

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Кролиководство**

**Направление подготовки:** «Зоотехния»

**Профиль подготовки:** «Кормление животных и технология кормов. Диетология»

**Форма обучения:** очная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Лекция № 1 Биологические особенности кроликов, краткая морфофизиологическая характеристика отдельных систем и органов .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Лекция №2 Племенная работа в кролиководстве .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Лекция №3 Породы кроликов.....</b>	<b>13</b>
<b>1.4 Лекция №4 Кормление кроликов.....</b>	<b>18</b>
<b>1.5 Лекция №5 Современные системы и технологии содержания и выращивания кроликов.....</b>	<b>24</b>
<b>1.6 Лекция №6 Технология убоя кроликов и первичная обработка шкур .....</b>	<b>26</b>
<b>1.7 Лекция №7 Ветеринарно-санитарные мероприятия в кролиководстве.....</b>	<b>32</b>
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>	<b>36</b>
<b>2.1 Лабораторная работа №1 Биологические особенности кроликов, краткая морфофизиологическая характеристика отдельных систем и органов.....</b>	<b>36</b>
<b>2.2 Лабораторная работа №2 Племенная работа в кролиководстве.....</b>	<b>39</b>
<b>2.3 Лабораторная работа №3 Породы кроликов.....</b>	<b>50</b>
<b>2.4 Лабораторная работа №4 Кормление кроликов.....</b>	<b>59</b>
<b>2.5 Лабораторная работа №5 Современные системы и технологии содержания и выращивания кроликов.....</b>	<b>65</b>
<b>2.6 Лабораторная работа №6 Технология убоя кроликов и первичная обработка шкур .....</b>	<b>81</b>
<b>2.7 Лабораторная работа №7 Технология убоя кроликов и первичная обработка шкур .....</b>	<b>85</b>

## 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

### 1.1 Лекция №1 (2 часа).

**Тема: «Биологические особенности кроликов, краткая морфофизиологическая характеристика отдельных систем и органов»**

#### 1.1.1 Вопросы лекции:

1. Происхождение кроликов и их отличительные особенности от других видов сельскохозяйственных животных.

2. Биологические особенности кроликов

#### 1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Происхождение кроликов и их отличительные особенности от других видов сельскохозяйственных животных

Зайцев и кроликов долго относили к отряду грызунов. *А кто из пушных зверей относится к отряду грызунов (нутрия, шиншилла, сурок).* Однако накопившиеся данные способствовали выделению их в самостоятельный особый отряд – зайцеобразные.

В отряде зайцеобразных два семейства. Семейство зайцевых насчитывает 10 родов и 50 видов. Кролика, относят к роду кроликов, в котором единственный вид – дикий кролик.

Несмотря на внешнюю схожесть и принадлежность к одному семейству зайцевых, кролики и зайцы отличаются друг от друга рядом биологических особенностей. Крольчиха кролится в норе на подстилке из травы и собственного пуха. Она первое время почти не покидает гнездо, согревает крольчат и кормит их молоком лежа. Крольчата рождаются голыми, слепыми и совершенно беспомощными. Зайчата рождаются зрячими, опушенными, способными самостоятельно кормиться травой. На свет они появляются не в норе, а в простой, ничем не выстланной ямке. Зайчиха кормит потомков сидя и затем может надолго покинуть их.

Домашние кролики отличаются от диких по качеству волосяного покрова и по окраске. Если домашние кролики мясошкурковых пород и дикие имеют сходное строение волосяного покрова, то в результате селекции были созданы и такие крайние формы, как пуховые с длиной пуховых волос до 25 см, и напротив короткошерстные с длиной волосяного покрова до 2 см.

У домашних кроликов в результате целенаправленной селекции изменились экстерьер и конституция, соотношение между мышечной и костной тканями, а также внутренними органами. Живая масса кроликов по породам в среднем возросла до 8 кг, когда дикие кролики весили 3 кг.

Изменения затронули форму черепа, ушей. Усиленное развитие последних привело к созданию декоративной породы баран, которая ценится за форму и длину ушей, которая достигает 70 см при ширине 17 см.

Новорожденный кролик имеет 16 молочных зубов. Среди отличительных особенностей следует отметить наличие у кроликов двух пар резцов. Характерно большое пространство, отделяющее коренные зубы от резцов. Зубы у кроликов полностью покрыты эмалью в отличие от грызунов. Резцы кролика обладают особенностью беспрерывно расти в течение всей жизни.

К важнейшим биологическим особенностям кроликов относят раннюю физиологическую зрелость, скороспелость, короткий репродуктивный период, высокую плодовитость и ряд других.

Крольчихи достигают половой зрелости в 4-5 месячном возрасте и способны к плодотворному спариванию. Самки оплодотворяются и дают приплод в любое время года.

Кроликам свойственна высокая интенсивность размножения. Продолжительность сукрольности у крольчих составляет 28-32 дня. Через 1-2 дня после окрола крольчихи вновь могут оплодотворяться, что позволяет совмещать периоды сукрольности и лактации. Эмбриональное развитие протекает довольно быстро, на 13-15-й день плоды достигают размера лесного ореха и их можно прощупать через брюшную стенку.

Окрол обычно происходит в ночное время и продолжается до 60 минут. Средняя плодовитость крольчих 7-8 крольчат (до 19).

У кроликов наблюдается поедание приплода – фетофагия. Считают, что возникновение этого явления связано в основном с погрешностью в кормлении крольчих в период сукрольности, жаждой после окрола, а также с инстинктом поедания последа.

По скороспелости кролики превосходят с.-х. животных других видов. Крольчата рождаются голыми и слепыми. Их живая масса при рождении составляет 40-90 г; через 2 дня она увеличивается на одну треть; на 6-й день удваивается, на 9-10-й день достигает 260 г, к 28-30-дневному возрасту увеличивается в 10 раз.

К концу первого дня жизни на голове крольчонка появляются зачатки первичных волос, через 3 дня его тело покрывается остевыми волосами. Полное формирование волосяного покрова заканчивается к месячному возрасту. Крольчата открывают глаза на 9-10 день. На 16-20 день они начинают выходить из гнезда.

До 20-дневного возраста крольчата питаются исключительно молоком матери. У крольчихи обычно 4 пары молочной железы, но может быть от 3 до 6. Продолжительность лактации составляет 40-45 дней. В течение одного дня крольчиха продуцирует до 200 мл, а за одну лактацию – до 5 кг молока. В среднем на одного крольчонка приходится 20-30 мл молока в сутки.

Одна из биологических особенностей кроликов – копрофагия – поедание мягкого ночного кала. Таким образом, непереваренные отходы, богатые азотом, витаминами, служащие дополнительным кормом, вновь поступают в пищеварительный тракт.

Строение других систем и органов кроликов мало чем отличаются от с.-х. животных других видов.

## 2. Биологические особенности кроликов

К наиболее важным биологическим особенностям относятся: - высокая плодовитость, совмещение сукрольности с лактацией, скороспелость, копрофагия и другие.

**Плодовитость.** Плодовитость кролика вошла в легенду. Австралийский континент в свое время жестоко поплатился, недооценив репродуктивные способности английских кроликов. Попав на зеленый континент, кролики при отсутствии своих естественных врагов - хищников расплодились в таком количестве, что грозили истребить всю имеющуюся там растительность - австралийцы вынуждены были объявить им настоящую войну. Американцы также не дооценили способность кроликов к размножению, хотя и вспомнили о ней в несколько неожиданном ракурсе - изображение кролика стало символом журнала для мужчин «PLAYBOY».

Сукрольность у крольчихи длится в среднем 30 дней (с колебаниями от 28 до 34-35 дней). Крольчихи приносят в помете от 1 до 19 крольчат, чаще 6-12. За год от одной самки при 4-6 окролах можно вырастить 20-36 крольчат и после их откорма получить 100 кг мяса (в живой массе) и 20-30 шкурок. На 1-2-й день после окрола крольчиха снова приходит в состояние охоты и может быть оплодотворена. В этом случае происходит совмещение сукрольности с лактацией. Однако ритм воспроизводства зависит не только от физиологических возможностей самок, но и от условий хозяйства, которые зачастую не способствуют интенсивному их разведению.

