода: герефордская																		
Бычки																		
Элита-рекорд	225	245	275	305	330	355	380	405	430	455	480	505	520	540	555	570	590	605
Элита	210	235	260	285	310	335	360	385	405	430	450	475	490	505	525	540	560	575
I	195	215	235	260	280	305	325	350	370	390	415	435	455	475	490	510	525	545
II	170	180	200	225	250	270	290	310	325	345	360	380	400	420	435	455	470	490
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Телки и нетели																		
Элита-рекорд	205	225	245	265	285	305	320	335	345	360	370	385	395	405	415	425	435	445
Элита	195	215	235	250	270	290	300	315	325	340	350	365	375	385	395	405	415	425
I	180	195	210	230	245	265	280	295	310	325	340	355	360	370	380	390	395	405
II	155	170	185	200	215	235	245	260	275	285	300	315	320	330	335	345	350	360

**Продолжение таблицы 8**

Порода: калмыцкая																		
Бычки																		
Элита-рекорд	205	225	250	275	300	325	345	365	385	405	425	445	465	485	505	525	540	555
Элита	195	215	240	265	290	315	335	350	370	390	405	425	445	465	485	505	520	530
I	180	195	220	240	265	285	305	325	345	365	380	395	415	435	455	475	490	505
II	160	175	195	215	235	255	270	285	305	320	340	355	375	390	405	425	445	455
Телки и нетели																		
Элита-рекорд	185	205	225	245	260	280	295	315	330	345	360	370	380	385	390	395	400	405
Элита	175	195	215	235	250	270	285	300	315	325	340	350	360	370	375	385	390	395
I	160	175	190	210	230	245	260	275	285	300	310	325	335	340	350	360	365	375
II	145	155	170	185	200	215	230	245	255	270	280	295	305	315	325	335	345	355
Порода: казахская белоголовая, шортгорнская мясного типа																		
Бычки																		
Элита-рекорд	220	240	270	300	325	350	375	400	425	450	475	500	515	535	550	565	585	600
Элита	205	230	255	280	305	330	355	380	400	425	445	470	485	500	520	535	555	570
I	190	210	230	255	275	300	320	345	365	385	410	430	450	470	485	505	520	540
II	170	180	200	225	250	270	290	310	325	345	360	380	400	420	435	455	470	490
Телки и нетели																		
Элита-рекорд	200	220	240	260	280	300	315	330	340	355	365	380	390	400	410	420	430	440
Элита	190	210	230	245	265	285	295	310	320	335	345	360	370	380	390	400	410	420
I	175	190	205	225	240	260	275	290	305	320	335	350	355	365	375	385	390	400
II	155	170	185	200	215	235	245	260	275	285	300	315	320	330	335	345	350	360
Порода: шароле, кианская, белая (светлая) аквитанская, мен-анжу																		
Бычки																		
Элита-рекорд	250	280	310	340	370	395	420	450	480	505	535	560	580	605	625	645	660	680
Элита	240	270	300	325	355	380	405	430	455	485	510	535	555	570	595	610	630	645
I	220	240	270	295	320	345	375	395	420	445	470	495	515	535	555	580	600	620
II	195	215	240	270	290	315	335	360	380	400	420	440	460	485	500	520	540	555

**Продолжение таблицы 8**

Телки и нетели																		
Элита-рекорд	240	260	285	305	325	345	370	385	405	425	440	460	475	485	495	505	515	525
Элита	220	245	265	285	305	325	345	360	385	405	420	440	450	460	470	485	495	505
I	200	220	240	260	280	300	315	330	345	370	385	400	410	420	430	440	450	460
II	185	200	220	235	260	275	290	305	315	335	345	360	370	385	395	400	410	420

**Таблица 9 – Шкала оценки мясных форм 15-месячных бычков и телок**

Стати телосложения и общее развитие животного	Требования для оценки высшим баллом	Оценка		
		Максимальный балл	Коэффициент	Общий балл
Общий вид, развитие и выполненность мускулатуры	Пропорциональное телосложение, типичное для породы. Широкое, округлое туловище с хорошо развитой мускулатурой	5	3	15
Грудь	Широкая, округлая, глубокая, без западин за лопатками. Хорошо развитый, широкий, выступающий вперед соколок	5	2	10
Холка, спина, поясница	Широкая, длинная, ровная, хорошо выполненная мускулатурой	5	3	15
Крестец	Ровный, широкий, длинный, хорошо заполненный мускулатурой; правильно посаженный хвост	5	2	10
Окорок	Сильно развитая мускулатура, спускающаяся до скакательного сустава. Внутренняя сторона ляжки мясистая, щуп выполнен в уровень с нижней линией туловища	5	2	10
Итого:				60

**Таблица 10 – Шкала оценки молодняка по комплексу признаков**

Признаки	Балл
а) живая масса, класс: элита-рекорд	35
элита	30
I класс	25
II класс	20
б) экстерьер и телосложение, класс: элита-рекорд	20
элита	15
I класс	10
II класс	5
в) оценка по собственной продуктивности, класс: элита-рекорд	20
элита	15
I класс	10
II класс	8
г) генотип, класс: элита-рекорд	25
элита	20
I класс	16
II класс	10
в том числе:	
Породность: чистопородные	10
IV поколение	8
III поколение	7
II класс	6
мать, класс:	
элита-рекорд	5
элита	5
I класс	3
II класс	3
Отец, класс:	
элита-рекорд	5
элита	4
I класс	3
Оценка отца по собственной продуктивности, класс:	
элита-рекорд	5
элита	4
I класс	3
Сумма баллов	100

*Определение класса быков производителей.* К классу элита-рекорд относятся быки-производители, имеющие живую массу, соответствующую требованиям класса элита и выше, породность не ниже IV поколения, минимальный комплексный балл за выраженность типа породы 11 баллов, оцененных по собственной продуктивности не менее класса элита и выше (таблица 11, 12, 13, 14).

**Таблица 11 – Минимальные требования по живой массе (кг) быков-производителей и коров**

Порода, тип	Класс	Быки-производители				Коровы		
		Возраст, лет						
		2	3	4	5 лет и старше	3	4	5 лет и старше
Абердин-ангусска, русская комолая	Элита-рекорд	560	715	780	850	440	485	530
	Элита	535	680	745	810	420	460	500
	I	510	650	710	770	400	440	480
	II	460	585	640	700	360	390	420
Герефордская	Элита-рекорд	610	750	860	930	475	535	570
	Элита	580	710	820	890	455	505	550
	I	540	670	760	820	430	480	520
	II	490	600	690	740	380	410	450
Калмыцкая	Элита-рекорд	560	720	785	860	440	480	520
	Элита	535	685	750	820	420	460	500
	I	510	655	715	780	400	420	480
	II	460	590	645	710	365	405	425
Казахская белоголовая, шортгорнская мясного типа	Элита-рекорд	600	740	840	900	470	530	570
	Элита	570	700	800	860	450	500	545
	I	540	670	760	820	430	480	520
	II	490	600	690	740	380	410	450
Шароле, кинанская, белая (светлая) аквитанская, мен-анжу	Элита-рекорд	680	840	965	1050	540	600	650
	Элита	645	800	920	1000	520	580	625
	I	620	790	880	945	490	550	600
	II	555	690	790	840	440	495	535

**Таблица 12 – Шкала оценки быков-производителей по комплексу признаков**

Признаки	Балл
а) живая масса, класс: элита-рекорд элита I класс II класс	35 30 25 20
б) экстерьер и телосложение, класс: элита-рекорд элита I класс II класс	20 15 10 5
в) оценка по собственной продуктивности, класс: элита-рекорд элита I класс II класс	20 15 10 5
г) генотип, класс: элита-рекорд элита I класс	25 20 16
в том числе: оценка по качеству потомства (при селекционном индексе 100 и более): элита-рекорд элита I класс породность: чистопородные IV поколение III поколение мать, класс: элита-рекорд элита I класс отец, класс: элита-рекорд элита I класс оценка отца по собственной продуктивности, класс: элита-рекорд элита I класс	5 4 3 5 4 3 5 4 3 5 4 3 5 4 3
Сумма баллов	100

**Таблица 13 – Шкала комплексной оценки быков-производителей по качеству потомства и молодняка по собственной продуктивности**

Селекционный признак	Максимальный балл	Коэффициент	Сумма баллов
Живая масса в 15 месяцев	5	2	10
Среднесуточный прирост	5	2	10
Затраты корма на 1 кг прироста	5	2	10
Мясные формы	5	2	10
Выраженность типа телосложения	5	2	10
Итого			50

**Таблица 14 – Определение комплексного класса быков-производителей с учетом качества потомства**

Класс по живой массе, экстерьеру и происхождению	Класс по качеству потомства			
	элита-рекорд	элита	I	II
элита-рекорд	элита-рекорд	элита-рекорд	элита	I
элита	элита-рекорд	элита	I	II
I	элита		I	II
II	элита	I	I	II

Комплексный класс элита-рекорд и элита, селекционный индекс «А» не менее 110 баллов, по качеству потомства индекс «Б» не менее 102 баллов; установление достоверности их происхождения.

*Определение класса коров.* Класс элита-рекорд – коровы с живой массой, молочностью, воспроизводительной способностью, экстерьером и выраженностью типа телосложения не ниже требований класса элита, породностью не ниже IV поколения, имеющие генотип не менее 11 баллов, к классу элита – не менее 9 баллов (таблица 15, 16, 17).

**Таблица 15 – Шкала оценки коров по экстерьеру и телосложению**

Выраженность типа		Конституция и экстерьер		Сумма баллов	Класс
Высота в крестце, см	Балл	По 100-бальной шкале (lim)	Балл		
Порода: абердин-ангусская, галловейская, русская комолая					
128	12	85 и более	15	27	Элита-рекорд
	12	80–84	10	22	Элита-рекорд
	12	75–79	6	18	элита
	12	70–74	3	15	I класс
123	10	85 и более	15	25	Элита-рекорд
	10	80–84	10	20	Элита
	10	75–79	6	16	I класс
	10	70–74	3	13	I класс
118	7	85 и более	15	22	Элита-рекорд
	7	80–84	10	17	I класс
	7	75–79	6	13	I класс
	7	70–74	3	10	II класс
114	6	85 и более	15	21	Элита
	6	80–84	10	16	I класс
	6	75–79	6	12	II класс
	6	70–74	3	9	II класс
Породы: герефордская, казахская белоголовая, шортгорнская мясного типа					
135	12	85 и более	15	27	Элита-рекорд
	12	80–84	10	22	Элита-рекорд
	12	75–79	6	18	элита
	12	70–74	3	15	I класс
130	10	85 и более	15	25	Элита-рекорд
	10	80–84	10	20	Элита
	10	75–79	6	16	I класс
	10	70–74	3	13	I класс
124	7	85 и более	15	22	Элита-рекорд
	7	80–84	10	17	I класс
	7	75–79	6	13	I класс
	7	70–74	3	10	II класс
118	6	85 и более	15	21	Элита
	6	80–84	10	16	I класс
	6	75–79	6	12	II класс
	6	70–74	3	9	II класс
и так далее:					

**Таблица 16 – Шкала оценки конституции и экстерьера коров.**

Стати телосложения и общее развитие животного	Требования для оценки высшим баллом	Оценка		
		Основной балл	Коэффициент	Общий балл
I. Общий вид, развитие и выраженность типа породы	Крупный формат телосложения, широкое и округлое туловище с хорошо выраженным мясным типом породы	5	3	15
	Хорошо развитая мускулатура, крепкий, но не грубый костяк	5	2	10
II. Стати экстерьера:				
Голова, шея	Голова легкая, типичная для породы, шея короткая, хорошо обмускуленная	5	1	5
Грудь	Широкая, глубокая, без западин за лопатками хорошо развитый сокол	5	2	10
Холка, спина, Поясница	Широкая, мясистая холка, верхняя линия ровная; широкие длинные спина и поясница с хорошо развитой мускулатурой	5	3	15
Крестец	Ровный, широкий, длинный, хорошо заполненный мускулатурой; правильно посаженный хвост	5	2	10
Окорока	Хорошо развитая мускулатура, спускающаяся до скакательного сустава	5	2	10
Вымя	Достаточно развитое, правильной формы	5	3	15
Конечности	Правильно поставленные, с крепкими копытами	5	2	10
Итого:				100

**Таблица 17 – Шкала оценки коров по комплексу признаков**

Признаки	Балл	
а) молочность, класс: элита-рекорд	35	
элита	30	
I класс	25	
II класс	23	
б) воспроизводительная способность, класс:	(межотельный период, сутки)	
элита-рекорд	до 365	10
элита	366-401	8
I класс	402-438	7
II класс	439-475	6
в) живая масса, класс: элита-рекорд	15	
элита	12	
I класс	8	
II класс	6	
г) экстерьер и телосложение, класс: элита-рекорд	27	
элита	20	
I класс	13	
II класс	9	
д) генотип, класс: элита-рекорд	13	
элита	10	
I класс	8	
II класс	7	
в том числе:		
Породность: чистопородные	2	
IV поколение	2	
III поколение	1	
II класс	1	
Мать, класс:		
элита-рекорд	4	
элита	3	
I класс	2	
Отец, класс:		
элита-рекорд	5	
элита	4	
I класс	3	
Оценка отца по собственной продуктивности, класс:		
элита-рекорд	2	
элита	2	
I класс	1	
Сумма баллов	100	

### Оценка по собственной продуктивности

Во всех организациях имеющих племенной крупный рогатый скот (быки-производители, коровы, бычки и телки) мясного направления продуктивности ежегодно оцениваются не менее 3–5 голов быков-производителей, за каждым из которых, закрепляют чистопородных коров возрастом – не старше седьмого отела.

Испытание молодняка проводится на типовых испытательных станциях (специализированная организация по испытаниям, предназначенная для проведения испытаний установленных видов животных), рассчитанных на 200 голов, а при их отсутствии в специально переоборудованных скотных дворах при беспривязном содержании группами по 20–30 голов.

Требования при оценке качества потомства быка-производителя и испытания бычков и телок следующие:

а) среднесуточный прирост с 8 до 15-месячного возраста

	Бычки	Телки
5 баллов	1001 г и выше	751 г и выше
4 балла	851–1000 г	651–750 г
3 балла	701–850 г	561–650 г
2 балла	ниже 700 г	ниже 560 г

б) живая масса бычков и телок в 15-месячном возрасте в зависимости от класса по этому признаку

5 баллов	живая масса на уровне класса	Элита-рекорд
4 балла	живая масса на уровне класса	Элита
3 балла	живая масса на уровне класса	I класс
2 балла	живая масса на уровне класса	II класс

в) затраты корма на 1 кг прироста за период оценки

	Бычки	Телки
5 баллов	До 7 корм. ед.	До 8 корм. ед.
4 балла	До 7,5 корм. ед.	До 8,5 корм. ед.
3 балла	До 8 корм. ед.	До 9 корм. ед.
2 балла	До 8,5 корм. ед.	До 9,5 корм. ед.

По данным бонитировки крупного рогатого скота мясного направления продуктивности составляется сводная ведомость и отчет с анализом следующих вопросов:

а) количество пробонитированного скота и распределение его по породам, классам, назначению и генетическим группам;

б) характеристика стада и отдельно коров племенного ядра по живой массе, экстерьеру, выраженности типа телосложения, молочности, воспроизводительной способности и развитию молодняка;

в) возраст и живая масса телок при первом осеменении;

г) результаты испытаний бычков по собственной продуктивности;

е) результаты оценки бычков-производителей по качеству потомства;

ж) выполнение плана селекционно-племенной работы.

Выводы по теме:

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Приложение к теме 11. Показатели оценки коров молочных пород

№ варианта	Порода коров	Кличка, инв. № коровы	Показатели оценки коров						Продуктивность		
			Последняя лактация по счету	Живая масса, кг	Экстерьер и тип телосложения, балл	Продолжительность сервис-периода, дней	Удой за лактацию, кг	Содержание в молоке, %			
								жира	белка		
1, 10, 20, 31	Айрширская	Лента 110	3	523	84	46	4950	4,2	3,4		
	Айрширская	Весна 80	4	521	82	75	5150	4,3	3,3		
	Голштинская	Пламя 18	2	542	87	112	5200	3,8	3,3		
	Голштинская	Светлая 01	3	586	88	90	6580	3,7	3,2		
	Красно-пестрая	Краса 182	1	481	78	46	3820	3,9	3,2		
	Красно-пестрая	Луговая 120	2	527	80	83	4800	4,0	3,2		
	Красно-пестрая	Ягодка 112	3	570	81	110	5120	3,9	3,3		
	Черно-пестрая	Легенда 142	4	565	79	44	5700	3,8	3,1		
	Черно-пестрая	Белка 03	4	559	82	120	5790	3,9	3,2		
	Черно-пестрая	Мера 02	5	580	84	72	6110	3,8	3,1		
	Айрширская	Слива 530	7	542	82	76	5300	4,4	3,5		
	Айрширская	Полевая 582	5	530	83	46	5100	4,3	3,3		
	Айрширская	Краска 337	2	493	80	115	4900	4,1	3,2		
	Голштинская	Дружба 65	6	602	88	80	7480	3,6	3,1		
2, 11, 21, 30	Голштинская	Мера 575	4	590	86	32	7030	3,7	3,2		
	Голштинская	Лири 550	3	585	82	120	6110	3,6	3,1		
	Красно-пестрая	Астра 56	1	476	76	24	4070	3,9	3,3		
	Красно-пестрая	Хвоя 440	2	522	80	128	4890	4,0	3,3		
	Черно-пестрая	Былина 410	4	566	80	120	5920	3,8	3,1		
	Черно-пестрая	Кармен 144	5	578	81	42	6400	3,7	3,0		

Продолжение приложения к теме 11

№ варианта	Порода коров	Кличка, инв. № коровы	Показатели оценки коров						
			Последняя лактация по счету	Живая масса, кг	Экстерьер и тип телосложения, балл	Продолжительность сервис-периода, дней	Продуктивность		
							Удой за лактацию, кг	Содержание в молоке, %	жира
3,12, 22, 29	Айрширская	Белочка 420	6	535	83	118	4960	4,2	3,4
	Айрширская	Галка 06	7	570	85	46	5470	4,3	3,6
	Голштинская	Акация 08	5	620	88	126	8004	3,7	3,2
	Голштинская	Алга 464	6	630	90	94	7620	3,6	3,1
	Голштинская	Волга 472	5	610	86	36	7790	3,6	3,2
	Красно-пестрая	Авария 680	3	559	79	72	5900	4,1	3,3
	Красно-пестрая	Лилия 684	2	524	80	68	5500	3,9	3,2
	Красно-пестрая	Богатая 11	1	497	80	108	4300	4,0	3,3
	Черно-пестрая	Резинка 272	2	540	84	93	5650	3,8	3,1
	Черно-пестрая	Заноза 72	2	545	86	87	5770	3,7	3,2
4, 13, 23, 28	Айрширская	Рица 826	2	496	84	102	5010	4,3	3,4
	Айрширская	Круча 834	4	528	90	87	4800	4,4	3,5
	Айрширская	Застава 832	6	560	88	90	6020	4,5	3,5
	Голштинская	Затея 832	3	590	88	124	5990	3,7	3,2
	Голштинская	Дальняя 86	5	576	84	96	7010	3,6	3,0
	Голштинская	Кралья 852	7	602	85	74	7230	3,6	3,1
	Красно-пестрая	Нежная 870	1	486	80	46	4240	3,9	3,2
	Красно - пестрая	Гроза 884	2	521	79	28	5120	4,0	3,3
	Черно-пестрая	Призма 92	3	558	84	120	5300	4,0	3,2
	Черно-пестрая	Жнейка 910	5	570	83	72	6070	3,8	3,1