Теоретически возможно получить 10-11 окролов в год одной крольчихи, так как сукрольность длится всего 30-31 день. Однако в личных подсобных хозяйствах при наружноклеточном содержании получают обычно не более 4-5 окролов в год.

**Скороспелость.** Кролик самый скороспелый и многоплодный из всех домашних животных. За один сезон численность самого маленького по составу стада кроликов - три крольчихи и один самец - возрастает в 25 раз. Осенью такое стадо разрастается до сотни голов, а если заниматься кролиководством очень интенсивно, то до двух сотен. Молодняк характеризуется высокой энергией роста.

Крольчата рождаются слепыми и голыми, с 16 молочными зубами. К концу первых суток жизни у них на голове образуются зачатки первичного волосяного покрова, на 5-6 сутки волосяной покров появляется уже на всем туловище, к 20-25-му дню его развитие завершается, а затем он постепенно заменяется вторичным. Процесс заканчивается примерно к 4-5 месяцам жизни животных, т.е. ко времени достижения ими половой зрелости. Прозревают крольчата на 10-14-й день, а на 15-20-й день уже выходят из гнезда и самостоятельно поедают корм. Выход же крольчат из гнезда в более раннем возрасте свидетельствует о малой молочности крольчихи.

Молочные зубы у кроликов выпадают с 18-го дня жизни и заменяются постоянными на 20-28-й день после рождения (у взрослого кролика их 28). Масса новорожденного кролика составляет примерно 40-65 г, через 2 дня она увеличивается приблизительно на одну треть, на 6-й день удваивается, на 10-12-й день превышает первоначальную в 3 раза, к концу 3-й недели - в 5 и 4-й недели - в 10 раз. Кролики в 3-5 месяцев при хорошем кормлении имеют массу 2,4-3,5 кг, что в 50 раз превышает их массу при рождении.

Особенно высокой энергией роста отличаются крольчата калифорнийской и новозеландской белой пород.

**Молочность.** Это один из основных факторов высокой интенсивности роста молодняка не только вподсосный, но и в дальнейшие периоды его развития. На молочность крольчих влияют условия содержания, кормления, их возраст, сезон года, период лактации, породные особенности и другие факторы. Так, крольчихи породы советская шиншилла несколько молочнее крольчих породы белый великан. Молочность крольчих летом обычно несколько выше, чем весной. Лактация у крольчих длится обычно 40-45 дней, а при уплотненных окролах - 27-28 дней. Секреция молока прекращается за 2-4 дня до окрота (в том числе уплотненного) и возобновляется после очередного окрота. За лактацию крольчихи продуцируют до 5 кг молока. В первые 2-3 дня лактации молочные железы крольчихи продуцируют молозиво - продукт, по консистенции напоминающий сливки. Молозиво обладает не только высокой питательностью, но и защитными функциями (богато иммунными телами).

Молоко крольчих имеет довольно сложную коллоидную структуру, по химическому составу и своим свойствам отличается от молока других сельскохозяйственных животных (табл. 1). Химический состав молока крольчих изменяется в зависимости от ряда факторов, в том числе и от сезона года. Так, летом в нем содержится около 14 % белка и 13 % жира, а зимой соответственно 12 и 17 %.

Таблица - Химический состав молока различных животных, % (по Л.Г. Уткину)

Вид животного	Вода	Жир	Белок	Молочный сахар	Зола
Кролик	67,7	15,0	12,9	2,0	2,4
Коза	86,9	4,1	3,5	4,6	0,9
Корова	87,3	3,8	3,4	4,8	0,7
Лошадь	89,0	2,0	2,0	6,7	0,3
Овца	82,1	6,7	5,8	4,6	0,8
Свинья	83,1	5,6	7,1	3,1	1,1

Молочность крольчихи определяют по внешнему виду крольчат. У молочных самок крольчата хорошо развиваются, лежат спокойно, не расползаются, животы у них наполнены молоком. Если крольчата имеют сморщенные животы, расползаются по клетке, то надо проверить, есть ли молоко у крольчихи. Для этого ее кладут на бок или на спину и осторожно отдают. У молочных крольчих молочная железа, набухшая и при легком надавливании на соски из них струйками, выделяется молоко. Более точно о молочности крольчихи можно судить по приросту живой массы крольчат за 20 дней жизни. Для этого определяют живую массу помета в день рождения и на 20-й день. Разницу в живой массе умножают на 2 и получают количество молока, выделенного за 20

дней лактации (считается, что на 1 г прироста живой массы крольчонка расходуется примерно 2 г молока). Обычно для определения молочности пользуются формулой:

$$M = (W2 - W1) \cdot 2$$

где М - молочность крольчихи; W1 - живая масса помета при рождении; W2 - живая масса помета в 20 дней; 2 - коэффициент перевода прироста живой массы крольчат в молочность крольчихи.

**Особенности пищеварения, копрофагия.** Кролик - растительноядное животное. Он грызет корм, поэтому имеет особенность в строении зубов (у взрослого кролика их 28). Клыков у кролика нет. Резцы и коренные зубы растут на протяжении всей жизни. Передняя часть резцов покрыта прочным слоем эмали, при поедании пищи они постоянно долотообразно затачиваются.

Пищеварительный аппарат кролика хорошо развит. Желудок у них объемистый, однокамерный. В зависимости от вида съеденного корма пища в желудке кролика находится от 3 до 10 часов, а через весь желудочно-кишечный тракт проходит примерно в течение 72 часов. Общая длина кишечника колеблется от 4 до 6 м, что примерно в 10-12 раз больше длины тела кролика.

Одной из биологических особенностей кроликов является копрофагия - поедание ими собственного кала. Кролики выделяют кал двух разновидностей - дневной (твердый) в форме шариков и ночной (мягкий), похожий на чечевичные зерна. Ночной кал образуется вследствие более быстрого опорожнения слепой кишки. Он отличается от первого не только по консистенции, но и по химическому составу.

Мягкий кал содержит большое количество питательных веществ: 28,5% сырого протеина, 11 минеральных веществ, 45 безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) и 15,5% клетчатки, а также много витаминов группы В. Этот мягкий ночной кал кролики способны поедать сразу после выделения почти полностью. Такое явление, по мнению ученых, считается нормальным физиологическим актом в пищеварении. Потребляя ночной кал, кролики дополнительно получают большую порцию микроорганизмов, обогащая тем самым организм полноценным белком, витаминами группы В и витамином К. Кроме того, под влиянием ферментативной активности микроорганизмов происходит переваривание питательных веществ корма, в особенности клетчатки. К тому же копрофагия способствует увеличению времени прохождения корма по пищеварительному тракту, его лучшему перевариванию и всасыванию питательных веществ корма.

Результаты исследований многих ученых свидетельствуют о том, что лишение кроликов копрофагии неблагоприятно отражается на их организме и жизнедеятельности. При этом у молодняка снижаются показатели прироста живой массы, а половозрелые кролики худеют и порой погибают, кроме того неблагоприятно отражается на течении беременности крольчих, приводит к снижению их плодовитости, частым абортam.

**Основные физиологические показатели кроликов.** При изучении вопросов кормления, обмена веществ, внутренних особенностей кроликов, оценки состояния их здоровья и течения патологического процесса в организме, необходимо знание ряда физиологических показателей, основными из которых являются температура, пульс, дыхание.

Температура тела у кроликов в среднем составляет 38,5-39,5°C, но она может колебаться в зависимости от внешней среды: так при температуре +5°C она равна - 37,5°C, а при + 40°C - + 41,6°C.

Пульс хорошо прощупывается на бедренной и плечевой артериях и на границе передней трети нижней челюсти. Число сокращений в минуту составляет 130-160.

Нормальное число дыхательных движений составляет - 50-60 движений в минуту, при высоких температурах (+ 35°C) оно может возрастать до 280. Кролик поглощает в течение одного часа в расчете на 1 кг живой массы 478-690 см кислорода и выделяет 451-632 см углекислоты.