Продолжение приложения к теме 11

№ варианта	Порода коров	Кличка, инв. № коровы	Показатели оценки коров						Продуктивность	
			Последняя лактация по счету	Живая масса, кг	Экстерьер и тип телосложения, балл	Продолжительность сервис-периода, дней	Удой за лактацию, кг	Содержание в молоке, %		
								жира	белка	
5,14, 24, 27	Айрширская	Диана 940	2	494	83	28	5250	4,1	3,5	
	Айрширская	Золушка 94	2	502	82	88	5460	4,2	3,5	
	Голштинская	Гавань 34	2	540	81	78	5970	3,7	3,2	
	Голштинская	Тайга 96	3	588	87	110	6990	3,8	3,2	
	Голштинская	Осинка 30	4	601	89	62	6218	3,7	3,1	
	Красно-пестрая	Рона 1018	2	518	85	73	4995	3,9	3,3	
	Красно-пестрая	Ботва 1020	3	572	88	27	5100	4,1	3,3	
	Красно-пестрая	Эра 1022	4	582	86	38	5920	4,2	3,2	
	Черно-пестрая	Звонковая 26	4	564	80	42	6240	3,9	3,1	
	Черно-пестрая	Царица 28	5	572	84	110	6300	3,9	3,0	
6,15, 25, 26	Айрширская	Вика 78	2	497	86	46	5300	4,3	3,4	
	Айрширская	Галка 82	1	462	78	63	5000	4,1	3,3	
	Голштинская	Чайка 26	3	584	88	82	6090	3,7	3,1	
	Голштинская	Акула 44	4	592	85	72	6870	3,6	3,3	
	Красно-пестрая	Анапа 384	1	479	83	63	4600	3,9	3,2	
	Красно-пестрая	Ампула 38	2	530	80	104	5200	4,1	3,3	
	Красно-пестрая	Октава 40	3	565	78	72	5150	4,2	3,3	
	Черно-пестрая	Арка 48	3	562	84	84	6030	3,9	3,2	
	Черно-пестрая	Нева 50	4	568	86	101	6170	3,9	3,3	

Продолжение приложения к теме 11

№ варианта	Порода коров	Кличка, инв. № коровы	Показатели оценки коров						Продуктивность	
			Последняя лактация по счету	Живая масса, кг	Экстерьер и тип телосложения, балл	Продолжительность сервис-периода, дней	Удой за лактацию, кг	Содержание в молоке, %		
								жира	белка	
7, 16, 18, 19	Айрширская	Пролеска 252	4	527	80	46	6070	4,4	3,6	
	Айрширская	Кромка 250	4	523	88	92	5860	4,2	3,3	
	Айрширская	Хмара 260	5	525	83	70	6100	4,3	3,2	
	Голштинская	Миля 420	3	596	84	68	6530	3,7	3,1	
	Голштинская	Мимоза 442	2	554	86	112	6210	3,6	3,2	
	Красно-пестрая	Золушка 380	3	570	82	123	5900	3,9	3,2	
	Красно-пестрая	Апрелька 280	4	572	84	46	6300	3,8	3,0	
	Черно-пестрая	Паутина 284	1	480	76	118	5600	3,7	3,0	
	Черно-пестрая	Ракета 292	2	532	80	63	5200	3,8	3,1	
	Черно-пестрая	Дивная 290	5	576	82	42	5940	3,9	3,2	
	Айрширская	Онега 88	4	487	81	102	6030	4,2	3,4	
	Айрширская	Краска 96	3	530	83	68	5920	4,1	3,3	
	Айрширская	Балетка 34	2	490	82	72	4770	4,4	3,6	
	Голштинская	Смола 14	1	501	88	94	6420	3,8	3,2	
8, 9, 17, 32	Голштинская	Русалка 16	3	587	87	112	7970	3,6	3,3	
	Голштинская	Герань 18	5	600	87	87	7218	3,7	3,2	
	Красно-пестрая	Кама 268	6	571	80	46	6100	3,9	3,3	
	Красно-пестрая	Рона 280	2	521	78	74	6000	3,8	3,0	
	Черно-пестрая	Особая 76	3	559	84	84	4970	3,8	3,1	
	Черно-пестрая	Тайная 98	5	578	86	112	5920	3,9	3,2	

## ТЕМА 12. ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ И ПЛЕМЕННЫХ КАЧЕСТВ СВИНЕЙ

### Контрольный откорм свиней

*В свиноводстве совершенствование продуктивных и племенных качеств животных проводится путем отбора по результатам оценки собственной продуктивности молодняка, свиноматок и хряков, присвоение им оценочных классов. Заключительным этапом отбора племенных свиней является оценка маток и хряков-производителей по откормочным и мясным качествам потомства. Контрольный откорм потомства, оцениваемого маточного поголовья является важным приемом эффективной селекции в свиноводстве.*

Цель занятия. Научиться оценивать свиней по собственной продуктивности, откормочным и мясным качествам потомства, освоить оценку свиней методом контрольного откорма.

Задание 1. Ознакомиться с методикой бонитировки свиней различных продуктивных типов.

*Методика.* Бонитировка племенных свиней проводится ежегодно во всех организациях по племенному животноводству.

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

1-ая 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-ая группа – скороспелая мясная, ландрас, дюрок, литовская белая, туклинская, йоркшир, уэльская, белорусская мясная породы.

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

#### *Оценка ремонтного молодняка*

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.

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

Требования стандарта по оцениваемым показателям молодняка свиней представлены в таблицах 1, 2, 3.

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.

Оценка продуктивности проверяемых и основных свиноматок

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, толщиной шпика над 6–7 грудными позвонками, длине туловища и экстерьеру.

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;
- массе гнезда в пересчете на 30 дней.

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.

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

- возраст достижения живой массы 100 кг (дн);
- толщине шпика (прижизненно) над 6–7 грудными позвонками (мм);
- затратам корма на 1 кг прироста живой массы (кг);
- длине туловища, см.

Требования стандарта по оцениваемым показателям проверяемых и основных свиноматок представлены в таблицах 4, 5, 6.

**Таблица 1 – Шкала для оценки ремонтного молодняка 2-ой 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	1 кл.	элита	1 кл.	элита	1 кл.	элита	1 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

**Таблица 2 – 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
<b>Свинки</b>					
1-ая	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-ая	Элита	185 и менее	3,4 и менее	21 и менее	123 и более
	I	186–195	3,41–3,5	22–24	117–122
	Вне класса	196 и более	3,51 и более	25 и более	116 и менее
<b>Хрячки</b>					
1-ая	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-ая	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

**Таблица 3 – 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

**Таблица 4 – 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.

Оценка продуктивности проверяемых и основных хряков

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 и экстерьеру.

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

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 грудными позвонками (мм);
- затратам корма на 1 кг прироста живой массы (кг);
- длине туловища, см.

**Таблица 5 – Шкала для оценки проверяемых и основных свиноматок по воспроизводительным качествам**

Классы	Многоплодие*, гол.	Число поросят в 30 дней**, гол.	Масса гнезда в 30 дн., кг***
1-ая 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-ая 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 пересчитанных при фактическом отъеме.			

**Таблица 6 – Шкала для оценки проверяемых и основных хряков и свиноматок по откормочным и мясным качествам потомства**

Группа пород	Классы	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-ая	Элита	190 и менее	3,7 и менее	24 и менее
	I класс	191–200	3,71–3,80	25–28
	Вне класса	201 и более	3,81 и более	29 и более
2-ая	Элита	180 и менее	3,6 и менее	20 и менее
	I класс	181–190	3,61–3,70	21–24
	Вне класса	191 и более	3,71 и более	25 и более

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:

$$X = B + (100 - M) / P,$$

где X – возраст достижения массы 100 кг (дн.);

B – фактический возраст в день последнего взвешивания (дн.);

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

P – 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.

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.

#### *Определение суммарного класса племенных свиней*

По показателям оценки развития и экстерьера ремонтного молодняка, продуктивности проверяемых и основных хряков устанавливается значение среднего балла, на основе которого определяется суммарный класс свиней: элита и I (первый) класс (таблица 7). Животные ниже первого класса подлежат выбраковке.

**Таблица 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

#### *Определение суммарного класса ремонтного молодняка*

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.

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

#### *Определение суммарного класса проверяемых и основных свиноматок*

По откормочным и мясным качествам определяется с учетом результатов их оценки по собственной продуктивности – возрасту достижения живой массы 100 кг, затраты корма на 1 кг прироста живой массы, толщине шпика над 6–7 грудными позвонками, длине туловища и экстерьеру.

Класс по воспроизводительным качествам присваивается по показателям – многоплодию, количеству поросят и массе гнезда в пересчете на 30 дней. Баллы за указанные признаки суммируются и устанавливается средний балл за воспроизводительные качества.

Класс основных свиноматок по откормочным и мясным качествам определяется по показателям всех потомков, оценённых прижизненно по собственной продуктивности:

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

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

#### *Определение суммарного класса проверяемых и основных хряков*

По откормочным и мясным качествам определяется с учетом результатов их оценки по собственной продуктивности – возрасту достижения живой массы 100 кг, затрат корма на 1 кг прироста живой массы, толщине шпика над 6–7 грудными позвонками, длине туловища и экстерьеру.

Класс хряка по воспроизводительным качествам присваивается по многоплодию 5-ти и более осемененных ими свиноматок.

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

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

Суммарный класс проверяемых и основных хряков определяется путем сложения баллов по учетным признакам и деления получаемого результата

на число указанных показателей (за развитие и экстерьер, воспроизводительные, откормочные, мясные качества).

Задание 2. Освоить методику контрольного откорма свиней.

*Методика.* Для комплексной характеристики племенных и продуктивных качеств свиней наряду с оценкой собственной продуктивности производят оценку их по качеству потомства методом **контрольного откорма**.

Контрольный откорм свиней производится на станциях контрольного откорма.

Для оценки отбирают свиноматок из числа проверяемых, отнесенных для отбора в основное маточное стадо по результатам опороса.

За каждым проверяемым хряком закрепляется не менее трёх свиноматок. Из гнезда каждой закрепленной свиноматки отбирают 4 свинки и 3 боровка (кастрата), или 3 свинки и 2 боровка, или по 2 подсвинка (свинки или боровка) из шести гнезд с живой массой не менее 18 кг (стандарт 1 класса).

Молодняк, предназначенный для контрольного откорма, в 20–30 дневном возрасте кастрируют (хрячков).

Перед отправкой на станцию контрольного откорма животных ставят на профилактический 20-дневный карантин, в течение которого поросят прививают против рожи не позднее, чем за 14 дней до отправки. Прививки против «Чумы» и «Болезни Ауэски» проводят по показателям. В учетный период профилактические ветобработки не допускаются. В случае заболеваний животных снимают с контрольного откорма.

Откорм ведут специальными комбикормами. В течение периода откорма дают 1,5 л обрата на голову. Кормление проводят двукратное, вволю до «сухого корыта».

Контрольный откорм делится на 2 периода: 1 – подготовительный и 2 – учетный. Учетный период начинают при достижении животными живой массы 30кг и заканчивают при достижении средней живой массы 100 кг в возрасте не позже 211 дня.

Задание 3. По варианту №\_\_\_\_\_ (приложение 1 к теме 12) оценить собственную продуктивность свиноматок.

*Методика.* Продуктивность свиноматок оценивается по собственной продуктивности (возрасту достижения живой массы 100 кг, толщине шпика, длине туловища, экстерьеру и воспроизводительным качествам (многплодию, количеству поросят и массе гнезда в 30 дневном возрасте), присваиваются баллы и классы по данным показателям. Данные заносятся в таблицу 8.

**Таблица 8 – Оценка продуктивных и воспроизводительных качеств свиноматок по варианту № \_\_\_\_\_**

Порода, группа пород	Кличка, инв. № свиноматки	№ опороса	Многоплодие		Число поросят в 30 дней		Масса гнезда поросят в 30 дней		Длина туловища		Возраст достижения 100 кг		Толщина шпика над 6–7 грудными позвонками	
			гол	класс	гол	класс	кг	класс	см	класс	дней	класс	мм	класс

**Задание 4.** По варианту № \_\_\_\_\_ (приложения 2 к теме 12) оценить свиноматок и хряков по откормочным и мясным качествам их потомства.

*Методика.* Основной оценкой хряков считается оценка откормочных и мясных качеств их потомства методом контрольного откорма с учетом:

- возраста достижения живой массы 100 кг (дн.)
- затрат кормов на 1 кг прироста живой массы, кг
- толщине шпика над 6–7 гр. позвонками, мм.

Данные заносятся в таблицу 9.

Таблица 9 – Оценка свиноматок и хряков по откормочным и мясным качествам потомства

Порода, группа	Кличка и инв. № животного	Ср. возраст достижения живой массы 100 кг, дней		Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг		Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, мм		Сумма баллов	Средний балл	Суммарный класс
		класс	балл	класс	балл	класс	балл			
В среднем по хряку										

Выводы по теме:

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

**Приложение 1 к теме 12. Продуктивные и воспроизводительные качества  
бонитируемых свиноматок**

№ варианта	Порода и группа пород	Кличка и инв. № свиноматки	№ опороса	Многоплодие, гол.	Число поросят в 30 дней, кг	Масса гнезда поросят в 30 дней, кг	Длина туловища, см	Возраст достижения 100 кг, дней	Толщина шпика над 6–7 гр. позвонками, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1, 10, 20	Крупная белая – 1	Весточка 1916	1	11	10	70,5	124	193	26
			2	12	11	69	122	197	24
			3	13	13	78	119	200	25
	Северокавказская – 1	Соя 2410	1	12	11	77	119	196	26
			2	11	11	78	120	199	27
			3	11	10	71	121	212	28
	Скороспелая мясная – 2	Слава 7210	1	9	8	62	123	187	19
			2	10	9	70	122	180	18
			3	9	9	65	124	188	20
2, 11, 21	Крупная черная – 1	Староста 2112	1	12	11	79	116	200	24
			2	13	12	89	118	203	26
			3	12	12	85	120	196	27
	Брейтовская – 1	Линда 090	1	11	11	79	121	211	25
			2	10	10	73	119	200	26
			3	12	11	77	115	190	27
	Ландрас – 2	Лада 1840	1	9	9	68	125	180	19
			2	8	7	48	124	186	19
			3	10	9	65	122	190	18
3, 12, 22	Белорусская черно-пестрая – 1	Капля 68	1	12	11	79	120	194	24
			2	11	11	81	122	200	25
			3	11	10	71	122	190	26
	Кемеровская – 1	Баста 74	1	11	11	78	121	190	25
			2	11	10	73	118	200	26
			3	12	11	81	120	202	23
	Дюрок – 2	Астория 2412	1	9	9	65	121	187	18
			2	10	9	66	124	180	17
			3	8	7	54	123	186	17
4, 13, 23	Короткоухая белая – 1	Канна 7010	1	12	11	74	122	194	24
			2	12	11	82	120	187	25
			3	11	10	73	117	197	25
	Ливенская – 1	Амелия 266	1	12	11	79	117	200	23
			2	11	11	80	118	195	24
			3	13	11	77	122	191	24
	Литовская белая – 2	Киста 24	1	9	8	63	125	179	18
			2	9	8	62	124	176	19
			3	10	9	66	124	185	19

**Продолжение приложения 1 к теме 12**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5, 14, 24	Муромская – 1	Сова 4830	1	12	12	69	121	190	24
			2	10	9	65	120	194	25
			3	10	9	70	116	188	24
	Белорусская крупная белая – 1	Ласка 018	1	12	10	70	121	189	23
			2	13	11	64	122	192	24
			3	12	12	69	119	196	22
	Туклинская – 2	Ланда 18	1	10	9	63	123	176	21
			2	9	9	68	124	180	22
			3	8	7	58	124	183	21
6, 15, 25	Цивильская – 1	Весточка 1916	1	11	10	70	119	190	24
			2	13	12	77	117	189	23
			3	12	10	63	116	200	25
	Эстонская бекон- ная – 1	Белянка 1810	1	11	10	71	124	187	25
			2	13	11	68	125	190	26
			3	12	12	77	120	191	23
	Йоркшир – 2	Биатрисса 1040	1	10	9	65	124	176	19
			2	9	8	69	123	183	20
			3	11	10	71	123	180	17
7, 16, 26	Сибирская Северная – 1	Слава 10	1	12	11	75	120	190	24
			2	10	10	70	116	200	23
			3	11	11	77	117	194	23
	Уржумская – 1	Крошка 28	1	10	9	62	118	196	22
			2	13	11	70	119	200	23
			3	12	11	78	121	203	24
	Уэльская – 2	Хамер 134	1	10	9	63	123	184	19
			2	9	8	60	124	181	19
			3	10	10	69	120	180	18
8, 17, 27	Крупная белая – 1	Краса 7130	1	11	11	66	120	194	24
			2	12	11	68	119	199	23
			3	11	10	65	118	203	25
	Белорусская мяс- ная – 2	Лада 1840	1	12	12	69	123	187	20
			2	11	10	60	122	190	21
			3	13	11	65	121	179	18
	Ландрас – 2	Лиана 16	1	13	13	69	122	179	18
			2	12	11	65	125	180	19
			3	11	11	67	124	187	21
9, 18, 28	Крупная черная – 1	Биатрисса 424	1	11	10	63	122	191	24
			2	12	11	69	119	196	25
			3	11	11	68	118	189	25
	Дюрок – 2	Крона 18	1	9	8	64	122	177	17
			2	10	10	68	123	179	18
			3	10	9	65	121	180	20
	Йоркшир – 2	Краса 2020	1	13	12	69	124	174	17
			2	12	12	70	125	179	18
			3	13	12	68	125	180	19
29, 30, 31	Северокавказская – 1	Соя 1710	1	12	11	73	121	187	24
			2	11	11	74	122	192	24
			3	11	10	65	119	198	25
	Скороспелая мясная – 2	Слава 14	1	11	10	68	126	184	21
			2	10	9	65	125	182	19
			3	11	10	64	124	190	20
	Ландрас – 2	Линда 2094	1	9	8	63	123	179	20
			2	10	10	68	124	180	19
			3	11	10	69	125	183	21

**Приложение 2 к теме 12. Откормочные и мясные качества потомства свиноматок и хряков**

Вариант	Кличка и инв. № хряка группа пород	Кличка и инв. № свиноматки	Возраст снятия с откорма, дней	Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	Толщина шпика над 6–7 грудными позвонками, мм
1, 9, 19	Вилгас 5407 1 гр	Соя 4348	191	4,60	31
		Палитра 1764	201	4,30	32
		Тайга 3504	182	4,5	35
2, 10, 20	Сталактит 3265 1 гр.	Химера 5504	178	4,11	34
		Соя 1490	185	4,05	28
		Палитра 5220	192	4,00	26
3, 11, 21	Лафет 987 2 гр.	Химера 5522	184	3,86	19
		Волшебница 2636	167	3,82	22
		Соя 1248	171	3,90	24
4, 12, 22	Рым 2412 2 гр	Птичка 888	177	4,06	28
		Сорока 4734	185	3,72	24
		Сосна 812	188	3,65	23
5, 13, 23	Леопард 1561 1 гр	Береза 5468	192	3,75	28
		Тайга 5222	176	3,80	29
		Соя 5218	188	3,79	25
6, 14, 24	Тигр 15619 2 гр	Палитра 5928	177	3,68	21
		Биатриса 9024	186	3,72	24
		Химера 648	192	3,80	26
7, 15, 25	Ворон 6655 1 гр	Палитра 5928	195	3,82	28
		Мечта 9452	189	3,55	26
		Химера 648	200	3,86	29
8, 16, 26	Секрет 20659 2 гр.	Биатриса 2114	158	3,65	19
		Соя 9528	173	3,58	21
		Волшебница 3730	166	3,71	24
17, 18, 27	Дельфин 1687 1 гр	Мачта 9010	195	3,75	27
		Палитра 724	190	3,85	24
		Реклама 3158	188	3,71	28
28, 29, 30	Драчун 1667 2 гр	Черемуха 4128	178	3,58	19
		Сосна 3688	187	3,65	23
		Нора 1702	165	3,48	22

## ТЕМА 13. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ

*Современное интенсивное свиноводство предполагает использование новых технологических приемов в производстве, обеспечивающих эффективное использование генетического потенциала и сохранение здоровья животных; механизацию и автоматизацию производственных процессов; получение высококачественной конкурентоспособной и дешевой продукции. В России успешно работают предприятия, использующие технологии зарубежных стран, с развитым свиноводством.*

Цель занятия. Описать и изучить особенности распространенной в России и используемой на УПК «Пятачок» датской технологии производства свинины.