**Состав крови.** Общее количество крови примерно - 280 г (4,5-6,7% от массы кролика). Количество эритроцитов в крови - (4,5-7,5) \*10<sup>6</sup> млн./л, лейкоцитов - (6,5-9,5) \* 10<sup>6</sup> тыс./л., гемоглобина - 10,5-12,5 г/л, тромбоцитов - 190 \*10<sup>9</sup>тр/л.

**Моча.** В зависимости от возраста кролик выделяет в сутки от 180 до 440 мл мочи.

Кроме перечисленных биологических особенностей необходимо знать, что кролик - очень пугливое животное. Непривычный шум, внезапное появление даже знакомого предмета могут привести к тяжелым последствиям - аборту, поеданию крольчат или травмированию их испуганной самкой. Особенно пугливы и раздражительны бывают крольчихи накануне и после окрола. Поэтому все операции по уходу проводят спокойно, размеренно, по возможности, ограничивают присутствие посторонних.

Кроликов довольно часто приходится перемещать из клетки в клетку, брать в руки для скармливания, взвешивания и т.д. Делать это надо умело. При неправильном обращении можно причинить животным вред - не только испугать, но и поранить жизненно важные органы. Нельзя, например, переносить их за уши. Это не только очень болезненно, но и опасно по той причине, что у отвесно висящего кролика мускул диафрагмы, разделяющий грудную и брюшную полости, не может противостоять давлению органов. Они, натягивая диафрагму, не дают ей двигаться, а значит, нарушается дыхание, поскольку тип дыхания у кроликов диафрагменный. Может даже наступить смерть от остановки дыхания. По той же причине нельзя перемещать кроликов вниз головой, особенно взрослых. Кролики при этом так активно сопротивляются, что могут быть разрывы связок и мускулов. Молодняк переносят путем взятия за складку кожи на пояснице, при этом они находятся в положении более горизонтальном и не царапаются. Лучше всего при переносе держать кроликов за складку кожи на шее и холке. Шей и голова при этом слегка оттягиваются назад, упираясь в кисть. Несущая рука должна располагаться параллельно позвоночнику, а другая поддерживать животное под крестец.

Нужно соблюдать технику безопасности, осматривая кролика, повернутого животом и ногами к лицу. При проверке наружных половых органов правой рукой держат животное в транспортном положении, сажают на крестец, а левой слегка нажимают на кожу у половых органов. Левая рука в этот момент находится выше левой задней ноги и страхуют от опасного движения в случае сопротивления.

## **1.2 Лекция №2 (2 часа).**

**Тема: «Племенная работа в кролиководстве»**

### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Генетические основы селекции в кролиководстве
2. Селекция
3. Зоотехнический учет

### **1.2.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Генетические основы селекции в кролиководстве

Материальной основой передачи по наследству признаков и свойств организма являются хромосомы с набором генов, контролирующих развитие организма. В каждой клетке организма имеется по две одинаковые хромосомы и лишь в половых клетках находится по одной хромосоме. При оплодотворении яйцеклетки спермием парность хромосом восстанавливается. Таким образом, новый организм получает наследственные задатки, как от матери, так и от отца и, если бы не было изменений наследственных основ и влияния среды, то организмы воспроизводили бы абсолютно точные копии подобных себе потомков с одинаковыми генотипами.

Генотип – это совокупность всех генов, определяющих наследственные задатки организма.

Фенотип – это совокупность внешних признаков организма, обусловленных взаимодействием генов и среды.

Принято всю фенотипическую изменчивость подразделять на генотипическую, т.е. ту, которая передается по наследству, и модифицированную (средовую), не передающуюся по наследству. Для специалиста, занимающегося улучшением продуктивных и племенных качеств животных, важна генотипическая изменчивость. Только благодаря генотипической изменчивости можно совершенствовать стадо в желаемом направлении, отбирая лучших представителей для дальнейшего воспроизводства.

Генотипическая изменчивость состоит из комбинативной и мутационной изменчивости.

Мутации – это изменения генетического аппарата. Если они происходят в половых клетках (генеративные мутации), то они передаются по наследству; если в клетках тела (соматические), то они по наследству не передаются и называются модификациями.

Изменения генетического аппарата происходят достаточно часто, но обычно они малозаметны. В звероводстве чаще других обнаруживаются мутации генов, определяющих основную окраску. Наличие мутации подтверждается передачей этого изменения потомству. Мутация может быть доминантой или рецессивной.

2. Селекция состоит из методов разведения (чистопородное, скрещивание, гибридизация), методов оценки, отбора и подбора.

В кролиководстве применяют два метода разведения: чистопородное и скрещивание.

**Чистопородное разведение** - основной метод разведения кроликов на племенных фермах, заводах, личных или частных подсобных сельскохозяйственных предприятиях.

При чистопородном разведении спаривают между собой кроликов одной породы. Чистопородное разведение проводят с целью сохранения ценных в племенном и хозяйственном отношении пород, для увеличения численности кроликов любой породы или для дальнейшего совершенствования породных качеств животных с целью образования новых пород.

При таком методе разведения в течение длительного времени в одних и тех же условиях возможно снижение жизнеспособности и продуктивности кроликов, особенно, если допускается родственное спаривание животных.

Высшей формой чистопородного разведения кроликов является разведение по линиям и семействам. Под линией понимают достаточную по численности группу высокопродуктивных кроликов, происходящих от общего мужского предка (самца). Если общим предком кроликов является крольчиха, то такую группу называют семейством.

Линии и семейства в породе не следует рассматривать как нечто постоянное. Они существуют лишь в течение определенного времени. Так как влияние родоначальников линии или семейства на потомство с каждым новым его поколением уменьшается, старые линии и семейства со временем исчезают, новые возникают и совершенствуются. Длительное же разведение кроликов одной линии или семейства «в себе» приводит к состоянию большого родства между животными, что не желательно.

Обычно линии или семейства существуют на протяжении четырех-пяти поколений, затем они разветвляются, из них выделяются более ценные линии и семейства, название которым присваивают по имени или номеру новых родоначальников.

**Скрещивание.** Спаривание кроликов, принадлежащих к разным породам, называется скрещиванием. Потомков, полученных от спаривания животных разных пород, называют помесями. Если в скрещивании участвуют две породы для получения помесных крольчат, предназначенных для выращивания на мясо, - это будет промышленное двухпородное скрещивание, а если три породы - промышленное трехпородное скрещивание.



Промышленное двухпородное скрещивание является наиболее распространенным и простым видом скрещивания в приусадебном кролиководстве. При этом выращенные помесные кролики первого поколения, как правило, обладают высокой скороспелостью, хорошо растут, лучше используют корма. Они более выносливы и менее требовательны к уходу и содержанию. Эффективность промышленного скрещивания зависит от правильного сочетания родительских пар. На основании имеющихся данных рекомендуется проводить следующее сочетание пород (табл.).

Таблица - Сочетание пород кроликов при промышленном скрещивании (по Л.Г. Уткину)

Порода самца	Порода самки
Белый великан	Советская шиншилла
Калифорнийская	Белый великан
То же	Венский голубой
-//-	Черно-бурый
-//-	(Помесь) советская шиншилла х новозеландская
Новозеландская белая	Белый великан
То же	Венский голубой
-//-	Советская шиншилла
-//-	Черно-бурый
Серый великан	Серебристый
Советская шиншилла	Венский голубой
То же	Новозеландская белая
Черно-бурый	Калифорнийская
То же	Новозеландская белая

В зависимости от указанных задач, кроме промышленного применяют еще несколько видов скрещиваний: переменное, воспроизводительное, поглотительное и вводное.

**Переменное скрещивание** применяют для получения пользовательских с обогащенной наследственностью кроликов путем скрещивания разных пород. При этом самки будут помесные, а порода самцов в каждом спаривании меняется. Оно может быть двухпородное, трехпородное. В практике кролиководства переменное скрещивание применяют редко.

**Воспроизводительное скрещивание** применяется в основном при выведении новой породы. Поэтому в любительском кролиководстве такое скрещивание исключается. Различают простое и сложное воспроизводительное скрещивание. При простом в качестве исходных пород используют две, а при сложном - более двух.

**Поглотительное (преобразовательное)** скрещивание можно применить для улучшения одной породы с помощью другой. При проведении поглотительного скрещивания беспородных крольчих покрывают самцами-улучшателями. Полученных помесей вновь спаривают с самцами улучшающей породы. Начиная с IV-V поколения помеси разводят «в себе», то есть спаривают лучшие помеси между собой.

**Вводное скрещивание или прилитие крови** - применяют в том случае, если требуется у кроликов какой-либо породы улучшить отдельные хозяйственно полезные признаки или устранить некоторые недостатки. В качестве улучшающей выбирают такую породу, которая по характеру продуктивности и телосложению сходна с улучшаемой, но отличается хорошо выраженными признаками, недостаточно развитыми у последней.

При вводном скрещивании крольчих улучшаемой породы спаривают с самцами улучшающей породы. Помесных самцов 1-го поколения спаривают с крольчихами улучшаемой породы. Потомство полученное, в результате такого скрещивания, выращивают, а иногда разводят «в себе».

### 3 . Зоотехнический учет

Племенная работа в любом кролиководческом хозяйстве неосуществима без зоотехнического учета. Отсутствие надежных зоотехнических данных о происхождении кроликов приводит к близкородственному разведению, а, следовательно, к возникновению в стаде низкопродуктивных, слабых животных сельскохозяйственного назначения, склонных к болезням. Употребляя данные учета, кроликовод способен с объективностью произвести оценку животного, произвести отбор и подбор, составить план случек.

Первичной формой зоотехнического учета является трафаретка, которая является пластинкой фанеры либо картона габаритами 15х18х20 см, которую крепят к передней стенке клетки либо верхней ее части (у металлических клеток). На данной бирке, как правило, химическим карандашом показывают номер животного, время появления на свет, живую массу, породу. На бирке крольчихи, помимо того, отмечается дата покрытия, номер самца, который участвовал в случке, дату окрола, численность крольчат, дату отсадки. На бирке самца-производителя свидетельствуется дата случек и номера покрытых им крольчих; на бирке молодняка - ушной номер, пол, дату появления на свет и номера обоих родителей. Все данные регистрируются в производственном журнале (тетради).

Мечение кроликов - важнейший элемент в организации индивидуального зоотехнического учета. Оно позволяет кролиководу выполнить оценку сельскохозяйственных животных, не допускать их близкородственного спаривания.

Метят крольчат, обычно, во время их отъема (в возрастной группе 30-45 суток). Татуировку ушей они выдерживают легче, чем полновозрастные кролики, поскольку ушные раковины у них не такие плотные. И все же подобная процедура и для крольчат достаточно трудна, о чём свидетельствует тот факт, что прирост живой массы у них понижается, а изредка полностью заканчивается. Во избежание отрицательного воздействия мечения его лучше всего производить за 5-6 суток до отъема крольчат от крольчихи. Перед татуировкой среднюю часть уха обеззараживают спиртом либо йодом. Впоследствии татуировочными щипцами (с заблаговременно набранными номерами) прокалывают ушную раковину, и в ранки, которые образовались вследствие этого, производят втирание туши либо голландской сажи (она представляет собой смеси сажи со спиртом и глицерином в пропорциях 1:1). При мечении кроликов полагается порядковый номер животного устанавливать на правое ухо (самкам - четный, самцам - нечетный), а месяц, год - на левое ухо.

Кроме вышеперечисленных форм управляющий фермой или бригадир заполняет ведомость поголовья основного стада, ежемесячно отмечая в ней выбраковку животных из основного стада. На племенных фермах ведут ведомость оценки самцов по качеству потомства. Заполняет ее управляющий фермой или бригадир. На основании данных проверки животных по качеству потомства комплектуют селекционные группы или племенное ядро.

Учет движения поголовья и продукции кролиководства ведут по следующим документам.

1. Накопительный акт регистрации приплода. Составляет его управляющий фермой или бригадир. Родившихся крольчат осматривают в первый день. На трафаретке отмечают число живых и мертвых крольчат. Регистрируют крольчат на второй день после рождения, данные заносят в накопительный акт и на трафаретку. По окончании месяца накопительный акт представляют в бухгалтерию. Бухгалтерия хозяйства приходит только живых крольчат.

2. Акт на перевод животных из группы в группу. Составляют его на последнее число месяца. Молодых крольчих переводят в основное стадо после отсадки от них

крольчат первого окрола, молодых самцов - в возрасте 5 мес. Акт составляет бригадир или управляющий фермой.

3. Гуртовая ведомость. Ее составляют заведующий фермой, бригадир, зоотехник, в необходимых случаях ветеринарный врач (в трех экземплярах) на каждую партию кроликов, отправляемых на заготовительные пункты.

4. Акт о выбытии кроликов (убой, падеж и т.д.). Его составляет комиссия в составе зоотехника, ветеринарного врача, заведующего фермой или бригадира, кроликовод в день падежа или вынужденного убоя животного, утверждает руководитель хозяйства. В акте указывают причину выбытия и пути использования шкурки (сдана на склад, уничтожена и т.д.).

5. Отчет о движении кроликов. Составляет зоотехник, заведующий фермой или бригадир (в двух экземплярах) на основании первичных документов и записи о прибытии и выбытии животных.

6. Требование-накладная и спецификация - сопроводительный документ на отгруженный племенной молодняк, а также шкурки кроликов. Спецификацию составляют в двух экземплярах, а накладную - в трех.

Бонитировка - это системная оценка кроликов по продуктивности, телосложению и происхождению, с учетом породных особенностей и хозяйственного предназначения. Бонитируют кроликов в соответствии с требованиями ОСТ 10114-88 «Животные сельскохозяйственные. Кролики клеточного разведения. Зоотехнические требования при бонитировке (оценке)». По результатам изучений бонитировки производят отбор и подбор кроликов, намечают процедуры по улучшению их продуктивности и племенных качеств. В случае если на кролиководческой ферме бонитировке подвергаются не всё поголовье кроликов, а только лишь племенные, то в товарном хозяйстве, как правило, бонитируют всех взрослых кроликов и молодняк с целью установления их племенной ценности.

Ремонтный молодняк первоначально бонитируют в возрастной группе 2-3 мес. по живой массе, телосложению, опушенности подошвенной поверхности лап и породности. В ноябре-декабре бонитируют полновозрастное поголовье и повторно - ремонтный молодняк. В данное время, как правило, оканчивается сезонная линька и кондиция волосяного покрова может быть у кроликов самая высокая. По этой причине эта бонитировка животных сельскохозяйственного назначения выполняется на основании оценки не только лишь породности, живой массы, телосложения, однако и густоты волосяного покрова, его уравниности, окраски, а кроликов пуховых пород - и по пуховой продуктивности. Кролики к моменту бонитировки должны обладать заводской упитанностью. В случае если упитанность меньше оптимальной, то бонитировку необходимо отложить и улучшить питание животных сельскохозяйственного назначения.

Прямо перед бонитировкой производят зооветеринарный осмотр, приготавливают материалы зоотехнического учета и выполняют выбраковку кроликов, заболевших и склонных к болезням.

Выбраковке также подлежат крольчихи, уклоняющиеся от случки, либо те, что после покрытия проверенными самцами оказывались два раза неоплодотворенными; крольчихи, абортировавшие либо съевшие своих новорожденных крольчат; крольчихи, которые в двух первых окролах принесли меньше чем по 5 крольчат. Отбраковывают также крольчих с маленькой молочной продуктивностью, которая не позволяет растить крольчат.

Отбраковывают и самцов-производителей, в случае, если около 30% крольчих после покрытия (при удовлетворительных условиях питания и содержания) были неоплодотворенными.

Для осуществления бонитировки оснащают специальное помещение. Оно должно быть прекрасно освещено. На столе, где производят бонитировку, монтируют весы с маленьким ящиком либо площадкой, помещают зоотехническую документацию и

бонитировочную ведомость. В ходе комплексной индивидуальной оценки измеряют соответствие кроликов требованиям классов элита, 1, 2, 3-го.