Задание 1. Описать технологические особенности воспроизводства, выращивания и откорма свиней в хозяйствах России.

*Методика.* В свиноводстве вся технология воспроизводства, выращивания, откорма свиней подчинена созданию условий, обеспечивающих получение здоровых, обладающих высокой энергией роста, хорошей оплатой корма продукции животных, снижением затрат труда и средств за счёт механизации и автоматизации новых технологических процессов. Для производства свинины применяют промышленное скрещивание с целью получения поросят, обладающих эффектом гетерозиса. Лучшие результаты получают при выявленной положительной сочетаемости пород. В опытных хозяйствах получают 1,4–1,5 опороса и 13–15 поросят в год, на промышленных комплексах получают 2,4–2,5 опоросов и по 21–24 поросят в год. В свиноводстве практикуют отъём поросят от матерей в различном возрасте. Ранний отъём поросят осуществляется в возрасте 26–45 дней, традиционный – в возрасте 60 дней. Существенное влияние на сохранность поросят от задавливания свиноматкой оказывает конструкция и оборудование станка для опороса и выращивания поросят-сосунов. Выращивание поросят отъёмышей производится погнёздно, формируют группы по 20–25 голов, подбирая в группу одновозрастных поросят, с одинаковой живой массой. Площадь пола на 1 поросёнка 0,35 м<sup>2</sup> Выращивание может быть одно-, двух- и трех стадийное. На откорм подсвинков ставят в возрасте 3–4 месяцев, при достижении ими живой массы 30–40 кг. Откормочное поголовье размещается группами от 10–15 до 25 голов на площади пола 0,8 м<sup>2</sup> на одну голову. Кормят свиней по-разному, включая различные корма из групповых кормушек. Для производства нежирной свинины, свиней откармливают в течение 160–180 дней при достижении живой массы 100–110 кг.

Задание 2. Описать и изучить датскую технологию производства свинины на УПК «Пятачок» учхоза «Кубань» КубГАУ.

*Методика.* Описать датскую технологию производства свинины после посещения УПК «Пятачок» по следующей схеме:

1. Тип свиноводческого комплекса \_\_\_\_\_

2. поголовье свиней и структура стада \_\_\_\_\_

Породный состав \_\_\_\_\_

4. Метод разведения на комплексе \_\_\_\_\_

5. Материнская и отцовская породы свиней \_\_\_\_\_

6. Зона 1 – осеменения и содержания супоросных свиноматок \_\_\_\_\_

Выборка маток в охоте \_\_\_\_\_

Взятие спермы у хряков \_\_\_\_\_

Подготовка спермы и осеменение маток \_\_\_\_\_

Размеры станков для содержания свиноматок, манеж для случки и станка для хряка \_\_\_\_\_

---

---

---

Организация и оборудования для поения, кормления и поддержания микроклимата \_\_\_\_\_

---

---

Этапы искусственного осеменения свиноматок \_\_\_\_\_

---

---

7. Зона 2 – опороса и подсосного периода \_\_\_\_\_

---

---

Размеры и оборудование для фиксированного содержания свиноматок \_\_\_\_\_

---

---

Подготовка логова для поросят \_\_\_\_\_

---

---

Проведение опороса свиноматок \_\_\_\_\_

---

---

Уход за новорожденными поросятами \_\_\_\_\_

---

---

– выравнивание гнезда \_\_\_\_\_

---

---

– подсаживание к соскам вымени \_\_\_\_\_

– обработка поросят \_\_\_\_\_

– профилактика энтеритов, анемии, кокцидиоза \_\_\_\_\_

Купирование хвостов и кастрация хрячков \_\_\_\_\_

– организация подкормки поросят \_\_\_\_\_

8. Зона 3 – доразивание поросят-отъемышей \_\_\_\_\_

– сроки отъема \_\_\_\_\_

– живая масса при отъеме \_\_\_\_\_

– размеры логова, полы \_\_\_\_\_

– температурный режим \_\_\_\_\_

– профилактика каннибализма \_\_\_\_\_

– организация и оборудование для поения и кормления поросят \_\_\_\_\_

9. Зона 4 – откорма \_\_\_\_\_

Возраст и живая масса поступления поросят \_\_\_\_\_

Количество и размер станков \_\_\_\_\_

Режим и оборудование для кормления \_\_\_\_\_

Оборудование для поения, температура воды при поении взрослых животных и поросят \_\_\_\_\_

Живая масса животных при снятии с откорма \_\_\_\_\_

Устройство навозоприемного канала \_\_\_\_\_

Кормление \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Удаление из помещений и хранение навоза \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

### Технологическая карта ветеринарных обработок свиней

1. Хряки – производители

2. Свиноматки холостые, супоросные, подсосные

3. Подсосные поросята

#### 4. Поросята на доразвиване

#### 5. Откорм

#### 6. Завозни свинки и хрячки

Показатели продуктивности свиней:

- многоплодие \_\_\_\_\_
- число опоросов в год \_\_\_\_\_
- возраст снятия с откорма \_\_\_\_\_
- оплодотворяемость свиноматок \_\_\_\_\_
- сохранность поросят \_\_\_\_\_
- затраты труда на 1 ц свинины, чел. час \_\_\_\_\_
- затраты кормов на 1 ц свинины, кг \_\_\_\_\_
- себестоимость 1 ц свинины \_\_\_\_\_
- рентабельность производства свинины \_\_\_\_\_

Оборудование кормоцеха

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Приготовление кормосмесей для технологических групп свиней

- 1.
- 2.
- 3.

4.

5.

Выводы по теме:

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## ТЕМА 14. ВИДЫ И ОЦЕНКА ОВЕЦ РАЗЛИЧНОГО ПРОДУКТИВНОГО ТИПА. ОЦЕНКА ПЛЕМЕННЫХ КАЧЕСТВ ОВЕЦ

*Овцеводство – отрасль животноводства, отличающаяся от других многообразием поставляемой продукции: шерсть, овчины, смушки, мясо, молоко, отходы убоя, удобрения. В России овцеводство в 90-х годах 20 века оказалось неконкурентоспособным и практически утрачено ввиду не востребованности шерсти и отсутствия мясошерстных пород. Современное овцеводство характеризуется разведением мясных и мясо-шерстных овец, созданы на базе импортных отечественные породы, сочетающие в себе высокие показатели шерстной и мясной продуктивности.*

*Для развития в целом отрасли необходимо дальнейшее совершенствование существующих и создание новых пород овец, путем организации и ведения современной эффективной селекции по качеству шерсти, выраженности мясной продуктивности у животных, крепости конституции, жизнеспособности, плодовитости.*

Цель занятия. Изучить виды продуктивности и методы оценки продуктивных и племенных качеств овец.

Задание 1. Ознакомиться с группами шерсти, типом и гистологическим строением шерстинок.

*Методика.* Одним из важных видов продукции, получаемой от овец, является шерсть. Различают 4 группы шерсти:

- I – однородная тонкая, получаемая от овец тонкорунных пород;
- II – однородная полутонкая, получаемая от овец полутонкорунных пород;
- III – неоднородная полугрубая, получаемая от овец полугрубошерстных пород;
- IV – неоднородная грубая, получаемая от овец грубошерстных пород.

Шерсть представлена различными типами шерстных волокон:

1. Самыми тонкими (диаметр 15–25 мкм), короткими (длина 5–10 см) извитыми пуховыми волокнами;
2. Переходным волосом менее извитыми и более толстыми (диаметр 25,1–60 мкм), различной длины (10–30 см) шерстинками;
3. Остью – самыми толстыми (диаметр 60–180 мкм), гладкими (без извитков) длинными шерстинками. Как разновидность ости – сухой, мертвый, песига, кемп осязательный – волос.

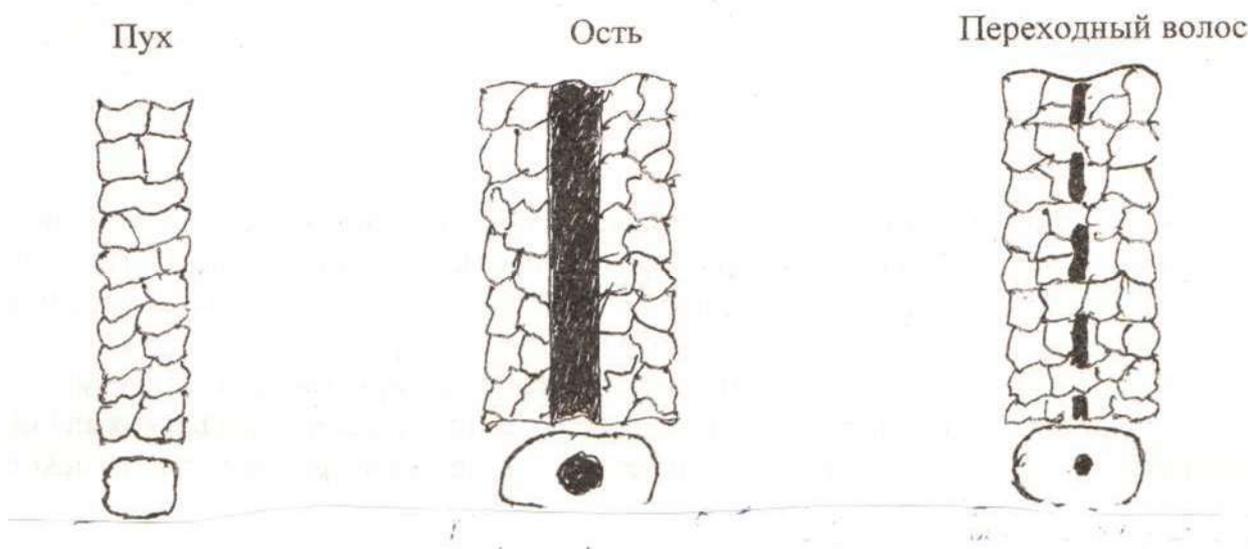
Гистологическое строение шерстинки.

Шерстинка состоит из слоев:  
– чешуйчатый (наружный);

- корковый;
- сердцевинный (внутренний) слой.

Пуховые волокна состоят : из чешуйчатого и коркового слоев.

Переходный волос и ость состоит из трех слоев, а отличие от прерывистой сердцевины у переходного волоса, у ости – сердцевинный слой сплошной.



**Рисунок 1 – Гистологическое строение шерстных волокон**

**Задание 2.** Изучить физико – технологические свойства овечьей шерсти.

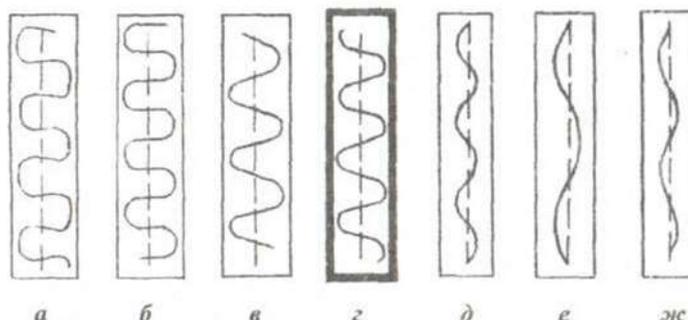
**Методика.** Овечья шерсть обладает следующими технологическими свойствами:

- длина – шерсть камвольная (5 и > см) и суконная (5 см и <);
- густота – на 1 мм<sup>2</sup> у тонкорунных овец 70–100 шерстинок;
- извитость – желательная полукруглая (нормальная), нежелательные – высокая, сжатая, петлистая (маркиртная), вытянутая шерсть (рисунок 2);
- гигроскопичность – шерсть способна впитать влаги до 50% от собственной массы. Кондиционная влажность для всех видов шерсти 17%;
- прочность (крепость) – усилие при котором шерстинка разорвется;
- растяжимость, упругость, эластичность;
- прядомость, свойлачиваемость;
- тонина, диаметр шерстинки.

По Брадфордской классификации под качеством шерсти в тонине понимают – количество мотков пряжи, которое можно изготовить из одного англофунта (453,6 г) чистой, мытой, чесаной (топса) шерсти. Длина нити в мотке 512 м. Качество от 60 и выше характерны для тонкой шерсти, 58 и грубее – полутонкой.

Шерсть, снятая с овцы во время весенней стрижки и удерживающаяся единым пластом за счет имеющегося в ней жиропота и шерстинок – «перебезчиков» (расположенных под острым углом к коже), называется руном.

При летней или осенней стрижке (второй или третьей – в год) шерсть распадается на части и называется кусковой.



**Рисунок 2 – Извитость шерстных волокон:**

а) петлистая; б) высокая; в) сжатая; г) нормальная; д) плоская; е) растянутая; ж) гладкая

**Задание 3.** Дать характеристику шерстинок, входящих в состав неоднородной шерсти.

*Методика.* С помощью препаровальной иглы разделить на белом листе бумаги образец на непохожие между собой шерстинки, подсчитать их количество, общее число принять за 100%, а количество шерстинок отдельных типов вычислить в процентах к общему.

Естественная длина шерстинок измеряется путем приложения к линейке.

Истинная длина измеряется после растяжения шерстинок до распрямления извитков.

Полученные данные занести в таблицу 1.

**Таблица 1 – Характеристика образца неоднородной шерсти**

Типы шерстных волокон	Количество шерстинок	Содержание, %	Характеристика волокон			
			Длина, см		Форма извитков	Количество извитков на 1 см шерстинке
			естественная	истинная		
Пух						
Ость						
Переходный волос						
Мертвый волос						

**Задание 4.** Описать организацию стрижки овец.

*Методика.*

1. Сроки и кратность стрижки в году:

Тонкорунные овцы

Полутонкорунные овцы

Грубошерстные и полугрубошерстные

Ягнят грубошерстных и полугрубошерстных пород

Ягнят тонкорунных и полутонкорунных пород

Овец романовской породы

2. Планирование стрижки:

Порядок подачи отар на стрижку

Потребность в стригалях и помощниках

Подготовка помещений

Необходимость в инвентаре

Средства и техника для классировки и упаковки шерсти

3. Уход за овцами после стрижки

– Укрытие

– Кормление

– Поение

4. Оборудование рабочих мест для  
Стригаль

Слесаря – наладчика, точильщика стригальных машин

Классировщика шерсти

Задание 5. Описать и освоить методики различных способов стрижки:

1. Ручной способ ножницами

2. Электрической машинкой с укладыванием и фиксацией овец на стригальном столе

3. Скоростной метод – электрической машинкой в «сидячем» положении овец

Задание 6. Изучить классификацию, стандарты и упаковку шерсти после стрижки овец.

*Методика.* По ГОСТу 30702 – 2000 овечью шерсть делят на:

1) Однородную:

а) мериносковую

б) кроссбредную

в) кроссбредного типа

г) цыгайскую

д) цыгай – грубошерстную

е) тонкую помесную

ж) поярковую

2) Неоднородную:

2.1 Первая группа неоднородной шерсти:

а) Сараджинская, таджикская;

б) Балбас

- в) Алтайская
- г) Дагестанская, казахская, полугрубошерстная
- д) Лазгинская
- е) Тушинская
- з) Помесная

#### 2.2 Вторая группа неоднородной шерсти

- а) Каракульская
- б) Курдючная
- в) Русская
- г) Горская

#### 2.3 Третья группа неоднородной шерсти

- а) Романовская
- б) Русская северная

#### 2.4 Четвертая группа неоднородной шерсти

- а) Гиссарская, карабахская
- б) Осенняя и поярковая всех групп 6 наименований

Шерсть различных наименований подразделяют на рунную и низшие сорта.

К рунной относят – целые руна или части рун различной величины после отделения низших сортов.

Рунную подразделяют на:

– основную – рунную шерсть – после отделения пожелтевшей шерсти, свалка, базовой, тавро (смываемое), цветной в тонкой немериносовой, 58–56 качеств в тонкой, неоднородной в полутонкой;

– пожелтевшую – шерсть белого и светло – серого цвета, потерявшая естественный цвет вследствие значительного пожелтения вершины или основания штапеля тонкой шерсти;

– базовую – части рун или клочки шерсти различной величины, сильно загрязненные экскрементами;

– свалок – руна или части рун, с трудом поддающиеся разъединению руками;

– тавро (смываемое) – клочки шерсти, загрязненные красящими веществами;

– отсортировки с грубым волосом – рунная мериносовая шерсть, засоренная неоднородной шерстью.

К низшим сортам относят:

- обножку
- клюнкер

С учетом технологической ценности шерсти, для рунной основной и пожелтевшей стандартом предусмотрены требования к длине (таблица 1).