*Оценка породности кроликов.* В соответствии инструкции к чистопородным кроликам причисляют животных сельскохозяйственного назначения, которые произошли от родителей одной породы, что доказывается зоотехнической документацией. Помимо того, к чистопородным причисляют помесных животных сельскохозяйственного назначения четвертого поколения и выше, которые получены путем поглотительного скрещивания и которые имеют хорошо выраженный тип породы.

*Оценка живой массы кроликов.* Живую массу кроликов измеряют путем индивидуального завешивания с точностью до 0,1 килограмма. Впоследствии, в соответствии наименьшим требованиям к живой массе в надлежащий возрастной период и на основе полученных данных бонитировки устанавливается классная принадлежность.

*Оценка телосложения кроликов.* У кроликов комплекцию оценивают визуально по степени формирования костяка; по форме и размеру головы, ширине и глубине груди, линии и форме спины, поясницы, крестца и крупа, по крепости и постановке конечностей.

У кроликов в телосложении могут присутствовать пороки и дефекты. К порокам телосложения принадлежат: слабый либо неудовлетворительно развитый костяк, слаборазвитую грудь, горбатую либо провислую спину, «обрубленный» либо свисший круп, шилозадость, излишне тонкие, искривленные и неправильно поставленные конечности.

Недостатками телосложения кроликов являются неправильная форма головы, свислые либо достаточно широко расставленные уши, излишне длинная шея, отвислый живот, не слишком развитая грудь, а у кроликов мясного направления, помимо того, - недостаточная округлость и ширина крупа.

Предпочтительны кролики с прекрасно развитым костяком, типичными для этой породы туловищем и головой, с прямостоячими ушами, прекрасно развитой, широкой и глубокой грудью, широкой и прямой спиной, удлиненной и довольно широкой пояснично-крестцовой частью, с округленным крупом, прочными, прекрасно омускуленными и верно поставленными конечностями. Кроликов, которые имеют пороки, отбраковывают. Кроликов, которые имеют 1, 2 и более дефектов, причисляют соответственно ко 2-му либо 3-му классу. Кролики, принадлежащие к элите и 1-му классу, не должны иметь пороков и дефектов телосложения.

*Оценка густоты волосяного покрова кроликов и ее уравниности.* Густоту волосяного покрова кроликов оценивают визуально по величине дна розетки. Она формируется при равномерном направленном раздувании волос. Розетку для установления густоты волос раздувают на центре хребта, а для определения уравниности - на крупе, хребте и боках. В случае если площадь дна указанных розеток одинакова, то волосяной покров по густоте считают уравненным.

Требования к оценке кроликов по густоте волосяного покрова и его уравниности:

3-й класс – недостаточная густота опушения: при раздувании волосяного покрова на дне розетки обнажается поверхность кожных покровов площадью от 4 до 6 мм<sup>2</sup>. На лапах волос редкий, мягкий, с признаками потертости опушения;

2-й класс – неуравненная густота опушения: более густая подпушь на огузке и менее густая на хребте и боках. При раздувании волосяного покрова на дне розетки выявляется поверхность кожных покровов площадью от 2 до 4 мм<sup>2</sup>. На лапах волос более редкий и мягкий;

1-й класс – одинаково распределенный по всему туловищу густой волосяной покров с упругой эластичной остью, густая подпушь. При раздувании волосяного покрова на дне розетки заметна поверхность кожных покровов до 2 мм<sup>2</sup>. На лапах густой упругий волос;

Элита – одинаково распределенный по всему туловищу густой волосяной покров с упругой эластичной остью, весьма густая подпушь. При раздувании волосяного покрова

на дне розетки поверхность кожных покровов практически не заметна. На лапах тоже очень густой упругий волос.

*Оценка окраски кроликов.* Оценку окраски волосяного покрова у кроликов производят также визуально. Для каждой породы кроликов инструкцией по бонитировке установлены определенные требования главного окраса, его оттенков на туловище и прочих частях тела. У сельскохозяйственных животных, которые имеют зональность в окрасе остевых волос, придают значение их количеству и контрастности на разных участках тела (огузок, спина, бока).

*Оценка пуховой продуктивности кроликов.* Пуховых кроликов (взрослых) оценивают по количеству пуха, собранного в продолжение года, а молодняка - за первые два сбора пуха (в 2 и 4 месяца). По итогам сбора пуха кроликов причисляют к определенному классу.

*Установление класса кроликов по комплексу признаков.* Итоговая оценка кроликов по разнообразным приметам позволяет ставить классную принадлежность животного. Чистопородных кроликов крепкого телосложения, без пороков и дефектов, которые получили при бонитировке по всем показателям оценку «элита», причисляют к высшему классу - элита.

Чистопородных кроликов крепкого телосложения, без пороков и дефектов, которые получили при бонитировке по ряду показателей оценку «элита», а по одному из симптомов оценки «1-й класс» либо по всем приметам оценку «1-й класс», причисляют к 1-му классу.

Кроликов крепкого телосложения, которые получили оценку «2-й класс» по всем показателям либо хотя бы по одному, при более высокой оценке по прочим причисляют ко 2-му классу.

Кроликов крепкого телосложения, которым дана при бонитировке оценка «3-й класс» по всем показателям либо даже по одному из них, при наиболее высокой оценке по остальным приметам причисляют к третьему классу.

При подведении итоговой классности у кроликов мясо-шкурковых пород оценка окраски волосяного покрова не способна уменьшить общую классность более чем на 1 класс.

На основании бонитировки судят о племенных качествах кроликов, отбирают лучших животных для ремонта стада, проводят отбор и подбор, оценивают родителей по качеству потомства и воспроизводительной способности, разрабатывают мероприятия по дальнейшему совершенствованию продуктивных и племенных качеств стада.

В племенных хозяйствах бонитировке подлежат: самцы и самки основного стада и проверяемые самки ежегодно в ноябре-декабре; ремонтный молодняк в возрасте 3 мес. и в ноябре-декабре оставляемый на племя; молодняк, идущий на племя в другие хозяйства, в возрасте 2 мес. и старше.

В товарных хозяйствах бонитируют: самцов и самок племенного ядра ежегодно в ноябре-декабре; ремонтный молодняк в возрасте 3 мес. и в ноябре-декабре оставляемый на племя)

Условия проведения бонитировки:

- перед бонитировкой всех больных животных и с плохими показателями воспроизводства выбраковывают;
- оценивают упитанность (кролики должны быть средней - заводской упитанности);
- проверяют записи в зоотехнической документации, наличие и правильность индивидуальных номеров;
- готовят материалы, оборудование для оценки животных.

### **1.3 Лекция №3 ( 2 часа).**

## **Тема: «Породы кроликов»**

### **1.3.1 Вопросы лекции:**

1. Отечественные породы.
2. Зарубежные породы.

### **1.3.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Отечественные породы

В настоящее время насчитывается более 60 пород кроликов. Породы кроликов подразделяют: по направлению продуктивности – на мясошкурковые, мясные, пуховые, любительские; по размеру – на крупные (живой массой 5 кг и более), средние (от 4 до 5 кг), мелкие (менее 4 кг), и карликовые (1,3-2,0 кг), по длине волосяного покрова – на нормальноволосяные (2,5-4 см), длинноволосяные (более 5 см) и коротколосяные (1,5-2 см).

Крупные мясошкурковые породы. Кролики крупных пород – кролики великаны. При создании почти всех крупных пород кроликов использовали породу фландр. Выведены кролики великаны в бельгийской провинции Фландрия.

Кролики крупных пород отличаются позднеспелостью: половой зрелости достигают в возрасте 5-6 мес. Их рост и развитие заканчивается в возрасте 8-10 мес. Требовательны к условиям кормления и содержания.

Порода кроликов белый великан создана в Бельгии и Германии в результате отбора альбиносов породы фландр. В нашу страну завезены в 1924 г. Завезенные кролики имели пониженную плодовитость, изнеженную конституцию, путем углубленной селекции порода была улучшена. Окраска волосяного покрова чисто-белая, глаза красные. Волосяной покров достаточно густой. Туловище длинное, костяк тонкий, крепкий. Кролики породы белый великан хорошо адаптированы к климатическим условиям России, их использовали в создании таких отечественных пород, как советская шиншилла, черно-бурый, белая пуховая и др.