**Таблица 1 – Средняя длина однородной (штапеля) и неоднородной (пуховой зоны) шерсти, мм**

Длина шерсти	Обозначение (код длины)	Группы шерсти			
		мериновская, тонкая помесная	кросс-бредная	цыгайская, кроссбредного типа, цыгай – грубошерстная, полутонкая помесная	неоднородная
Первая	I	70 и более	90 и более	70 и более	–
Вторая	II	от 55 до 70	от 70 до 90	от 55 до 70	55 и более
Третья	III	от 40 до 55	от 55 до 70	от 25 до 55	менее 55
Четвертая	IV	от 25 до 40	от 25 до 55	–	–
(поярковая)	я	не менее 30	не менее 35	не менее 35	не менее 30

Рунную основную шерсть по цвету делят: белую; светло – серую; цветную (в однородной шерсти), серую, темно-серую, коричневую всех оттенков и черную; цветную светлую; цветную темную.

Шерсть упаковывается в кипы отдельно по каждому сортименту. Упаковка тонкой и полутонкой шерсти допускается только в новую тару. Масса кип, в зависимости от вида шерсти и применяемого пресса, от 70-80 до 80-95 кг. На торцевой стороне производят маркировку по трафарету, несмываемым красителем приготовленным из технического углерода (сажи), разбавленного керосином. Хранят шерсть в крытых сухих помещениях на деревянных стеллажах. Транспортируют шерсть только в упакованном виде. На каждую партию отправляемой шерсти составляется товарно – транспортная накладная, расчетные документы, четко заполненная спецификация и ветеринарное свидетельство.

**Задание 7.** Освоить методику определения выхода чистой (мытой) шерсти.

**Методика.** В состриженной с овцы шерсти кроме жиропота и шерстных волокон содержатся посторонние примеси – пыль, песок, кормовые остатки, семена сорных растений, подстилка, навоз, моча и другие примеси. Поэтому масса шерсти не характеризует истинную продуктивность животного, показателем которого является масса наиболее ценной части руна – шерстных волокон. Массу натуральной шерсти со всеми ее компонентами принято называть физической (оригинальной). Часть шерсти после ее промывки и удаление из нее жиропота и примесей называется мытой (чистой) массой. Массу мытой шерсти выраженную в процентах к массе шерсти в оригинале назы-

вают выходом мытой шерсти или рандеманом, таксатом, который выражается в процентах.

Выход мытой шерсти (ВМШ) является важным показателем, характеризующим фактическую шерстную продуктивность овец. Он зависит от породных, индивидуальных особенностей животных, пола, возраста, условий кормления и содержания, природно – климатических факторов. У тонкорунных животных ВМШ может колебаться от 35–45% у мериносов сухих степей до 70–75% у мериносов Австралии, у большинства отечественных тонкорунных пород 45–55%, грубошерстных – 60–70%.

Выход чистой шерсти можно определить способами:

1. Экспертный – органолептический, проводимый без применения каких – либо приборов и инструментов, а при помощи органов чувств – зрения и осязания.

2. Лабораторный – с использованием промывки шерсти в мыльно – содовых растворах и высушивания в сушильных шкафах.

3. Вычисление выхода чистой шерсти путем умножения показателя массы отжатого образца на специальный коэффициент: для однородной шерсти – 0,41535, для смешанной – 0,4025.

4. Процент выхода чистой шерсти можно определить путем высушивания промытого образца шерсти в сушильном шкафу (при  $t = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) до абсолютно сухой массы.

Кондиционирование, т. е. все операции, связанные с высушиванием шерсти и вычислением ее кондиционного веса, осуществляется с помощью кондиционных аппаратов, гидравлических приборов и сушильных шкафов и термостатов.

После установления постоянной сухой массы определяют процент выхода мытого волокна с учетом нормы кондиционной влажности равной 17 % для тонкой и полутонкой шерсти.

Расчеты ведутся по формуле:

$$Q = \frac{Y \cdot (100 + a)}{A},$$

где Q – процент выхода мытого волокна, %

Y – постоянно сухая масса образца, г

A – норма кондиционной влажности, % (17 %)

A – первоначальная масса образца в невытом виде, г

Пример. Постоянно сухая масса образца тонкой шерсти – 72,7 г, масса невытого образца – 200 г, процент выхода мытого волокна составляет:

$$Q = \frac{72,2 \cdot (100 + 17)}{200} = 42,5 \%$$

Задание 8. Ознакомиться с методикой бонитировки овец различных пород.

Основная бонитировка овец проводится обычно один раз в возрасте одного года весной перед стрижкой. Так принято в тонкорунном, полутонкорунном, а также грубошерстном овцеводстве.

Овец романовской породы предварительно бонитируют в 5–6 месяцев по окончании посеждения пуховых волокон, а окончательно – в 8–9 месяцев после стрижки, когда основные породные признаки выражены у них в полной мере.

В каракулеводстве основной считается бонитировка ягнят в возрасте 1–2 дней. В это время их оценивают по смушковому типу, форме и размеру завитка, окраске и характеру шерстного покрова.

В практике овцеводства применяют два вида бонитировки – индивидуальную и классную. При индивидуальной бонитировке животное должно иметь инвентарный номер и результаты его оценки записывают в журнал с последующим их внесением в племенную карточку.

При классной бонитировке, овцу оценивают по основным хозяйственно-полезным признакам, без записи в журнал, а на основе суммарной оценки относят к определенному классу. Классной бонитировке подлежат пользовательные овцы на товарных фермах. Отбор овец на основании классной бонитировки называют групповым.

Для овец каждой породы определяется желательный тип (стандарт породы). При бонитировке животных, удовлетворяющим требованиям желательного типа, относят к 1 классу, а остальных выделяют в более низкие классы.

#### Бонитировка тонкорунных овец

Для тонкорунных овец установлены стандарты и минимальные требования к живой массе, настригу шерсти и ее длине, служащие для основания разделения их на классы.

Существует стандарт для пород овец шерстного направления, стандарт для пород овец шерстно-мясного направления, стандарт для пород овец мясошерстного направления (они описаны в инструкции по бонитировке).

Стандарты служат основным критерием при оценке и разделении овец на классы. Для записи результатов оценки отдельных признаков и свойств животного при бонитировке пользуются условными обозначениями, составляющими бонитировочный ключ.

С К Э Ж м С П Р М Д И Т У Ж Ц

**Таблица 7 – Условные обозначения и шифры селекционируемых признаков**

Племенных овец признака	Селекционируемый признак	Степень выраженности (градация) признака	Условное обозначение признака	Балл, шифр градации признака
1.	Тип животного и складчатость кожи	животные с недостаточным запасом кожи, уклоняющиеся к мясному типу	С–	3
		животные с повышенной складчатостью на шее и туловище, уклоняющиеся к шерстному типу	С+	4
		животные, отвечающие требованиям желательного типа породы по выраженности шерстной и мясной продуктивности	С	5
2.	Конституция (крепость костяка)	нежная	КН	3
		грубая	КГ	4
		крепкая	К	5
3.	Экстерьер	определяется на основе совокупной оценки развития отдельных статей; на прямоугольнике отмечаются только выдающиеся и отклоняющиеся стати от нормального развития, свойственного породе	Э	до 5
4.	Живая масса		кг	до 1 кг
5.	Скороспелость	ниже требований I класса более чем на 10%	СП=	2
		ниже требований I класса на 10% и менее	СП–	3
		удовлетворяет требованиям I класса	СП	4
		выше требований I класса на 5% и более	СП+	5
6.	Тип рождения	– родился одиноком	Р1	4

Племенных овец признака	Селекционируемый признак	Степень выраженности (градация) признака	Условное обозначение признака	Балл, шифр градации признака
		– родился в двойне	P2	5
7.	Густота шерсти	редкая, не отвечает требованиям желательного типа	M–	2
		удовлетворительная	M	3
		густая	M+	4
		очень густая	MM	5
8.	Длина шерсти на боку; у основных баранов дополнительно - на ляжке, спине и брюхе	Д, см		0,5
9.	Извитость шерсти	смытый характер извитости, извитки слабо просматриваются	И-	3
		извитки правильной формы, но не четко выраженные по всей длине штапеля	И	4
		извитки правильной формы, четко выраженные по всей длине штапеля	И+	5
10.	Толщина шерсти на боку основных баранов дополнительно на ляжке	мкм, качество		до 1
11.	Уравненность шерсти по руно (по тонине)	шерсть не уравненная, разница в толщине шерсти на боку и ляжке более 4 мкм (свыше двух качеств)	У–	3
		шерсть уравненная, разница в толщине шерсти на боку и ляжке от 2 до 4 мкм (одно качество)	У	4
		шерсть хорошо уравненная, разница в толщине шерсти на боку и ляжке менее 2 мкм	У+	5
15.	Количество жиропота	недостаток	Ж–	3
		избыток	Ж+	4
		нормальное	Ж	5
13.	Цвет жиропота	желтый	Жц	2
		кремовый	К	3
		светло-кремовый	С	4
		белый	Б	5

Племенных овец признака	Селекционируемый признак	Степень выраженности (градация) признака	Условное обозначение признака	Балл, шифр градации признака
14.	Оброслость спины шерстью	удовлетворительная	Ос–	3
		хорошая	Ос	4
		отличная	Ос+	5
15.	Оброслость брюха шерстью	неудовлетворительная	Об=	2
		удовлетворительная	Об-	3
		хорошая	Об	4
16.	Настриг немытой шерсти (в оригинале)		кг	до 0,1
17.	Настриг мытой шерсти		кг	до 0,1
18.	Выход мытой шерсти		%	до 1
19.	Класс животного	элита	эл	5
		I класс	I	4
		II класс	II	3

*Записи фиксируют для каждого животного. Особенности конституции и экстерьера, оброслость, общую оценку. Для этих показателей приняты условные сокращения и специальные шифры, позволяющие обрабатывать результаты бонитировки на компьютере в программе «Селекс»*

### **Техника бонитировки**

При подготовке к бонитировке проводится проверка наличия номеров у животных, подготавливаются журналы для записи, куда заранее, в возрастающем порядке, записывают подлежащих оценке овец, дату и год их рождения, происхождение. Готовится необходимый инвентарь – щипцы для татуировки, бирки и щипцы к ним, весы для определения живой массы овец, необходимый запас щитов для устройства раскола, базов.

Для проведения бонитировки устраивают раскол шириной 40–50 см, длиной 6–8 м. Весы устанавливают в конце раскола. Для постоянного мечения в овцеводстве применяют татуировку на ушах, цветные пластмассовые или электронные бирки или кнопки, выщипы или выжигание на рогах, чипирование.

Мечение бывает:

- индивидуальное – когда овце ставится индивидуальный номер,
- классное – когда условными выщипами на ушах обозначают класс, к которому овца отнесена при бонитировке.

Индивидуально метят:

1) ягнят от элитной (в чистопородном стаде) и отборной (в помесных стадах) групп маток. На 2–3-й день после рождения им ставится татуировкой номер матери на левом ухе. До годовалого возраста учет их проводится только по этому номеру;

2) всех овец, выделенных при бонитировке в элитную и отборную группы, а в ряде хозяйств и в I класс;

- 3) всех баранчиков и ярочек, предназначенных для продажи на племя;
- 4) маток, выделенных для проверки баранов по качеству потомства, и приплод от этих маток.

*Романовских овец метят ушными сережками и индивидуальными номерами и дополнительно ножным металлическим кольцом с тем же номером, так как сережки при пастьбе на кустарниковых пастбищах, распространенных в зоне разведения овец этой породы, быстро теряются.*

*Классное мечение осуществляют у чистопородных овец на правом ухе, у помесных – на левом.*

*Выщип на конце правого уха («стрелка») обозначает класс элита, один выщип на нижнем крае уха – I класс, два выщипа на нижнем крае уха – II класс, один выщип на верхнем крае уха – III класс, один выщип на верхнем крае и один выщип на нижнем крае уха – IV класс. Поскольку в помесных тонкорунно-грубошерстных стадах при бонитировке выделяют пять классов, для обозначения пятого класса делают два выщипа на верхнем крае уха. Выщип на конце левого уха обозначает – отборная группа. Выщипы делают специальными щипцами на глубину не менее 1 см, чтобы они не зарастали и хорошо были видны.*

Во время ягнения каждую объягнувшуюся матку и родившегося от нее ягненка (ягнят) метят одинаковым номером на бочке; в период случной кампании осемененных маток отмечают условной меткой на затылке или у корня хвоста. Для такого мечения применяют легко отмываемую краску «овцевод».

Выводы по теме:

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## ТЕМА 15. ТЕХНОЛОГИЯ МЯСОШЕРСТНОГО ОВЦЕВОДСТВА

*Развитие отрасли овцеводства в России возможно при ведении мясошерстного овцеводства. Увеличение поголовья мясных пород овец в фермерских и индивидуальных хозяйствах служит показателем востребованности отрасли в стране. Наряду с товарными животными необходима селекция и разведение животных с высоким уровнем генетического потенциала, для чего важно восстановление и создание новых племенных репродукторов и племзаводов. В Краснодарском крае сохранилась ферма – племрепродуктор, отличающаяся совершенствованием мясошерстных пород. Кубанский тип Линкольн и Южная мясная, в условиях круглогодичного стойлового содержания и может служить примером для создания новых племенных овцеводческих предприятий.*

Цель занятия. Ознакомиться с технологией мясошерстного овцеводства.

Задание 1. Ознакомиться с основными элементами технологии мясошерстного овцеводства на овцекомплексе ОПХ «СКНИИЖ»

*Методика.* Технология мясошерстного овцеводства в значительной мере определяется системой содержания овец.

В овцеводстве применяются три основные системы:

*круглогодичная пастбищная* – овцы круглый год находятся на пастбище;  
*стойлово-пастбищная* – в зимний период овец содержат в кошарах, летом на пастбище;

*стойловая* – овцы содержатся круглый год на ферме.

Стадо овец разделяется на отары. Формируют отары ежегодно с учетом породной принадлежности животных, их возраста, пола, бонитировочного класса. Отары молодняка формируют после отбивки от матерей.

Численность отары: племенных баранчиков ремонтной группы 100–150 голов, ярок 600–700 голов, валухов 750–1000 голов. Размер маточных отар в племенных хозяйствах 600–800 голов, в товарных 800–1000 голов, баранов – производителей 10–15 голов.

Организация ягнения овец и выращивания ягнят.

Применяют зимнее (февраль – март), или весеннее (апрель – май) ягнение. Ягнят от маток отбивают традиционно в возрасте 4–х – 5-ти месяцев при ранней отбивке в 2 месяца. При зимнем ягнении отбивка ягнят происходит в конце весны – начале лета в пору хорошего травостоя на пастбищах. Весеннее ягнение позволяет облегчить труд по уходу за животными.

Ягнение овцематок происходит в родильном отделении. Объягнившуюся матку с ягненком содержат 1–2 суток в индивидуальных «клетках – кучках». Затем переводят в оцарки (группы до 5 маток с ягнятами) на 4–5 дней, в последующем формируют сакманы (группы от 10 до 200 маток с ягнятами).

При выращивании ягнят важно проследить за своевременной выпойкой им молозива (через 15–20 минут после рождения) и молочностью маток. Подкормку ягнят начинают с 10–15 дневного возраста в столовых, где приучают к поеданию высококачественного бобового сена и концентратов.

Кормление овец следует осуществлять с учетом норм потребности в питательных веществах. При пастбищном содержании на хороших пастбищах овцы могут быть без подкормки концентратами.

Пасут овец 10 часов в сутки с 2-х часовым перерывом в дневное время. При использовании скудных пастбищ овец подкармливают грубыми и сочными кормами с добавлением минеральных веществ. Целесообразно кормить овец порционно через 2–3 часа. Лучше использовать полнорационные кормовые смеси.

Для получения молока используются овцы полутонкорунных мясошерстных пород после отбивки ягнят.

Доение овец осуществляется ручным или машинным способом. При машинном доении проводится профилактическая подстрижка шерсти вокруг вымени. Для доения овец используются стационарные или мобильные доильные установки (одно – и двухрядные).

Продолжительность выдаивания овцы около 1 минуты. За час работы на доильной установке можно выдоить от 100 до 500 овец. Доение считается экономически оправданным, если от матки получают 35–40 кг товарного молока.

В условиях интенсивной технологии овцеводства используют кошарно-базовый метод выращивания ягнят.

Он предусматривает пастьбу маток ранней весной без ягнят вблизи расположенных пастбищах. Ягнята во время пастьбы маток находятся в базах или кошарах на глубокой подстилке, что предохраняет их от простудных заболеваний, способствует лучшему росту и развитию. Для кормления ягнят молоком маток 2–3 раза в день на 2–3 часа возвращают к ягням. Оставленные в кошарах ягнята быстрее привыкают к поеданию растительных кормов и в дальнейшем безболезненно переносят отбивку.

**Задание 2.** Описать технологию мясошерстного овцеводства на ферме ОПХ «Рассвет» СКНИИЖа.

*Методика.* Описание технологии мясошерстного овцеводства проводится по следующей схеме:

1. Породы овец, разводимые в хозяйстве \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Способы содержания овцематок и баранов – производителей.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Проведение ягнения маток.

---

---

---

4. Выращивание ягнят.

---

---

---

5. Кормление овец.

---

---

---

6. Доеение маток.

---

---

---

Задание 3. Описать кашарно-базовый метод содержания ягнят с матками.

*Методика:*

1. Цель применения данной технологии выращивания ягнят.

---

---

---

2. Методику организации данной технологии выращивания ягнят.

---

---

---

3. Описать отбивку ягнят от матерей.

---

---

---

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## ТЕМА 16. УЧЕТ И ОЦЕНКА ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

*Отрасль птицеводства отличается диетичностью и биологической полноценностью, поставляемых продуктов питания: яиц, мяса – кур, уток, индеек, гусей, перепелов, страусов. Селекция птицы ведется по различным признакам: яйценоскости, оплодотворяемости, выводимости и сохранности птенцов, скорости роста, затрат кормов на единицу продукции, убойным и мясным качествам и др. Учет и оценка яичной продуктивности важны для отбора птицы в племенном хозяйстве, а также для оценки зоотехнических и экономических показателей птицеводческого предприятия.*

Цель занятия. Освоить методы оценки и учета яичной продуктивности, технологии инкубации яиц сельскохозяйственной птицы.

Задание 1. Ознакомиться с феноменом пищевого яйца.

*Методика.* Яйцо как продукт питания – это феномен, в нем содержатся все питательные вещества, необходимые человеку.

Рекомендовано употреблять их в пищу ежедневно, по мнению одних исследователей по 1 штуке, других – по 6–7 штук.

Значение пищевого яйца:

- можно использовать как продукт и как ингредиент для многих блюд;
- дают человеку 12% дневной нормы, по протеину, поставляют витамины А, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, железо, фосфор и цинк;
- используют в качестве стандарта для оценки качества протеина в других продуктах;
- полезные ненасыщенные жирные кислоты составляют 2/3 жира, который способствует адсорбции витаминов А, Д, Е, К;
- яйцо – самое выгодное протеиновое приобретение;
- подходит для питания в любое время суток;
- желток богат холином – нутриентом, важным для формирования ткани мозга, улучшения памяти и профилактики болезней сердца;
- содержит лютеин и зеоксанин, снижающие риск развития катаракты глаз у людей старше 65 лет;
- употребление яиц совместно с низко углеводными продуктами способствует похудению людей, стабилизации диабета при одновременном насыщении организма;
- полезные для людей всех возрастов, особенно для детей, так как способствуют наращиванию мышечной ткани;

- по выходным дням могут стать частью элегантного ланча или десерта (поздний завтрак, совмещенный с обедом);
- придают искусственно дополнительные ценные качества (таблица 1).

**Таблица 1 – Качество обогащенных яиц в Нижегородской области**

Показатели	Торговая марка яиц		
	«молодильные»	«сеймовские»	«столовые»
Каротин, мг/100г	0,20	0,46	0,17
Вит. А, мг/100г	0,46	0,70	0,44
Вит. Е, мг/100г	5,2	5,40	4,40
Селен, мкг/яйцо	47,0	14,00	12

Суточная потребность человека в селене 60–150 мкг, употребление в пищу 1 яйца, обогащенного селеном, позволит обеспечить потребность человека в селене на 23–78 %.

Торговые марки яиц в Ленинградской области:

- «Экстра» – яркий желток;
- «Счастливая курица» – от кур при напольном содержании;
- «Мега» – самые крупные (> 75 г);
- «Диетические» – самые свежие;
- «Омега – 3 Актив» – с повышенным содержанием жирной кислоты омега – 3;
- «Актива» – с повышенным содержанием  $S_e$  и  $J_2$ ;
- «Пользики» – с повышенным содержанием  $J_2$ ;
- «Столовые».

В мире отмечают – «Всемирный день яйца» 14 октября

В пищу для человека используется яйца других видов сельскохозяйственной птицы, средние показатели яичной продуктивности которых представлены в таблице 2.

В РФ принят ГОСТ Р 52121 – 2003 «Яйца куриные пищевые», согласно которого выделяют: диетическое яйцо – срок хранения до 7 суток и столовые – от 8 до 25 суток. Хранение при температуре 0 до 20 °С, при влажности 85–88 % различных категорий (таблица 3).

**Таблица 2 – Средняя яичная продуктивность различных видов сельскохозяйственной птицы**

Птицы	Яйценоскость, шт. в год	Масса одного яйца, г
Яичные куры	300	62
Перепела	270	11
Яичные утки	250	80
Мясо-яичных кур	200	63
Мясные куры	185	65
Мясные утки мускусные	140-200	95
Цесарки	120	45
Индейки	90	95
Гуси	60	160
Фазаны	55	32
Голуби	14	23
Африканские страусы	50	1500

**Таблица 3 – Категории пищевых яиц по ГОСТу РФ**

Категория яйца	Масса одного яйца, г	Масса 10 яиц, г (не менее)	Масса 360 яиц, кг (не менее)
Высшая	75 и выше	750 и выше	270 и выше
Отборная	65–74,9	650–749,9	234–269,9
Первая	55–64,9	550–649,9	198–233,9
Вторая	45–54,9	450–549,9	162–197,9
Третья	35–44,9	350–449,9	126–161,9

**Таблица 4 – Европейский стандарт яиц**

Категория яиц	Величина яиц	Масса яиц, г
XL	очень крупное	75 и выше
L	крупное	63–75
M	среднее	53–63
S	мелкое	ниже 53

Задание 2. Изучить технологию инкубации яиц кур.

*Методика.* Если при естественной инкубации птица сама создает условия для получения цыплят из оплодотворенных яиц, то при искусственной инкубации эти условия создаются в цехе инкубации специальными шкафами – инкубаторами.

Инкубационное яйцо получают от кур и петухов родительского стада, используемого 52 недели (364 дня) продуктивного периода, при средней яйценоскости несушек не менее 220 яиц. Яйца берут от кур в возрасте не моложе 7 месяцев. Выход инкубационных яиц более 70% от сбора, вывод здоровых цыплят не менее 80% от заложенных яиц на инкубацию.

В цехе инкубации, выводят запланированное количество цыплят для пополнения ремонтным молодняком родительского и промышленного стада.

В соответствии с технологическими графиками вывода принимают на выращивание крупные партии одновозрастного молодняка. В году цех инкубации работает 11 месяцев, один месяц используют для санитарной обработки и ремонта машин. Количество инкубаторов на птицефабрике зависит от ее мощности.

Основными типами современных инкубаторов, отечественного производства, являются шкафы большой емкости «Универсал-55» и «Кавказ» – модель «ИКП-90» (для инкубации яиц птицы мясных видов).

Поступившие яйца в инкубаторий сортируют по массе, проверяют оплодотворенность на электроовоскопе, укладывают в лотки, облучают ультрафиолетовыми лучами, в дезинфекционной камере подвергают окуриванию парами формальдегида и закладывают в инкубаторы в соответствии с графиком. Если необходима временная передержка яиц, то их до 6 дней хранят в яйцескладе инкубатория в оптимальных условиях.

Режим инкубатория должен обеспечить вывод кондиционных цыплят в количествах не ниже плановых. Систематически проводят биологический контроль за инкубационными качествами яиц – развитием эмбрионов в контрольных лотках.

В инкубатории, кроме оценки суточного молодняка, цыплят сортируют по полу (с помощью прибора чиктестера), облучают, часть клюва и гребень отрезают.

Для ультрафиолетового облучения пользуются лампами ПРК-2 или ПРК-7. С целью обогащения организма витамином Д и дезинфекции цыплят облучают один или два раза.

Выбирают цыплят из инкубатора через 6–14 часов после вылупления и передают на выращивание в возрасте 12–24 часа. Длительная передержка молодняка в инкубаторе без воды и корма отрицательно влияет на выращивание.

**Задание 3.** Используя данные варианта № \_\_\_\_\_ (приложение к теме 16) рассчитать:

- Среднемесячное и среднегодовое поголовье кур в цехе, гол.;
- Валовое производство яиц за каждый месяц и год, штук;
- Яйценоскость на начальное поголовье, штук;
- Яйценоскость на среднюю несушку в цехе за год, штук.

Использован кросс УК – Кубань – 456

Результаты занести в таблицу 6.

*Методика.* Производством пищевых яиц занимаются птицефабрики, фермерские и крестьянские хозяйства. Они приобретают ремонтный молодняк в ГППЗ или репродукторах. Возраст ремонтных молодок 105–119 дней. Они доращиваются до 150-дневного возраста и переводятся в категорию «взрослая птица».

Для обеспечения после доращивания планового выходного поголовья в 150 дневном возрасте необходимо определить сколько требуется приобрести ремонтного молодняка. Это зависит от сохранности молодняка в процессе выращивания.

Пример. Необходимо иметь кур – несушек в возрасте 150 дней – 1000 гол. (таблица 4).

**Таблица 4 – Расчет выхода 1000 голов ремонтных молодок в 150 – дневном возрасте**

Возраст молодок	Начальное поголовье	Сохранность		Выбраковка		Перевод в другую группу, гол	Выход молодок, %
		%	гол.	%	гол.		
105–150	1062	99,3	1055	5,2	55	1000	94,6

Среднемесячное поголовье кур определяется путем суммирования поголовья кур на начало и конец месяца и делением суммы на 2.

Среднегодовое поголовье кур определяется путем деления суммы среднемесячного поголовья кур за год на 12.

Валовое производство яиц за месяц определяется путем умножения среднего поголовья кур за месяц на яйценоскость несушки за этот месяц.

Валовое производство яиц за год определяется путем суммирования валового производства яиц за все месяцы.

Яйценоскость на начальное поголовье определяется путем деления валового производства яиц за год на начальное поголовье кур.

Яйценоскость на среднюю несушку определяется путем деления валового производства яиц за год на среднегодовое поголовье кур.

Количество кормодней в месяц определяют путем умножения средне-месячного поголовья на количество дней в месяце.

**Таблица 5 – План движения поголовья и производства яиц в цехе кур – несушек в течение 11 месяцев (Кросс УК – Кубань – 456)**

Месяц яйцекладки	Месяцы года/дней	Возраст кур в месяцах	Поголовье на начало месяца, гол.	Выбыло за месяц		Поголовье на конец месяца, гол.	Среднее поголовье за месяц, гол.	Яйценоскость на среднюю несушку	Валовой сбор яиц, штук.	Количество кормодней
				%	гол					
1		5–6		0,1				27,9		
2		6–7		0,1				28,7		
3		7–8		0,2				28,6		
4		8–9		0,3				28,5		
5		9–10		0,4				28,3		
6		10–11		0,5				28,2		
7		11–12		0,7				28		
8		12–13		0,9				27,7		
9		13–14		1,0				27,4		
10		14–15		1,1				26,9		
11		15–16		1,3				26,4		
12		16–17		1,4				25,5		
	Итого	–		8,0				332,1		

Выводы по теме

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

**Приложение к теме 16**

Показатели	Варианты заданий										
	1, 16	2, 17	3, 18	4, 19	5, 20	6, 21	7, 22	8, 23	9, 24	10, 25	11, 26
Количество кур-несушек, гол	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000
Месяцы года начала яйцекладки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

## ТЕМА 17. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ НА ПТИЦЕФАБРИКЕ

*Механизация и автоматизация производственных процессов в птицеводстве послужили условием сохранения и развития отрасли в России. Уровень производственных и экономических показателей птицефабрики определяется системой и способами содержания, оборудованием, кормлением, зооветеринарным состоянием и генетикой (линии, кроссы, гибриды пород) маточного поголовья.*

*Большинство птицеводческих племенных и товарных предприятий используют, завезенные из-за рубежа инкубационные яйца кроссов и гибридов птицы, инкубируют у себя или на ИПС, выращивают молодняк, формируют маточные и промышленные стада для производства соответствующей продукции.*

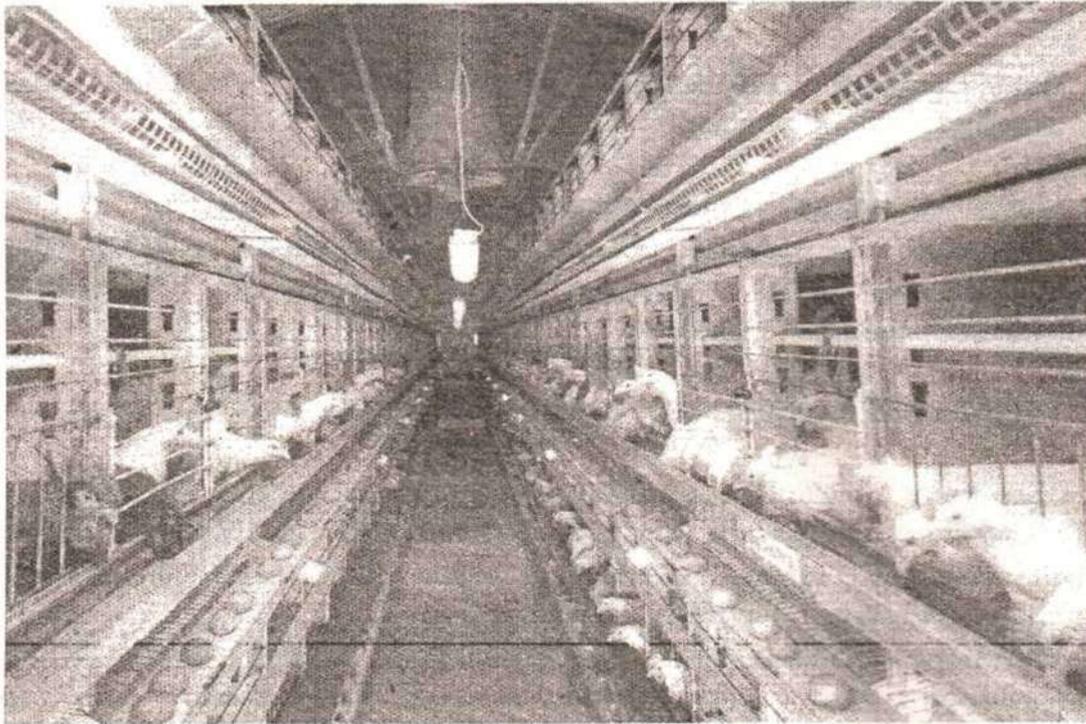
Цель занятия. Ознакомиться и описать технологию на птицефабрике по производству яиц.

Задание 1. Ознакомиться с системами и способами содержания сельскохозяйственной птицы.

*Методика.* Технология производства яиц и мяса птицы в значительной мере определяется методами содержания птицы. В птицеводстве применяют в основном две системы содержания: *интенсивную и комбинированную*, или *полуинтенсивную*. Системы содержания птицы зависят от наличия или отсутствия выгулов. Поэтому различают *безвыгульное и выгульное* содержание. При выборе системы и метода содержания птицы учитывают конкретные экономические и природно-климатические (зональные) условия хозяйства. При этом отдается предпочтение тому методу, при котором в условиях хозяйства обеспечивается наиболее высокая продуктивность и жизнеспособность птицы, производительность труда при наименьших затратах на единицу производимой продукции.

На крупных птицефабриках для содержания стада несушек, используется клеточное содержание (рисунок 1).

Оно позволяет устранить сезонность яйцекладки, а также регулировать линьку птицы. Этот способ позволяет более эффективно использовать полезную площадь помещения, увеличивая плотность посадки птицы на единицу площади в 3–4 раза, чем при напольном содержании. При клеточном содержании представляется возможность полностью механизировать и автоматизировать работы по обслуживанию птицы, регулировать микроклимат в помещениях. Для клеточного содержания кур используют 1, 2, 3, 4 и 5-ти ярусные батареи. Клеточные батареи бывают разного типа. Они могут быть предназначены для индивидуального, мелкогруппового (по 2-6 голов в клетке) и крупногруппового (по несколько десятков кур в клетке) содержания.



**Рисунок –1 Клеточное содержание кур**



**Рисунок 2 – Напольное содержание цыплят - бройлеров**

Средства механизации и автоматизации в большинстве клеточных батарей включены в конструкцию, вмонтированы в них. Широко применяются в хозяйствах одноярусные клеточные батареи – ОБН-1. В этих клеточных батареях механизированы раздача кормов и подача воды, сбор яиц и удаление помета из помещения. Клеточные батареи ОБН-1 можно устанавливать в

зданиях шириной 6, 12, 18 м и длиной до 102 м. Такой птичник обслуживается одной птичницей-оператором. Выпускаются и другие птицелинии. Используются также четырехъярусные клеточные батареи КБН-4, а также батарея КБН-3, 3-ярусная, двухсторонняя, комплексно-механизированная. Она предназначена для содержания несушек промышленных стад в закрытых птичниках.

В настоящее время широко используется в России и мире напольное содержание птицы (рисунок 2) различной модификации. Во многих птицеводческих хозяйствах применяют содержание молодняка и взрослых кур на глубокой подстилке.

Подстилку в птичнике закладывают один раз перед посадкой кур (толщина подстилки 20–30 см), а затем подсыпают ее. Глубокая подстилка вследствие происходящих в ней биотермических процессов выделяет много тепла. В качестве подстилки используют соломенную резку, древесные стружки и опилки, волокнистый торф и т. д. Убирают подстилку в широкогабаритном птичнике обычно один раз в год после освобождения его от птицы.

В хозяйствах практикуют также содержание кур на планчатых полах.

Полы изготавливают из отдельных съемных рам, которые укладывают поперек птичника на подставках высотой 80–85 см длина рамы 2,2–3 м и ширина 1–2 м. Планчатый пол устраивают из деревянных планок толщиной 1,5–2 см и шириной 4–5 см уложенных на расстоянии 2,5–3 см друг от друга. При использовании их устраняется контакт птицы с пометом, подстилка и насесты не нужны. Недостаток этих полов заключается в том, что они сравнительно быстро изнашиваются.

Применяется в хозяйствах содержание кур на сетчатых полах.

Применение подстилки в этом случае исключается. Отсутствует контакт птицы с пометом, кроме того куры меньше сносят яиц на полу. Эффективность содержания кур при этом связана с качеством сетки для пола, которая должна быть плотной, крепкой (не прогибаться под тяжестью птиц с антикоррозийным покрытием, с ячейками размером до 3,5 × 3,5 (см). В птичниках с такими полами для размещения на ночь кур устраивают насесты, помет убирают ежедневно с помощью механизмов. Опыт хозяйств с клеточным или напольным содержанием кур показывает, что при использовании любого из этих способов можно добиться высокой продуктивности продукции и повышения рентабельности птицеводства.

**Задание 2.** Ознакомиться с размерами, вместимостью и оборудованием помещений для кур – несушек промышленного стада.

**Методика.** В зависимости от конструкции клеток – двух-, трех- или четырехъярусные, размера помещений, вместимость помещений различная (таблица 4).

**Таблица 1 – Размер помещений и вместимость поголовья кур – несушек**

Марка, клеточного оборудования	Размеры птичника ширина X длина, м	Количество кур в клетке, гол.	Вместимость, гол.
ОБН	12×96	3	13440
	12×102		14200
	18×72		14400
	18×96		21160
АПЛ (ОБН <sub>2</sub> )	12×92	3	25000–28000
	12×18		40000–45000
ККТ	18×92	4	36480
БКН 3/4	12×96	5	23520
	12×84		20160
	12×72		16800
БКН 3/6	18×96	5	35280
	18×84		30240
	18×72		25200
КБН – 1	12×72	19 гол. /м <sup>2</sup>	15276
	12×84		18012
	12×96		20748
КБН – Ф - 4	18×72	19 гол. /м <sup>2</sup>	22914
	18×84		26728
	18×96		31112

**Задание 3.** Описать организацию и технологию птицеводства в \_\_\_\_\_  
**Методика.** Описание организации и технологии производства яиц производится по следующей схеме:

1. Используемые породы или кроссы кур \_\_\_\_\_

---



---



---

4. Способы комплектования птицефермы:

---

а) собственное воспроизводство \_\_\_\_\_

б) приобретение суточных цыплят \_\_\_\_\_

3. Выращивание цыплят \_\_\_\_\_

---



---



---

4. Способы содержания птицы \_\_\_\_\_

---



---



---

5. Кормление и поение птицы \_\_\_\_\_

6. Механизация трудоемких процессов в птицеводстве \_\_\_\_\_

7. Показатели продуктивности птицы \_\_\_\_\_

8. Санитарное состояние птицефермы \_\_\_\_\_

9. Сбор яиц \_\_\_\_\_

10. Уборка помета \_\_\_\_\_

Выводы по теме:

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## ТЕМА 18. ТЕХНОЛОГИЯ СПОРТИВНОГО И РАБОЧЕГО КОНЕВОДСТВА. ОЦЕНКА ПЛЕМЕННЫХ КАЧЕСТВ ЛОШАДЕЙ

*Коневодство является особой отраслью животноводства – дает продукты питания для человека молоко и мясо; используется в работе по перевозке грузов и обработке земель; широко используется в спорте. Сложности развития отрасли в России характеризуются уменьшением поголовья лошадей с 35,8 млн. гол в 1916 г до 1 млн. 700 тыс. – в 2011 г.*

*Об уровне развития коневодства свидетельствуют факты: в мире 65 млн гол лошадей из них 22 млн. в США, 6 млн. в Китае, 2 млн – в Монголии. Большая часть поголовья в США – спортивные лошади.*

*В России планируется увеличение поголовья до 3 млн гол. лошадей, в том числе для спорта и коне любителей. Большое внимание уделяется развитию и совершенствованию племенной ценности животных, совершенствованию технологических процессов в коневодстве.*

Цель занятия. Научиться определять хозяйственный тип лошадей. Ознакомиться с технологией содержания и использования лошадей. Освоить технику запряжки и седловки лошадей.