Порода серый великан выведена в зверосовхозе «Петровский» Полтавской области путем простого воспроизводительного скрещивания кроликов породы фландр с местными беспородными кроликами с высокой плодовитостью и адаптированными к местным климатическим условиям. Утверждена в 1952 г. Окраска волосяного покрова кроликов серо-заячья или темно-серая, живот белый. Туловище длинное, костяк крепкий, массивный. Необходимо вести селекцию на увеличение густоты и уравниности волосяного покрова, мясной продуктивности и скороспелости.

Черно-бурые кролики выведены в 1948 г. Коллективом зверосовхоза «Бюрилинский» (Татарстан) путем сложного воспроизводительного скрещивания кроликов пород фландр, белый великан и венский голубой. У них по хребту проходит черный ремень, окраска боков серебристая. Глаза коричневого цвета. Волосяной покров напоминает по окраске черно-бурых лисиц. По густоте занимает одно из первых мест среди отечественных пород. Туловище у кроликов массивное, длинное. Селекцию необходимо вести на повышение живой массы, скороспелости.

Самым характерным признаком породы баран служит большая голова с длинными свисшими ушами. У английских баранов длина ушей составляет 70 см, ширина посередине уха – 18 см. во Франции от скрещивания кроликов породы фландр с английскими баранами были получены французские бараны. У них длина ушей составляет 45 см, ширина – 8 см.

Порода советская шиншилла получена путем простого воспроизводительного скрещивания кроликов шиншилла мелкого размера с белыми великанами. Утверждена в 1963 г. Окраска сходна с окраской грызуна шиншилла. Кролики прекрасно приспособлены к климатическим условиям разных регионов России и малотребовательны к условиям кормления и содержания. Туловище удлинненное, плотное. Необходимо направлять селекционную работу на увеличение скороспелости и повышение выхода убойной массы.

Средние мясошкурковые породы. Венский голубой – выведена в 1865 г. в Австрии. В Россию завезены в 1929 г. Селекционеры провели большую работу по акклиматизации этой породы к суровым климатическим условиям России, улучшению качества опушения увеличению живой массы. Окраска волосяного покрова серо-голубая, варьирует от темно-голубой до светло-голубой. Средняя длина волос 3 см. Нежелательны на шкурке седые волоски и буроватый оттенок. Туловище плотное, слегка удлиненное.

Порода серебристый получена скрещиванием кроликов породы шампань с местными кроликами черно окраски и в дальнейшем направленного подбора желательных особей. В результате селекции была увеличена живая масса, улучшены мясные качества. Утверждена в 1952 г. Окраска волосяного покрова цвета старого серебра. Туловище широкое, компактное. Кролики породы серебристый имеют хорошую способность к откорму. Мясо обладает хорошими вкусовыми качествами за счет межмышечной жировой прослойки.

Порода советский мардер выведена путем сложного воспроизводительного скрещивания кроликов пород крупная шиншилла, русский горностаевый и местных кроликов голубой окраски. Утверждена в 1940 г. В переводе с латинского языка мардер – это куница. Окраска волосяного покрова коричневая разной интенсивности. Туловище компактное. Необходимо вести дальнейшую селекцию на увеличение живой массы и мясной продуктивности.

Мясные породы. Кролики мясных пород средние по размеру, обладают высокой мясностью и скороспелостью, половой зрелости достигают в 3-4 мес., в случку их пускают в 5-6 мес. Самую большую интенсивность роста отмечают до 3-4-месячного возраста, в связи с этим для получения мяса выгодно убивать крольчат до 3-4 мес. После этого интенсивность роста снижается.

Калифорнийская порода выведена в Америке путем сложного воспроизводительного скрещивания крупной шиншиллы с кроликами пород новозеландская белая и русский горностаевый. В Россию завезена в 1971 г. Это самая молодая мясная порода кроликов. Кролики калифорнийской породы чисто белого цвета с черной или почти черной окраской ушей, кончиков лап и хвоста, на носу черное пятно. Тело компактное.

Новозеландская белая выведена в США путем отбора альбиносов породы новозеландская красная. Окраска волосяного покрова кроликов данной породы чисто-белая. Глаза бледно-красные с яркими зрачками. Туловище у кроликов короткое, сбитое. Кроликов данной породы используют для получения бройлеров. Для этого крольчат содержат под самкой 60 дней, интенсивно кормят и убивают на мясо.

Новозеландская красная порода выведена в США в 1910 г. Окраска волосяного покрова насыщено-красная. Тело короткое, широкое. Кролики этой породы чаще встречаются у кролиководов-любителей.

Пуховые породы. Известны ангорские кролики в 18 века. Пух кроликов этой породы пользуется широким спросом в текстильной промышленности Японии, Италии, Германии, Франции. Самые крупные производители пуха – Китай, Франция, Чехия, Польша, Венгрия, Чили, Индия, Аргентина. Окраска белых ангорских кроликов с легким оттенком слоновой кости. Кроме того, встречаются цветные варианты. Волосяной покров по густоте и длине однородный на всех участках тела.

В России разводят белую пуховую породу кроликов, которую получили путем поглотительного скрещивания кроликов местных пуховых с ангорскими. Волосяной покров белого цвета, блестящий, состоит на 97% из пуховых и на 3% из остевых волос. От лучших животных получают за год 100 г пуха.

Любительские породы. Кроликов породы русский горностаевый называют гималайскими, африканскими, китайскими и т.д. точное название этой породы, ее происхождение остаются не выясненными. Известной же она стала впервые в Англии. Название «горностаевый» дано за сходство со шкуркой зверька горноста, имеющего

короткий, мягкий, бархатистый мех и черную окраску хвоста. Кролики неприхотливы, хорошо приспособлены к климатическим и кормовым условиям различных зон нашей страны. Разводят породу в основном кролиководы-любители.

Порода бабочка выведена в Англии в 1887 г. Кролики данной породы имеют характерный окрас. На голове, носу, щеках и около глаз – черные отметины напоминают очертания бабочки. Практически в каждой стране встречаются пегие кролики с разной окраской рисунка бабочка и размером пятен. Порода получила распространение в любительских хозяйствах.

Породы карликовых кроликов очень популярны в нашей стране. Разведением занимаются любители-кролиководы. В настоящее время существуют большое разнообразие цветных карликовых кроликов с различными окраской и рисунками, соответствующими крупным, средним и мелким породам. Есть карликовые кролики бараны, коротковолосяе, длиноволосяе. Туловище короткое, длиной 32-34 см. Оптимальная живая масса 1,1-1,35 кг. Животных живой массой менее 1 кг и более 1,5 кг не рекомендуют использовать для разведения. Средняя плодовитость 4-5 крольчат.

Итак, мы с вами рассмотрели классификацию пород кроликов и основные породы, которые получили распространение в нашей стране.

## 2. Зарубежные породы

В настоящее время за рубежом получили широкое распространение такие породы кроликов, как бургундская, тюрингенский, аляска, гаванна, белоостевой, японский, бельгийский заяц, сиамский, ренский и др.

**Бургундская.** Порода выведена во Франции в 1914 г. Получила распространение во многих странах как мясная порода. Тело сжато по длине, хорошо обмускулено; особенно выражены мясные формы тазобедренной части; уши мясистые, полностью обросшие, с сильно закругленными кончиками (длина 11,5-12,5 см); ноги крепкие, укороченные; средняя живая масса взрослого кролика 4 кг.

Окраска волосяного покрова рыжеватая. Ободки вокруг глаз, обрамление нижней челюсти, внутренняя сторона ног, брюшко и нижняя сторона хвоста кремового цвета. Глаза коричневые. Когти темно-рогового цвета.

**Аляска.** Порода выведена в Германии в 1907 г. путем сложного воспроизводительного скрещивания кроликов пород русский горностаевый, гаванна, серебристый, голландский и черных беспородных.

Тело сжато по длине, компактное, с хорошими пропорциями; голова вплотную соединяется с телом; уши длинные (11,5-12 см); глаза темно-коричневые; когти темно-рогового цвета. Средняя живая масса 3,5 кг.

Волосяной покров на спине чисто-черного цвета, блестящий, на животе имеет матовый оттенок. Подпушь темно-голубая.