Задание 1. Описать технологию содержания и использования рабочих и спортивных лошадей.

*Методика.* Описание технологии содержания и использования рабочих лошадей производят по следующей схеме:

1. Используемые породы лошадей \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Условия содержания лошадей \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Режим поения рабочих лошадей \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Продолжительность использования лошадей в работе \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Воспроизводство лошадей \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Подготовка кормов к скармливанию, организация кормления лошадей \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Задание 2. Осмыслить режим использования рабочих лошадей.

*Методика.* Высокая работоспособность лошадей может быть достигнута при условии правильного кормления, содержания и ухода за ними, от соблюдения распорядка дня и режима работы.

Работоспособность лошадей определяется величиной тягового усилия (силой тяги), скоростью движения, мощностью и выносливостью.

Рабочих лошадей в зависимости от состояния их здоровья, выносливости и роста распределяют, на следующие группы:

I группа – крупные выносливые лошади (мерины, холостые кобылы от 4-х до 14 лет живой массой 550–600 кг, высотой в холке 155 см и более, тяговым усилием 65–75 кг.)

II группа – лошади живой массой 450–550 кг, высотой в холке 144–155 см тяговым усилием 55–65 кг. Сюда включают мерингов, жеребых кобыл до 6-ти месячной беременности и кобыл через два месяца после выжеребки.

III группа – (слабые) – лошади живой массой 350–450 кг, высотой в холке – 144 см тяговым усилием 45–55 кг.

Приучение лошадей к работе начинают с 2–2,5 летнего возраста, обычно зимой. Вначале лошадь приучают к проводке в уздечке, к удилам, затем переходят к ее управлению вожжами и голосом. На следующем этапе приучения лошадь должна привыкать к хомуту, седелке (первое время при несильно подтянутой подпруге). После приучения лошади к сбруе переходят к заездке в повозке, сначала с малой нагрузкой шагом и тихой рысью, обращая при этом внимание на возможные появления побитости и потертостей кожи.

Режим работы лошади.

При перевозке грузов на небольшие расстояния время полезной работы может составлять до 30% всего времени.

При перевозке грузов на дальние расстояния через каждые 18–20 км надо предоставлять лошади отдых и кормить ее.

На полевых и других работах лошади следует предоставлять 5–10 минутный отдых через каждый час.

Продолжительность отдыха в обеденный перерыв должен быть не менее 2–3 часов.

Режим поения и кормления рабочих лошадей.

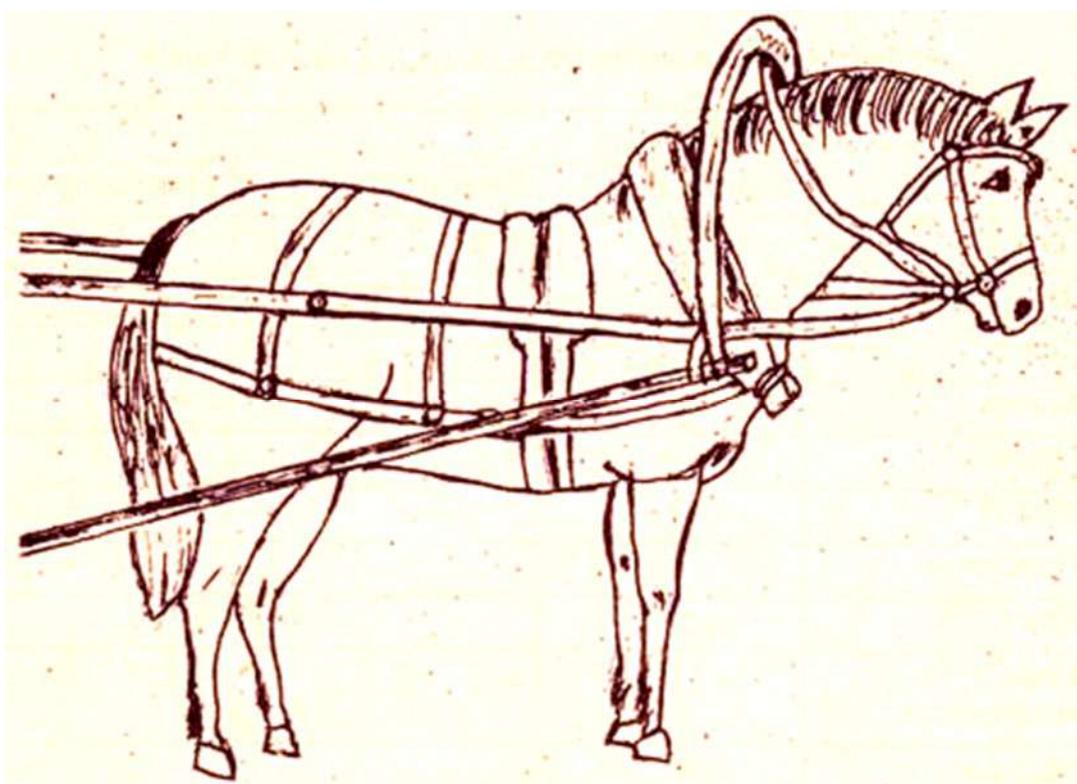
Лошадей поят три раза в день до скармливания им зерновых кормов, и после дачи сена. Питьевая вода должна иметь температуру воздуха помещения. Нельзя поить разгоряченных работой лошадей, так как жадное потребление воды, особенно холодной, приводит к заболеванию лошадей коликами, ревматическим воспалением копыт. Во время работы или езды можно поить лошадь, если после поения работа будет продолжаться не менее 30 минут, а расстояние передвижения ее 4–5 км до остановки.

Небольшое количество воды (5л) можно лошади дать перед кормлением после работы, положив в воду клочок сена, через которое лошадь будет цедить воду маленькими глотками.

Уход за копытами лошадей.

У молодняка и неработающих лошадей копыта расчищают один раз в месяц. Рабочих лошадей через каждые 1,5–2 месяца перековывают. Ковка предохраняет копыта от быстрого стирания, придает животному большую устойчивость при передвижении по скользкой дороге и повышает их работоспособность.

Задание 3. Выучить название элементов одноконной и пароконной упряжи. Обозначить на рисунках 1 и 2 цифрами элементы упряжи.



**Рисунок 1 – Элементы одноконной упряжи лошади:**

- |                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| 1. Узда;                 | 10. Седелка;        |
| 2. Щечный ремень;        | 11. Чересседельник; |
| 3. Недоуздук;            | 12. Подпруга;       |
| 4. Подбородочный ремень; | 13. Шлейка;         |
| 5. Налобный ремень;      | 14. Оглобли;        |
| 6. Суголовный ремень;    | 15. Подбрюшник;     |
| 7. Повода или вожжи;     | 16. Супонь;         |
| 8. Дуга;                 | 17. Гуж.            |
| 9. Хомут;                |                     |

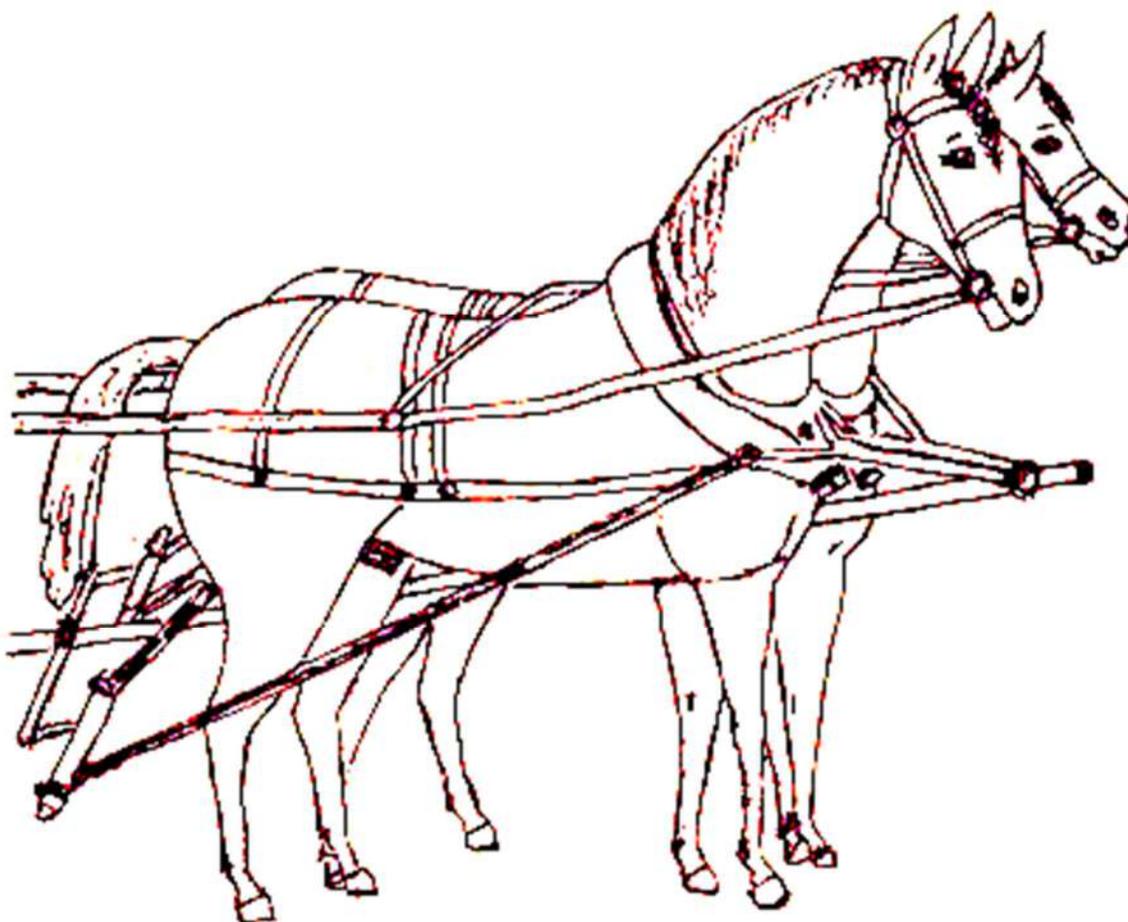


Рисунок 2 – Элементы пароконной упряжи лошадей:

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| 1. Узда;      | 6. Хомут;         |
| 2. Дышло;     | 7. Вожжи;         |
| 3. Нашильник; | 8. Шля;           |
| 4. Нагрудник; | 9. Супонь;        |
| 5. Постромки; | 10. Мочки хомута. |

Задание 4. Ознакомьтесь с элементами казачьего седла. Обозначить на рисунке 3 цифрами элементы казачьего седла.

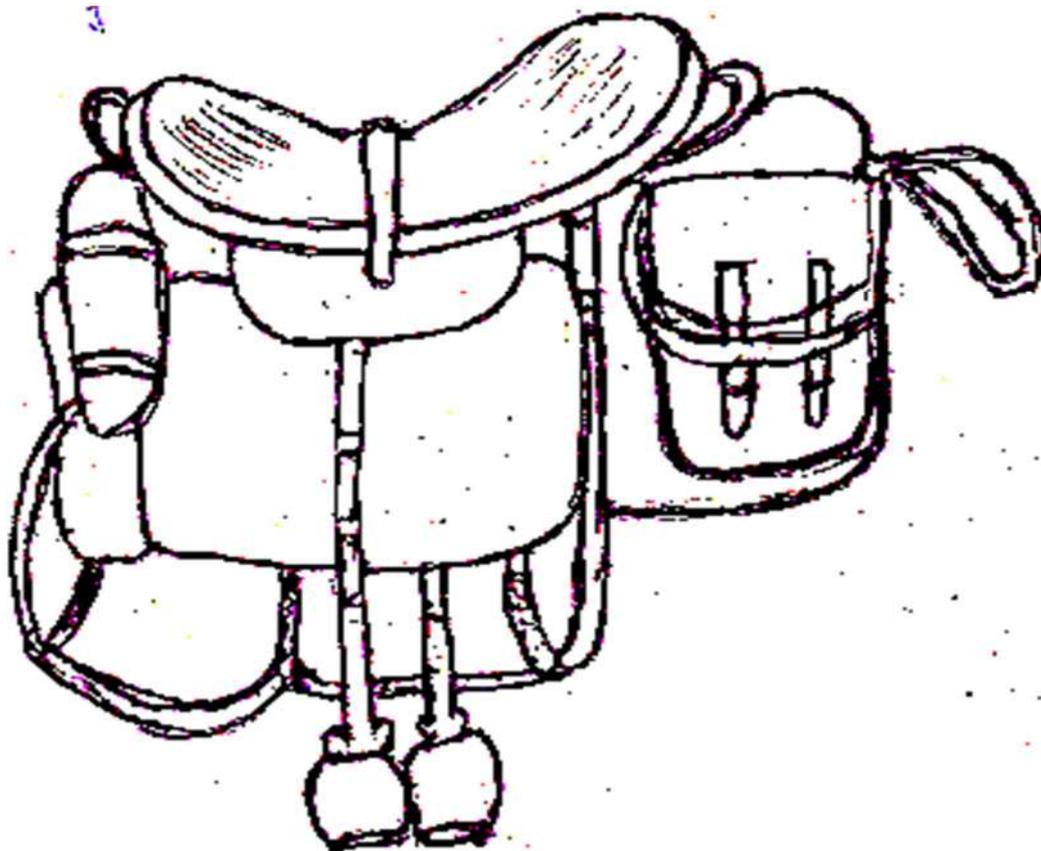


Рисунок 3 – Элементы казачьего седла:

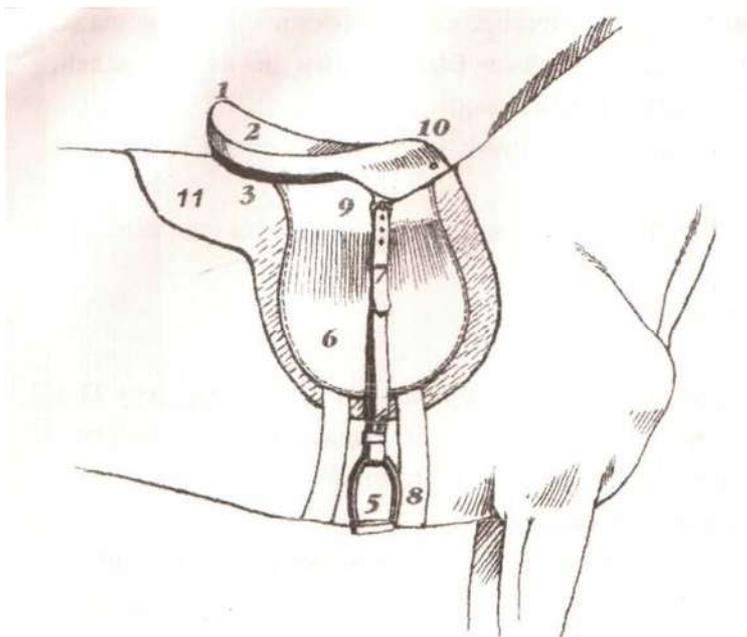
- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Передняя лука;       | 10. Подпруга;              |
| 2. Подушка;             | 11. Тебенек;               |
| 3. Кобур;               | 12. Соединительный ремень; |
| 4. Седельный трок;      | 13. Стремена;              |
| 5. Приструга;           | 14. Путлище;               |
| 6. Задняя лука;         | 15. Потниковая крыша;      |
| 7. Подкладка под полку; | 16. Подперсье;             |
| 8. Пахва;               | 17. Вьючные ремни.         |
| 9. Переметные сумы;     |                            |

Задание 5. Освоить технику запряжки лошадей.

*Методика.* Лошадь запрягают в следующей последовательности: сначала надевают уздечку, затем с левой стороны лошади – седелку. Подпругу седелки подтягивают так, чтобы под нее можно было продеть 1–2 пальца. Далее надевают хомут со шлеей, после чего заводят лошадь в оглоблю и закладывают дугу. При этом левый гуж хомута должен охватывать оглоблю снизу вверх, а правый сверху вниз. Хомут стягивают супонью. При правильной запряжке дуга должна стоять прямо. Затем подтягивают чересседельник так, чтобы хомут не касался нижнего края шеи лошади, подвязывают повод за кольцо дуги и пристегивают вожжи.

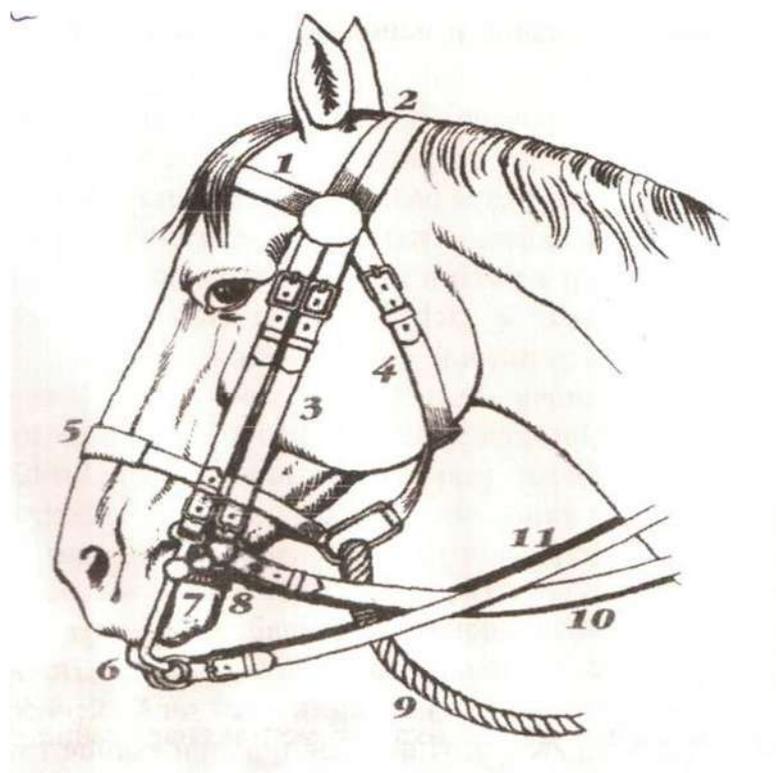
Распрягают лошадь в обратной последовательности.

Задание 6. Ознакомьтесь с элементами снаряжения лошади для занятий верховой езды.



**Рисунок 4 – Седло:**

1. Задняя лука 2. Сиденье 3. Подушка 4. Путлище 5. Стремя 6. Крыло
7. Приструга 8. Подпруга 9. Шнеллер 10. Передняя лука 11. Потник



**Рисунок 5 – Уздечка:**

1. Налобный ремень 2. Затылочные ремни 3. Нашечные ремни 4. Подбородный ремень 5. Капсюль
6. Мундштук 7 Цепочка 8. Трензель 9. Чомбур 10. Трензельный повод 11. Мундштучный повод

Последовательность при седлании и надевании оголовья

1. Окликнуть лошадь. В принципе безразлично, с какой стороны седлать лошадь. Но в одной конюшне порядок седлания должен быть единым для всех лошадей. Лошадей в денниках перед седланием привязывают.

2. Положить на спину лошади вальтрап и потник, проверить спереди, чтобы они лежали ровно с обеих сторон.

3. Осторожно положить седло на спину лошади и подвинуть его по направлению волос на место

4. Расправить вальтрап и потник

5. Слегка подтянуть подпругу

6. Снять недоуздок и положить его на край кормушки (но не в кормушку). При этом правая рука крепко держит голову лошади. Лошадям, которые не стоят спокойно при надевании оголовья, недоуздок застегивается вокруг шеи.

7. Положить повод на шею (ближе к затылку).

8. Взять оголовье правой рукой за щечные ремни и поднять его к морде лошади. При этом правая рука находится под шеей лошади.

Задание 7. Ознакомиться с методикой бонитировки лошадей.

*Методика.* Организация и принципы бонитировки

Бонитировка имеет целью определение племенной ценности и назначения лошадей на основе их комплексной оценки с учетом породной принадлежности.

Считаются племенными и бонитируются лошади, происхождение которых подтверждается записью их самих или их родителей в государственные племенные книги соответствующих пород.

При бонитировки лошадь оценивают по происхождению, типичности, промерам, экстерьеру, работоспособности, качеству потомства. Каждый признак оценивается по 10 бальной системе. Первая бонитировка проводится в возрасте 2-х лет по происхождению, типу, промерам, экстерьеру, в 2,5 года дается первая оценка работоспособности. До 7 лет, лошади бонитируются ежегодно. В 7 лет дается первая оценка по качеству потомства. В дальнейшем бонитировка уточняется каждые три года, по мере накопления сведений о качестве потомства и других данных.

Принадлежность лошадей к той или иной породе определяется следующими правилами:

– чистокровными верховыми считаются лошади, предки которых записаны в государственные племенные книги, увязанные с международным Генеральным студбуком.

– чистокровными арабскими считаются лошади, записанные в племенные книги, признанные Всемирной организацией арабского коневодства.

– ахалтекинскими считаются лошади, предки которых записаны в III и последующие тома ГПК лошадей ахалтекинской породы.

Кровность по той или иной породе определяется полусуммой кровности родителей. Начиная с 5-го ряда родословной допускается округление долей кровности в меньшую сторону (могут не учитываться 132 или 3,12% кровности и менее).

Лошади относятся к тому или иному классу по следующей шкале в соответствии с минимальным баллом по отдельному признаку.

**Таблица 1 – Минимальные требования к различным признакам лошадей для присвоения оценочного класса**

Показатели	Элита		I класс		II класс	
	жеребцы	кобылы	жеребцы	кобылы	жеребцы	кобылы
Происхождение	8	8	6	6	4	4
Типичность	8	7	6	5	4	3
Промеры	8	7	6	5	4	3
Экстерьер	8	7	6	5	4	3
Работоспособность	6	4	5	5	2	–
Качество потомства	8	7	6	5	4	3

Оценка происхождения лошадей оценивается на основании сведений о классности их предков и ценности родителей. Оценка проводится по следующей шкале (таблица 2).

**Таблица 2 – Шкала оценки происхождения лошадей**

Количество предков класса элита I-II рядах родословной	Оценка в баллах
14	9
12	8
10	7
8	6
6	5
4	4
2	3

К минимальной оценке за происхождение добавляется от 1 до 2-х баллов:

- а) если родители по качеству потомства оценены 8–10 баллов;
- б) за родителей чемпионов и рекордистов пород.

Оценка повышается на 1–2 балла если родители оценены по качеству потомства как улучшатели.

Помеси первого поколения с внеплановыми породами не могут быть оценены выше 4 баллов, второе поколение – выше 6 баллов, третьего поколения выше 7 баллов.

Оценка типичности. При оценке выраженности желательного типа зоотехник бонитер должен учитывать особенности данной породы и современные требования к ней. Выраженность желательного типа породы оценивают по следующей шкале (таблица 3).

**Таблица 3 – Шкала оценки выраженности типа лошадей**

Желательный тип выражен	Оценка в баллах
Отлично	9–10
Хорошо	7–8
Удовлетворительно	5–6
Недостаточно	3–4
Не выражен	1–2

Оценка экстерьера и конституции. Все стати лошади разбиты на три группы: I – голова, шея, туловище; II – конечности; III – конституцию, сложение, мускулатуру, сухожилия и связки, темперамент.

Стати оцениваются по системе: «хорошо», «удовлетворительно», «плохо». За стати оцененные «хорошо», ставят 2 балла, «удовлетворительно» – 1 и «плохо» – 0. Сумма отметок является баллом за группу признаков. Общий балл за экстерьер выводят по минимальному баллу, полученному за группу признаков. Например, лошадь оценена следующим образом: голова и шея – удовлетворительно; холка и лопатка – хорошо; спина и поясница удовлетворительна; круп – удовлетворительно; грудная клетка – хорошо. Балл за эту группу признаков – 7 (1+2+1+1+2). Передние ноги: постановка «хорошо»; строение запасных и путовых суставов, пясти, бабок – «удовлетворительно»; задние ноги: постановка и строение скакательных суставов – «удовлетворительно»; строение плюсны, путовых суставов, бабок – «хорошо»; копыта – «хорошо». Балл за эту группу признаков – 8 (2+1+1+2+2).

Конституция «удовлетворительно», сложение – «хорошо», мускулатура – «хорошо», сухожилия и связки – «удовлетворительно»; темперамент и приспособительные качества «удовлетворительно». Балл за эту группу признаков 7 (1+2+2+1+1).

Общий балл за экстерьерные стати -7.

Лошади имеющие такие пороки, как жабка, шпат, карба, рорер, могут быть отнесены по бонитировки не выше 2-го класса, односторонние крипторхи не выше первого класса но при условии выявленной у них высокой работоспособности.

Оценка работоспособности. Работоспособность оценивают по документам о результатах заводских, ипподромных испытаний и спортивных соревнований по классическим видам спорта. Оценку работоспособности производят по шкалам таблица 4, установленным для рысистых, верховых и тяжеловозных лошадей.

**Таблица 4 – Шкала оценки работоспособности рысистых пород лошадей**

Баллы	Лучшая резвость на дистанции 1600 м для лошадей			
	2,5 лет	3-х лет	4-х лет	Старшего возраста
<b>Орловская порода</b>				
2	3,00	2,45	2,35	2,30
3	2,55	2,40	2,30	2,25
4	2,50	2,35	2,25	2,20
5	2,47	2,30	2,20	2,15
6	2,43	2,25	2,15	2,12
7	2,40	2,22	2,12	2,10
8	2,37	2,17	2,10	2,08
9	2,30	2,15	2,08	2,05
<b>Русская порода</b>				
2	2,52	2,40	2,29	2,27
3	2,47	2,35	2,24	2,22
4	2,42	2,30	2,19	2,17
5	2,37	2,25	2,15	2,13
6	2,33	2,20	2,12	2,10
7	2,28	2,18	2,10	2,08
8	2,25	2,15	2,08	2,06
9	2,22	2,10	2,06	2,03

Оценка работоспособности рысистой лошади, испытанной в течение нескольких лет, проводится по лучшему пожизненному рекорду, с учетом возраста его установления. Рекорды на дистанцию 2400 м и более приравниваются к резвости на 1600 м на основе прилагаемой в конце инструкции шкалы перевода резвости.

**Таблица 5 – Оценка работоспособности верховых лошадей, прошедших заводской спортивный тренинг и заводские испытания.**

Результаты испытаний и их оценка	Бонитировочный балл
Показала удовлетворительные результаты с оценкой 6 баллов	6
Показала удовлетворительные результаты с оценкой 7 баллов	7
Показала хорошие результаты с оценкой 8 баллов	8
Показала отличные результаты с оценкой 9-10 баллов	9–10

Работоспособность лошадей, испытанных в пробегах и дистанционных скачках, оценивается при занятии первого места 8 баллами, остальных призовых мест – 6–7 баллами, а лошадей, закончивших дистанцию – 4–5 баллами.

Баллы за отдельные виды испытаний и соревнований не суммируются, лошадь оценивается за максимальное достижение.

Работоспособность лошадей, не прошедших испытания, но использованных на хозяйственных работах, оценивается 3–4 баллами, в зависимости от проявленной работоспособности.

Оценка по качеству потомства. Производится по всему полученному и выращенному в нормальных условиях приплоду: для жеребцов – не менее, чем по десяти головам, а для кобыл – не менее, чем по двум пробонитированным жеребяткам.

**Таблица 6 – Оценка работоспособности верховых лошадей по результатам соревнований классических видов конного спорта – троеборье, конкуры и выездка (оценка в баллах)**

Вид соревнования	Занятое место				
	1	2–3	4–6	7–9	11 и ниже
Чемпионат СССР и международные соревнования					
Высший класс до 170 см Кубок в 2 гита до 160 см Троеборье большой приз	10	9	8	7	6
Первенство союзных республике, ДСО и ведомства					
Высший класс до 160 см Кубок в 2 гита до 150 см	9	8	7	6	4
Матчевые встречи, зональные, сельские, областные и перечисленные выше соревнования					
Высший класс до 150 см					
Троеборье по сокращенной программе Комбинированная езда и Большой приз (выездка)	8	7	6	5	4
Трудный класс 120–140 см Троеборье для молодых лошадей Средний и Переходной призы (выездка)	7	6	5	4	3
Трудный класс 110–130 см Двоеборье для молодых лошадей Малый приз (выездка)	6	5	4	3	2
Трудный класс от 110 до 120 см Двоеборье для молодых лошадей Вступительный приз и Юношеские езды (выездка)	5	4	3	2	2

Качество приплода маток и жеребцов устанавливают на основе записей хозяйств, данных бонитировок и непосредственного осмотра молодняка бонитером.

При оценке жеребцы племенных хозяйств и племенных кобыл получают следующее количество баллов:

– приплод элитный, значительная часть его – заводского назначения, в том числе выдающиеся заводские производители и матки – 9–10;

– приплод элитный – 7–8;

Приплод I класса – 5–6;

– приплод II класса – 3–4.

В тех случаях, когда жеребцы оцениваются по качеству потомства централизованно, то балл за качество потомства дается на основе этой оценки. Жеребцы, вошедшие в группу лучших, получают оценку 8–10 баллов, средних – 6–7 и худших – 5 и ниже баллов.

Жеребцы, используемые не на племенных кобылах, получают следующее количество баллов:

– приплод, в основном, пользовательный кондиционный, в том числе не менее 75% желательного типа, хорошей работоспособности, или ниже II класса – 7–8;

– приплод, в основном, пользовательный кондиционный, в том числе не менее 50% желательного типа, хорошей работоспособности, или не ниже II класса – 5–6;

– приплод, в основном, пользовательный кондиционный – 3–4.

При наличии среди приплода рекордистов породы, чемпионов областных, краевых и республиканских выставок, а также экспонатов ВДНХ СССР оценка повышается на 1 балл.

Оценка по промерам. Производят по шкалам, установленным для каждой породы, с поправками на возраст. Баллы за промеры ставятся по минимальному показателю каждого промера (таблица 7).

**Таблица 7 – Орловская и русская рысистые породы (промеры, см)**

Жеребцы			Кобылы			Балл
высота в холке	обхват груди	обхват пясти	высота в холке	обхват груди	обхват пясти	
160 и выше	184 и более	20,5 и более	158 и выше	184 и более	20 и более	9
159	182	20,5	157	182	19,5	8
158	180	20	156	180	19,5	7
157	178	20	155	178	19,5	6
155	176	19,5	153	176	19	5
154	174	19	152	174	18,5	3–4

Если один из промеров превышает установленный минимум, а остальные ему соответствуют, то делается надбавка в следующих размерах: обхват груди превышает минимум на 5 см – 1 балл, а на 10 см и более – 2 балла; обхват пясти на 1 см и более – 1 балл.

У лошадей 4-х лет и старше снижение высоты в холке не более 1 см не меняют оценки. Косая длина туловища этого возраста должна превышать высоту в холке (101 – 104%). Если промер косой длины менее промера высоты в холке на 3 см, то оценка за промеры снижается на 1 балл. За большую укороченность оценка снижается на 2 балла (таблица 8).

**Таблица 8 – Поправки на возраст**

Возраст (лет)	Высота в холке (см)	Обхват груди (см)	Косая длина туловища (см)	Обхват пясти (см)
3–5	1	1	1	–
3	2	3	2	–
2,5	3	5	4	0,5
2	5	10	8	1,0

Примечание: к лошадям, находящимся в тренинге, требования к обхвату груди дополнительно снижаются на 5 см.

**Задание 7.** Освоить технику седловки лошади.

*Методика.* Седловка – надевание на лошадь седла и оголовья. Неправильная седловка приводит к травмам и потере работоспособности лошади, поэтому при седловке следует соблюдать определенную последовательность. Сначала осматривают лошадь, особенно ее спину и седло, тщательно проверяя состояние потника, накладывают седло на спину лошади, подтягивают подпруги, надевают оголовье, затем проверяют правильность седловки и подгонку всего снаряжения.

Выводы по теме:

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## ТЕМА 19. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ КРОЛИКОВОДСТВА

*Кролиководство поставляет диетическое, гипоаллергенное мясо; пух; шкурки; навоз. Лидеры по экспорту крольчатины – Венгрия, Китай, Польша, Франция.*

*В России успешно занимаются кролиководством отдельные хозяйства в Татарстане, Ленинградской и Московской областях. Во Франции разработана и предлагается на рынке технология промышленного интенсивного кролиководства:*

- проекты и строительство крольчатника из оцинкованного каркаса зданий и стен в виде сэндвич-панелей с утеплителем;*
- помещения и емкости для хранения силоса и комбикорма;*
- клетки для самок и крольчат;*
- автоматические системы кормления и поения;*
- системы вентиляции, отопления и охлаждения;*
- автоматические системы управления микроклиматом;*
- системы навозоудаления;*
- оборудование для убоя: бойня, линия забоя и автоматического снятия шкур, обработки мяса;*
- технологические работы по циклам 42 и 49 дней, по системе «пусто-занято»;*
- методику и оборудование для искусственного осеменения;*
- мясных кроликов породы Ну-Plus (гибридная порода, выводилась 30 лет во Франции).*

Цель занятия: Описать технологию производства продукции кролиководства в хозяйстве. Освоить методику бонитировки кроликов.

Задание 1. Описать технологию производства продукции кролиководства в хозяйстве по следующей схеме:

- Поголовье и структура стада

- Породы кроликов

- Кормление кроликов:

- а) тип кормления

б) особенности кормления взрослых кроликов в :  
период покоя

период случки

период сукрольности

период лактации

– Случка кроликов

– Организация и проведение окрола

– Уход и кормление крольчат в период выращивания

– Содержание кроликов

а) наружно клеточная система содержания

б) шедовая система содержания

в) крольчатники промышленного типа

– Племенная работа; отбор, подбор, методы разведения

– Ветеринарно – санитарное состояние хозяйства

Задание 2. Изучить технологию первичной обработки шкурок кроликов.

*Методика.* Технология первичной обработки шкурок кроликов включает операции:

1) Забеловка и съём шкурки: делают круговой надрез вокруг скакательных суставов задних лап, далее ведут надрез между лапами затем по внутренней стороне голени и бедра, посередине анального отверстия.

После надрезания шкуру снимают с задних ног, затем от хвоста к голове до передних лап, не допуская повреждений ее:

Высвобождают передние лапы и, подрезав шкуру вокруг глаз, носа и губ – снимают ее с головы.

При убое кроликов с отрезанием головы шкуру забеловывают и снимают в такой же последовательности.

2) Обрядка шкурок – производится через 1–2 час после съема: удаление лучше кривыми ножницами ушных хрящей, хвоста, прирезей мышц, сухожилий, молочных желез, наружных половых органов.

3). Обезжиривание. На перерабатывающих предприятиях обезжиривают вручную с использованием ножа, косы, тупика или скребка. Традиционно обезжиривают на клиновидных правилах – болванках или на правилах для сушки шкурок, а шкурки снятые пластом – на доске или колоде. Жир и прирези с мездры снимают только в направлении от огузка к голове.

После обезжиривания мездру протирают опилками деревьев лиственных пород до полного удаления остатков жира

4). Консервирование шкурок – проводят для длительного хранения:

а) пресно – сухое консервирование – закрепленные на рамках или досках сушат при температуре не менее 20°С до 30°С и влажности 30–50%

б) кислотно – солевой способ – на поверхность мездры наносят и втирают консервируемую смесь алюминиево – калиевых квасцов (20г/л) поваренной соли (312 г/л), хлористого аммония (20г/л).

Пороки шкурок кроликов:

- плешинки (в результате закусов);
- царапины когтями.

**Задание 3.** Изучить характеристику основных пород кроликов, место выведения, окраска волосяного покрова, живая масса.

Классификация пород в зависимости от вида основной продукции:

шкурковые – советский мардер, рекс

мясные – новозеландская белая, калифорнийская

пуховые – белая пуховая, ангорская

мясо-шкурковые – белый великан, серый великан, советская шиншилла, черно-бурый, серебристый, венский голубой  
декоративные – бабочка.

В зависимости от живой массы породы делят на:

1) крупные – живая масса более 5 кг – белый и серый великан, черно-бурая, советская шиншилла;

2) средние – живая масса 3,5–5 кг – серебристый, венский голубой, советский мордер, новозеландская белая, калифорнийская, рекс.

3) мелкие – менее 3,5 кг – белка, мелкая шиншилла, горностаевый.

В зависимости от длины волосяного покрова породы разделяют на:

1) Длинноволосые – длина волоса 6–15 см – ангорская, белая пуховая;

2) Коротковолосые – длина волоса 1,3–2 см – рекс

3) Нормальноволосые – 2,5–5 см длина волос – остальные породы.

**Таблица 1 – Характеристика пород кроликов**

Порода	Место и дата выведения	Характеристика породы
1	2	3
Советская шиншилла	НИИ пушного звероводства и кролиководства, 1963 г.	Масса 5 кг, скороспелые, длина туловища 62–70 см, обхват груди 37–44 см, окрас голубовато-серый
Белый великан	Бельгия, завезены в Россию в 1927 г.	Масса > 5–8 кг, длина 60 см, обхват груди 37 см Альбиносы
Серый великан	На Украине 1952 г.	Масса 5 кг, длина туловища 61 см, обхват груди 38 см. Окраска – рыжевато – серая. При раздувании меха видны цветные зоны: голубая, желтоватая, темно-рыжая, светлая с желтоватым оттенком, сверху – черная
Черно-бурый	Татарстан, 1948 г.	Масса 5 кг и более, окраска – темно-бурая
Серебристый	Полтавская обл., 1952 г.	Масса 4,5 кг. Окраска – цвета старого серебра. Кончики мордочки, уши, конечности и верх хвоста – темнее, чем туловища.