**Гаванна.** Порода выведена в Нидерландах в 1900 г. Тело сжато по длине, имеет хорошие пропорции; грудь широкая; шея короткая; уши, полностью обросшие волосом, длиной 10-12 см. Средняя живая масса 3,5 кг.

Волосяной покров имеет густую подпушь и эластичную ость длиной 3 см. Кроющие волосы на спине насыщенного темно-коричневого цвета, блестящие. На животе и груди имеют матовый оттенок. Покровная окраска должна быть равномерной на всех участках тела. Подпушь насыщенного голубого цвета. Глаза коричневые с красным оттенком. Когти темно-рогового цвета.

**Японский.** Средняя живая масса кроликов 3,75 кг (минимальная 3,25 кг, максимальная - 4,5). Тело сжато по длине, цилиндрической формы, с хорошими пропорциями; шея короткая; уши мясистые с хорошим волосяным покровом, с плавно закругленными кончиками (оптимальная длина ушей 12 см).



Волосьяной покров длиной 3 см, имеет густую подпушь. Покровная окраска имеет полосатый рисунок, состоящий из черного и желтого цвета. На каждой стороне тела должно быть не менее четырех цветных полей, разделяющихся в центре спины на черную и желтую зоны. Увеличение поля одной окраски нежелательно. Чем разнообразнее и, как правило, более противопоставлены друг другу поля, тем большее впечатление производит рисунок. Уши, голова и грудь, а также передние ноги разделяются по возможности крестообразно. Три цветных поля на одной стороне считаются допустимыми при наличии на другой четырех или большего числа полей. Окраски черная и желтая должны резко контрастировать друг с другом при недопустимости размывания границ и примешивания других оттенков. Желтый тон должен быть ярким с красно-желтым оттенком. Зона живота более матовая, чем основной покров, без блеска. Глаза коричневые. Когти рогового цвета.

**Бельгийский заяц.** Декоративная порода. Выведена в Бельгии и Дании. Кролики по внешнему виду напоминают зайца. Средняя живая масса 3,5 кг (минимальная 3 кг, максимальная - 4,2).

Тело вытянутое, высокопоставленное, с подтянутым вверх животом; передние ноги длинные, тонкие и прямые, с минимальным расстоянием от кончиков пальцев до локтевых суставов 15 см; грудь широкая; уши тонкие, но жесткой структуры и очень подвижные (длина 12,5-14,5 см); задние ноги длинные и широко поставленные, параллельные телу; хвост длинный и прямо поставленный, прижатый вплотную к телу.

Волосьяной покров длиной 2,5 см, имеет большую остистость. Окраска лисьего, красно-бурого цвета. Она простирается до нижних границ боков и сохраняет однородность окраски на груди и передних ногах. Обрамление нижней челюсти, живот, нижняя сторона хвоста и пятна в задней части живота огненного цвета, уши обрамлены черной каймой. Промежуточная зона с лисьим светло-красным оттенком, при резком ограничении от основного тона. Нижняя зона насыщенного голубого цвета. Ее окраска охватывает 1/3 длины волос. Подобно окраске дикого кролика (агути) ободки вокруг глаз, обрамление нижней челюсти, зона живота, внутренняя сторона ног, низ хвоста, пух огненного цвета, сходный с покровной окраской. Не считается дефектной окраска пуха от голубоватого до голубого цвета в задней части живота, а также передней части живота около передних ног. Глаза темно-коричневые. Когти темно-рогового цвета.

**Сиамский.** Средняя живая масса кроликов 2,5 кг (минимальная 2,25 кг, максимальная - 3,25). Тело слегка сжато по длине, с хорошими пропорциями. Оптимальная длина ушей 9-10 см. Волосьяной покров длиной 2,5 см, имеет очень густой пух.

Покровная окраска светло-желтовато-серого цвета. Она распространяется на бока при легком осветлении. Плечи и область лопаток несколько более темные на вид. Маска, уши, ноги и хвост темные и нечетко ограничены. Полоса на спине шириной около 8 см. Нижняя сторона хвоста несколько светлее. Отличительными участками считаются также щечные отметины и зеркало. Глаза коричневые с красным оттенком. Когти темно-рогового цвета.

У голубых сиамских кроликов покровная окраска имеет цвет слоновой кости или светло-кремовый, причем плечи и задняя часть тела несколько темнее. Отличительные участки такие же, как у желтых сиамских кроликов, и подобно им имеют более темный оттенок без четких границ. Окраска отличительных участков серо-голубая. Полоса на спине не столь интенсивного цвета, как другие отличительные участки. Нижняя сторона хвоста кремового цвета. Глаза серо-голубые с красноватым оттенком. Когти рогового цвета средней интенсивности.

**Ренский.** Средняя живая масса кроликов 2,75 кг (минимальная 2,5 кг, максимальная - 3,25). Тело сильно сжато, с хорошими пропорциями. Оптимальная длина ушей составляет 9-10,5 см. Уши мясистые и хорошо обросшие. Волосьяной покров длиной 2,5 см, имеет очень густую подпушь и эластичную, не слишком грубую ость. Покровная

окраска соответствует цветности ствола березы с преобладанием белого основного тона. Для рисунка характерны цветовые пределы от шиншилловой до черно-серой окраски, и чем выше интенсивность окраски, тем большую оценку получает рисунок. Рисунок состоит из неравномерно распределенных по всему телу цветных пятен всевозможной формы до мелких крапин, и это определение распространяется на голову, уши и ноги. Распределение пятен по типу японского кролика нежелательно. Хвост может иметь белую или пятнистую окраску. Пух на тех участках тела, где покровная зона волос имеет светлый оттенок, окрашен в серо-белый цвет, а на внешне темных участках - в слегка выраженный голубоватый цвет. Глаза коричневые. Когти рогового цвета.

**Белка** - порода шкуркового направления. Выведена в 1916 г. в Германии. Волосной покров густой, плотный. Светло-голубого цвета с сиреневым оттенком. Глаза у кроликов серые. Животные некрупные, по конституции и телосложению сходны с кроликами породы венский голубой, но по плодовитости (самки приносят по 6 крольчат в помете), густоте и уравниности волосного покрова уступают ей.

Небольшое количество кроликов породы белка есть в любительских хозяйствах.

**Черно-огненная** -шкурковая порода. Выведена в 1880 г. в Англии. Кролики среднего размера и массы, имеют изнеженную конституцию, небольшую легкую голову с прямостоячими ушами, короткое туловище, прямую спину, широкий круп, прямые и крепкие ноги. Глаза коричневые.

Волосной покров длинный, густой, эластичный, с сильным блеском и оригинальной окраски: нижняя часть головы, ободки вокруг глаз, грудь, живот, внутренняя сторона ног, клин на затылке, нижняя часть хвоста и ободки на ушах желтоватые, остальная часть шкурки черная. Встречается редко.

**Короткошерстные кролики** (рекс) - шкурковая порода. Выведена в 1919 г. во Франции. В отличие от описанных пород у кроликов этой породы волосной покров укороченный (средняя длина 1,5-2 см, у нормально-шерстных - 4 см), пуховые и остевые волосы примерно одинаковой длины, причем последние более тонкие, чем у нормальношерстных.

У короткошерстных кроликов (масса их не превышает 2,5 кг, плодовитость - 6 крольчат) ослабленная конституция, тонкий костяк. Голова небольшая, легкая, вытянутая, уши средней величины, грудь глубокая, но узкая, иногда с небольшим подгрудком. Спина узкая, длинная, иногда несколько горбатая, круп неширокий, ноги тонкие.

Кролики этой породы дают нежное мясо. Убойный выход сравнительно высокий. Недостатки породы - слабость конституции, невысокая жизнеспособность крольчат, слабая устойчивость к заболеваниям.

Кролиководам-любителям, особенно начинающим, не рекомендуется содержать в своих хозяйствах кроликов многих пород, достаточно ограничиться двумя-тремя породами, которые лучше приспособлены к местным условиям, более устойчивы к заболеваниям и имеют хорошую продуктивность. Не следует разводить также беспородных кроликов.