**Продолжение таблицы 1 – Характеристика пород кроликов**

1	2	3
Венский голубой	Австрия, 1895 г.	Масса 4,7 кг, длина 57 см, обхват – 36, окраска – сизо-голубая
Русский горностаевый	Россия	Мелкие, окраска белая, уши, лапки, хвост – черные или коричневые
Советский мардер	Армения, 1940 г.	Окрас коричневый от темно до светло-коричневого (как мех Куницы)
Бабочка	Англия, 1887 г.	Белый фон с серебристыми черными пятнами на боках, спине, щеках. Масса 4–4,3 кг
Белый пуховый	Курская и Воронежская обл., 1957 г.	Масса 4 кг, окраска белая, длина тела 54 см
Белка	Германия, 1916 г.	Окраска светлая и сероголубого цвета
Рекс	Франция	Окрас: голубой, черный, белый, коричневый
Новозеланский белый и новозеланский красный	США, 1961 г.	Используется для получения кроликов - бройлеров
Калифорнийский	США	Самцов масса 4,5, самок – 5кг по окраске схожи с русской горностаевой
Фламандский великан	Англия, США	Окраска темно-стальная, 5–5,4 кг
Шампань	Франция	Рождаются черные, в 5–6 мес. – серебристые
Гиганская шиншилла	США, 1920 г.	Окрас более темный, чем у шиншиллы, масса 5–6 кг
Голубой беверен	Бельгия, 1890 г.	Окраска голубая, белая, черная
Датский (или голландский кролик)	Голландия, 1850 г.	Масса 2,5–3 кг, окраска – черная, голубая, шоколадная
Бельгийский заяц	Бельгия	Окраска серозаячья, масса 3,6 кг
Белый бускат	Франция, Англия	Масса 5–6 кг, мясо отличного вкусового качества, используется для скрещивания
Красный бургундский	Франция, Венгрия, Италия, Дания	Масса 4 кг, используют для скрещивания
Французский папillon	Франция	Окраска белая с черными, серыми или голубыми пятнами

**Продолжение таблицы 1 – Характеристика пород кроликов**

1	2	3
Белый польский	Польша	Масса 4 кг
Рекс	Англия	Окраска черная, белая, голубая, коричневая. Используют натуральные шкурки
Белый ланд	Дания	Масса 4 кг, окраска белая
Баран французский	Франция	Большие висячие уши, масса 5–6 кг
Ангорские	Турция, 17 век	Масса 3 кг, 12 различных окрасок, чаще белая, дает 560–700 г пуха/ 1 гол.

Выводы по теме:

Дата и подпись студента \_\_\_\_\_

Дата и подпись преподавателя \_\_\_\_\_



Немецкий гигант  
коричневый 8,00 кг



Немецкий гигант  
белый 8,00 кг



Венгерский великан 7,00 кг



Немецкий овен  
белый 6,00 кг



Саксонский овен  
черный 6,00 кг



Светлое  
большое серебро 5,00 кг



Большая шиншилла 5,50 кг



Мекленбургский  
шашошник  
черно-белый 5,50 кг



Английский овен 5,00 кг



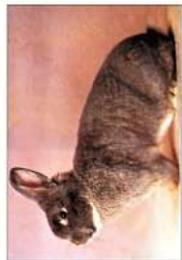
Немецкое  
большое серебро  
черный 5,00 кг



Бургунд 4,50 кг



Голубой венский 4,50 кг



Серо-голубой венский 4,50 кг



Черный венец 4,50 кг



Белый венец 4,50 кг



Серый венский 4,50 кг



Белый хотот 4,50 кг



Красный  
новозеландец 4,50 кг



Белый  
новозеландец 4,50 кг



Большая  
куница 4,50 кг

### Зарубежные породы кроликов



Калифорниец 4,50 кг



Японец 4,00 кг



Рейнский пегий 4,00 кг



Тюрингец 4,00 кг



Белый ость черная 4,50 кг



Немецкий гигант Хек черно-белый 6,00 кг



Аляска 4,50 кг



Гаванна 4,50 кг



Маленький пегий черно-белый 3,00 кг



Сепаратор 3,00 кг



Немецкий маленький овен 4,00 кг



Немецкий маленький овен серо-белый 4,00 кг



Маленькая шиншилла 4,00 кг



Дайленар 3,00 кг



Марбургер фех 3,00 кг

## Зарубежные породы кроликов

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Учебное пособие, подготовленное для изучения студентами факультета ветеринарной медицины по дисциплине «Разведение с основами частной зоотехнии», нацелено на освоение методов разведения сельскохозяйственных животных, используемых в современном высокопродуктивном животноводстве и технологических приемах в различных отраслях животноводства: молочное и мясное скотоводство, свиноводство, овцеводство и козоводство, птицеводство, коневодство, кролиководство.

В издании выделено 19 тем, в каждой из которых изложены цель, задания и методика их выполнения. Представлены таблицы для внесения результатов, полученных при выполнении заданий. По каждой теме предусмотрены выводы, которые должны составить студенты после изучения материала и выполнения заданий.

Рассмотрены не только классические методы в разведении сельскохозяйственных животных, но и современные инновационные приемы в технологии производства продукции животноводства. Изучение и выполнение рассмотренного материала будет способствовать формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых при подготовке высококвалифицированных ветеринарных врачей, будущих работников современного животноводства России.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 52843 – 2007 Овцы и козы для убоя, баранина, ягнятина и козлятина в тушах. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – М. : Стандартинформ, 2008. – 12 с.

2. Порядок и условия проведения бонитировки племенных свиней, утверждены приказом Минсельхоза России от 07 мая 2009 г. – № 179 и зарегистрированы Минюстом России от 02 сентября 2009 г. – № 14693.

3. Порядок и условия проведения бонитировки племенных овец тонкорунных пород, полутонкорунных пород и пород мясного направления продуктивности, утверждены приказом Минсельхоза России от 5 октября 2010 г. – № 335.

4. Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности, утверждены приказом Минсельхоза Российской Федерации от 28.10.2010 г. – № 379.

5. Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности, утверждены приказом Минсельхоза Российской Федерации от 02. 08. 2010 г. – № 270.

6. Баранников А. И. Технология интенсивного животноводства / А. И. Баранников, В. Н. Приступа. – Ростов-н/Д : Феникс, 2008. – 608 с.

7. Баранников А. И. Свиноводство. Технология производства свинины : учебник / А. И. Баранников, Н. В. Михайлов, И. Ю. Свиначев. – Ростов-на-Дону : Издательство Юг, 2009. – 420 с.

8. Григорьев С. С. Индустриальное рыбоводство : учеб. пособие / С. С. Григорьев, Н. А. Седова. – Петропавловск Камчатский, 2008.

9. Зеленков П. И. Технология производства, хранения и изготовления говядины : учебник / П. И. Зеленков, А. В. Плахов, А. П. Зеленков. – Ростов-н/Д : Феникс, 2002. – 352 с.

10. Зеленков П. И. Скотоводство : учебник / П. И. Зеленков, А. И. Баранников, А. П. Зеленков. – Ростов-н/Д : Феникс, 2005. – 572 с.

11. Каневец В. А. Новые интенсивные технологии выращивания и откорма индеек в клеточных батареях КБИ – 1 00.000 и КБИ – 2 – 00.000 / В. А. Каневец, В. А. Погодаев. – Ставрополь : Сервис школа, 2014. – 128 с.

12. Козлов С. А. Коневодство / С. А. Козлов, В. А. Парфенов. – Санкт-Петербург ; М. ; Краснодар, 2004. – 304 с.

13. Комлацкий В. И. Эффективное кролиководство : учеб. пособие / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов. – Краснодар, 2013. – 224 с.

14. Костомахин Н. М. Разведение с основами частной зоотехнии : учебник / Н. М. Костомахин. – М. : Лань, 2006. – 448 с.

15. Куликова Н. И. Разведение с основами частной зоотехнии : учеб. пособие / Н. И. Куликова, В. А. Кузнецов. – Краснодар : Куб ГАУ, 2012. – 144 с.
16. Куликова Н. И. Овцеводство и козоводство : учеб. пособие / Н. И. Куликова, Е. Н. Черненко. – Краснодар, 2013. – 148 с.
17. Куликова Н. И. Практикум по животноводству : учеб. пособие / Н. И. Куликова. – Краснодар, 2007. – 121 с.
18. Погодаев В. А. Использование биологических стимуляторов для повышения воспроизводительных качеств свиней : монография / В. А. Погодаев, С. П. Каршин, Е. А. Киц. – Черкесск, 2013. – 98 с.
19. Пономарев С. В. Фермерское рыбоводство : учеб. пособие / С. В. Пономарев, Л. Ю. Лагуткина. – М. : Колос, 2008. – 348 с.
20. Погодаев В. А. Использование биологических стимуляторов для повышения воспроизводительных качеств свиней : монография / В. А. Погодаев, С. П. Каршин, Е. А. Киц. – Черкесск, 2013.
21. Рядчиков В. Г. Основы питания и кормления с.-х. животных : учеб.-практ. пособие / В. Г. Рядчиков. – Краснодар, 2012. – 320 с.
22. Тинаев Н. И. Разведение кроликов : учеб. пособие / Н. И. Тинаев, Тинаева, Е. А. Тинаева. – М. ; Краснодар, 2006. – 78 с.
23. Ульянов А. Н. Овцеводство : учебник / А. Н. Ульянов. – Барнаул, 2008. – 460 с.
24. Филенко В. Ф. Формирование генеалогической структуры стада свиней новой южной мясной (беконной) породы : метод. рекомендации / В. Ф. Филенко. – Ставрополь : АГРУС, 2010. – 48 с.
25. Куликова Н. И. Скотоводство : учеб. пособие / Н. И. Куликова, В. А. Кузнецов, А. О. Малахова. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 273 с.
26. Куликова Н. И. Основы животноводства : учеб.-метод. пособие / Н. И. Куликова, О. Н. Еременко, А. О. Малахова. – Краснодар : КубГАУ, 2014. – 366 с.
27. Куликова Н. И. Технология производства говядины : учебник / Н. И. Куликова, В. И. Комлацкий, И. В. Щукина. – Краснодар, 2014. – 292 с.
28. ГОСТ-10-3-09. Свиньи. Метод контрольного откорма. ВНИИплем. – М., 2009. – 10 с.
29. ГОСТ-10-3-09. Свиньи. Метод оценки ремонтного молодняка по собственной продуктивности. – 10 с.

## Контрольные вопросы

1. Понятие и периоды онтогенеза сельскохозяйственных животных.
2. Рост и развитие животных, методы их оценки.
3. Определение абсолютного и относительного прироста животных.
4. Название и продолжительность беременности сельскохозяйственных животных.
5. Понятие и методы оценки экстерьера сельскохозяйственных животных.
6. Описать особенности развития статей тела молочной и мясной коров.
7. Топография статей тела у свиньи.
8. Особенности экстерьера овец шерстного, мясного и молочного типа.
9. Масти лошадей.
10. Промеры тела у молочной коровы, которые берутся мерной палкой.
11. Этапы линейной оценки экстерьера коровы голштинской породы.
12. Особенности телосложения свиней мясного и беконного типов.
13. Способы традиционной и электронной идентификации сельскохозяйственных животных.
14. Методика и значение микрочипирования сельскохозяйственных животных.
15. Формы первичного учета в скотоводстве.
16. Документы по учету воспроизводства стада сельскохозяйственных животных.
17. Методы определения возраста сельскохозяйственных животных.
18. Понятие и методика определения упитанности коров.
19. Особенности определения и категории упитанности свиней, овец и лошадей.
20. Понятие и значение отбора и подбора в животноводстве.
21. Чистопородное разведение, его сущность и использование в животноводстве.
22. Скрещивание: понятие и схема изображения.
23. Вводное и поглотительное скрещивания, схема и значение.
24. Воспроизводительное скрещивание, суть и схемы изображения.
25. Понятие, значение и степени родственного разведения.
26. Виды инбридинга, методы расчета его коэффициента.
27. Планирование закрепления быков-производителей за коровами.
28. Понятие и структура породы сельскохозяйственных животных.
29. Генеалогические и заводские линии в породе, их понятия и значение в разведении сельскохозяйственных животных.
30. Семейство как структурная единица породы, понятие и значение в повышении продуктивности коров.

31. Определение качества ветвей заводских и генеалогических линий быков-производителей.
32. Определение принципа подбора животных.
33. Отбор, консервирование и хранение средней пробы молока для анализа.
34. Органолептическая оценка молока.
35. Способы определения содержания жира в молоке.
36. Определение плотности и содержания сухого вещества в молоке.
37. Методика определения содержания белка в молоке.
38. Методика определения лактозы в молоке.
39. Контроль натуральности молока.
40. Определения количества добавленной воды и обраты в молоко.
41. Понятие и продолжительность лактации у коров.
42. Учет и оценка удоя коровы за лактацию.
43. Методика расчета массы зачетного молока.
44. Способы оценки мясной продуктивности.
45. Убой бычков и разделка их туш.
46. Убой свиней и разделка их туш.
47. Убой овец и разделка их туш.
48. Убой лошадей и разделка их туш.
49. Убой бойлеров-цыплят и разделка их туш.
50. Понятие технологии производства животноводческой продукции.
51. Элементы технологии производства молока коровы.
52. Организация и контроль воспроизводства в скотоводстве.
53. Особенности технологии производства молока в уххозе «Краснодарское».
54. Формирование технологических групп и кормление коров.
55. Подготовка вымени и доение коров.
56. Технологические процессы производства говядины.
57. Значение и методы оценки быков-производителей.
58. Отбор и оценка быков-производителей по собственной продуктивности.
59. Методика оценки быков-производителей по качеству потомства.
60. Присвоение племенных категорий быкам-производителям.
61. Современная генетическая оценка быков-производителей.
62. Особенности оценки быков-производителей в США.
63. Понятие, значение и сроки бонитировки крупного рогатого скота.
64. Методика бонитировки ремонтных телок и нетелей.
65. Оценка коров по экстерьеру и типу телосложения.
66. Оценка коров по комплексу признаков.
67. Присвоение оценочных классов коровам.

68. Минимальные требования к молочной продуктивности коров различных пород.
69. Методика оценки хрячков и свинок.
70. Оценка продуктивности проверяемых и основных хряков и свиноматок.
71. Определение суммарного класса ремонтного молодняка.
72. Определение суммарного класса проверяемых и основных хряков.
73. Контрольный откорм свиней: значение, методика и место проведения.
74. Воспроизводство свиней, факторы, влияющие на многоплодие.
75. Выращивание поросят-сосунов и отъемышей в условиях свиноводческого комплекса.
76. Группы овечьей шерсти, типы шерстных волокон.
77. Мясная продуктивность овец, факторы, влияющие на нее.
78. Овечье молоко, химический состав и факторы, влияющие на молочную продуктивность овец.
79. Гистологическое строение шерстных волокон.
80. Состав руна тонкорунных, полутонкорунных, полугрубошерстных и грубошерстных пород овец.
81. Способы и приемы стрижки овец различных пород.
82. Технологические свойства овечьей шерсти. Определение качества шерсти в тонине.
83. Методы Определения выхода чистой шерсти.
84. Особенности бонитировки овец тонкорунных, полутонкорунных и мясных пород.
85. Организация осеменения и ягнения овец.
86. Выращивание ягнят.
87. Значение и современное состояние отрасли птицеводства в России и Краснодарском крае.
88. Технология производства.
89. Пищевое яйцо, его состав и качество.
90. Инкубация куриных, гусиных и индюшиных яиц.
91. Комплектование стада кур и расчеты движения поголовья и производства яиц.
92. Способы содержания лошадей различных пород.
93. Организация воспроизводства в коневодстве.
94. Характеристика элементов упряжи лошадей.
95. Отличительные особенности элементов различных седел.
96. Техника запряжки лошадей.
97. Особенности бонитировки лошадей.
98. Методика седловки лошади.

99. Технология производства продукции кролиководства в малых хозяйствах и на крупных современных комплексах.
100. Характеристика молочных и мясных пород крупного рогатого скота.
101. Характеристика мясных, беконных и мясо-сальных пород свиней.
102. Гибридизация в свиноводстве и птицеводстве.
103. Характеристика пород овец шерстного, мясо-шерстного и мясного типов.
104. Характеристика пород и кроссов яичных кур.
105. Характеристика бройлеров-цыплят.
106. Породы и гибриды в утководстве.
107. Породы и кроссы в индейководстве.
108. Породы и гибриды в кролиководстве.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Тема 1. Закономерности онтогенеза сельскохозяйственных животных .....	4
Тема 2. Характеристика и оценка сельскохозяйственных животных различного продуктивного типа .....	12
Тема 3. Идентификация сельскохозяйственных животных, зоотехнический учет в племенных хозяйствах .....	37
Тема 4. Определение возраста, живой массы и упитанности сельскохозяйственных животных.....	48
Тема 5. Отбор, подбор и методы разведения сельскохозяйственных животных .....	69
Тема 6. Генеалогическая структура стада .....	79
Тема 7. Зоотехнический учет и оценка молочной продуктивности коров .....	88
Тема 8. Оценка мясной продуктивности сельскохозяйственных животных	108
Тема 9. Технология производства молока и говядины .....	114
Тема 10. Оценка быков-производителей по собственной продуктивности и качеству потомства.....	120
Тема 11. Бонитировка крупного рогатого скота .....	141
Тема 12. Оценка продуктивных и племенных качеств свиней.....	167
Тема 13. Технология производства свинины на предприятии.....	181
Тема 14. Виды и оценка овец различного продуктивного типа. Оценка племенных качеств овец.....	189
Тема 15. Технология мясошерстного овцеводства .....	203
Тема 16. Учет и оценка яичной продуктивности сельскохозяйственной птицы .....	206
Тема 17. Технология производства яиц на птицефабрике .....	213
Тема 18. Технология спортивного и рабочего коневодства. Оценка племенных качеств лошадей .....	218
Тема 19. Технология производства продукции кролиководства .....	231
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	239
Список литературы .....	240

Учебное издание

**Куликова** Надежда Ивановна  
**Ерёменко** Ольга Николаевна

**ОСНОВЫ РАЗВЕДЕНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ  
И ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ**

*Учебное пособие*

В авторской редакции

Компьютерная верстка, дизайн обложки – А. А. Багинская

Подписано в печать 04.08.2017. Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>

Усл. печ. л. – 28,6. Уч.-изд. л. – 16,4.

Тираж 80. Заказ №

Типография Кубанского государственного аграрного университета  
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13