#### **1.4 Лекция №4 (4 часа).**

##### **Тема: «Кормление кроликов»**

##### **1.4.1 Вопросы лекции:**

1. Особенности пищеварения кроликов
2. Потребность кроликов в питательных веществах и энергии
3. Нормированное кормление

##### **1.1.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Особенности пищеварения кроликов

Кролик - растительноядное животное. Он грызет корм, поэтому имеет особенность в строении зубов (у взрослого кролика их 28). Клыков у кролика нет. Резцы и коренные

зубы растут на протяжении всей жизни. Передняя часть резцов покрыта прочным слоем эмали, при поедании пищи они постоянно долотообразно затачиваются.

Пищеварительный аппарат кролика хорошо развит. Желудок у них объемистый, однокамерный. В зависимости от вида съеденного корма пища в желудке кролика находится от 3 до 10 часов, а через весь желудочно-кишечный тракт проходит примерно в течение 72 часов. Общая длина кишечника колеблется от 4 до 6 м, что примерно в 10-12 раз больше длины тела кролика.

Одной из биологических особенностей кроликов является копрофагия - поедание ими собственного кала. Кролики выделяют кал двух разновидностей - дневной (твердый) в форме шариков и ночной (мягкий), похожий на чечевичные зерна. Ночной кал образуется вследствие более быстрого опорожнения слепой кишки. Он отличается от первого не только по консистенции, но и по химическому составу.

Мягкий кал содержит большое количество питательных веществ: 28,5% сырого протеина, 11 минеральных веществ, 45 безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) и 15,5% клетчатки, а также много витаминов группы В. Этот мягкий ночной кал кролики способны поедать сразу после выделения почти полностью. Такое явление, по мнению ученых, считается нормальным физиологическим актом в пищеварении. Потребляя ночной кал, кролики дополнительно получают большую порцию микроорганизмов, обогащая тем самым организм полноценным белком, витаминами группы В и витамином К. Кроме того, под влиянием ферментативной активности микроорганизмов происходит переваривание питательных веществ корма, в особенности клетчатки. К тому же копрофагия способствует увеличению времени прохождения корма по пищеварительному тракту, его лучшему перевариванию и всасыванию питательных веществ корма.

Результаты исследований многих ученых свидетельствуют о том, что лишение кроликов копрофагии неблагоприятно отражается на их организме и жизнедеятельности. При этом у молодняка снижаются показатели прироста живой массы, а половозрелые кролики худеют и порой погибают, кроме того неблагоприятно отражается на течении беременности крольчих, приводит к снижению их плодовитости, частым абортam.

## **2. Потребность кроликов в питательных веществах и энергии**

При определении норм кормления исходя из потребностей кроликов в основных питательных веществах. Нормы кормления кроликов разработаны на основе экспериментальных данных и большого производственного опыта (А.П. Калашников и др. 2003).

**Потребность в энергии.** Энергетическую питательность корма в единицах обменной энергии определяют в МДж. 1 Энергетическая кормовая единица (ЭКЕН = 10 МДж обменной энергии. 1МДж = 1 млн. ДЖ; 1 ДЖ = 0,2388 кал; 1 кал. = 4,1868 Дж..) В 100 г сухого вещества должно содержаться при комбинированном типе кормления обменной энергии не менее 1 МДЖ, сырого протеина 20 г, переваримого протеина 14 г, сырой клетчатки не более 20 г.

Потребность молодняка в энергии и питательных веществах на 1кг живой массы в возрасте с 90-до 150-165-дневного возраста ниже, чем у кроликов раннего возраста. Это объясняется тем, что у кроликов снижается среднесуточный прирост с 30-40 г в возрасте 46-90 дней до 20-25 г в возрасте с 90 до 165 дней. На 1 кг живой массы требуется от 1,12 до 2,0 МДж ОЭ. Потребность в энергии растущих кроликов зависит от скорости их роста.

**Потребность в сухом веществе.** Оптимальный уровень сухого вещества рациона способствует наибольшему потреблению питательных веществ. Потребление сухого вещества зависит от многих факторов: набора кормов, их качества. Вкусовых и физических свойств, структуры рациона (типа кормления), способа подготовки кормов к скармливанию, переваримости питательных веществ. Уровня продуктивности животных, их живой массы и времени года. При содержании кроликов на поддерживающем кормлении (период покоя) на 1 кг живой массы должно приходиться больше сухого вещества с низкой концентрацией энергии и питательных веществ. В период покоя

кролики живой массы 4 кг поедают по 40 г сухого вещества на 1 кг живой массы, а лактирующие крольчихи – 64 г.

В зимний период при содержании 11-13% сырой клетчатки в сухом веществе рациона растущие кролики живой массой 1,5-2,2 кг при среднесуточной приросте 30 г потребляют по 70 г сухого вещества на 1 кг живой массы; ремонтные кролики живой массой 3,7 при среднесуточном приросте 10 г – по 51 г.

**Потребность в протеине.** Потребность в сыром протеине, как и в переваримом. Зависит от стадии роста кроликов, их продуктивности и физиологического состояния (крольчих), а также от соотношения незаменимых аминокислот в рационе, хотя он в какой-то степени балансируется за счет копрофаги (при поедании мягкого кала организм кроликов пополняется полноценным белком микроорганизмов в количестве 1,2-2,3 г ежедневно) и колеблется от 14 до 22% в сухом веществе рациона.

**Потребность в углеводах.** Обычно из углеводов в рационах кроликов нормируют содержание сырой клетчатки, которая состоит из собственно клетчатки (целлюлозы), части гемицеллюлоз и инкрустирующих веществ (лигнина, кутина, суберина).

Потребность кроликов в клетчатке находится в пределах 9-25% сухого вещества.

**Потребность в жирах.** Обычно в кормах для кроликов содержится достаточное количество жиров. Введение свободного жира целесообразно, если общий уровень жира не превышает 9%, в противном случае кролики резко снижают потребление корма, что приводит к снижению прироста растущих кроликов.

**Потребность в витаминах.** Витамин А (ретинол) нормализует работу слизистых оболочек пищеварительного тракта, глаз и половой системы. При недостатке витамина А падают приросты животных, воспаляются глаза, нарушается воспроизводительная способность, снижается сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям. Каротин растений в тонком кишечнике превращается в витамин А (1 мг каротина = 500 МЕ витамина А, а 1 мг витамина А = 3300 МЕ).

Потребность кроликов в каротине составляет 0,8-1,5 мг на 100 г сухого вещества рациона.

Витамин Е (токоферол) обладает антиокислительным действием, а его недостаток вызывает нарушение функции воспроизводства и мышечную дистрофию. За 1 МЕ витамина Е принят 1 мг альфа-токоферола. Потребность в витамине Е колеблется от 2,3 до 5,4 МЕ на 100 г сухого вещества рациона.

Витамин D (эргокальциферол-D2 и холекальциферол-D3) называют антирахитическим. Потребность в витамине D составляет 60-285 МЕ на 100 г сухого вещества рациона.

Витамин К (K1 – филлохинон) – антигеморрагический витамин, или витамин коагуляции. При его недостатке возникают кровоизлияния под кожей и на слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта.

Витаминам группы В уделяют особое внимание при составлении рационов, поскольку они играют важную роль в жизнедеятельности организма. Недостаток витамина B1 (тиамин) вызывает потерю аппетита и снижение роста. При недостатке витамина B2 (рибофлавин) возникают дерматиты, поносы и их последствия. Витамин B3 (пантотеновая кислота) стимулирует развитие микроорганизмов. Витамин B4 (холин) влияет на жировой обмен. Витамин B5 (никотиновая кислота) играет важную роль в окислительных процессах в тканях. Недостаток витамина B6 (пиридоксин) вызывает дерматиты. При недостатке витамина B9 (фолиевая кислота) у животных развивается анемия. Витамин B12 (цианкобаламин) участвует в процессах кроветворения, способствует росту и репродукции кроликов.

Обычно нормируют жирорастворимые витамины, в меньшей степени витамины группы В, так как рацион кроликов обогащается ими при копрофаги. Количество

витаминов в сухом веществе рациона зависит от стадии роста животных, их продуктивности и физиологического состояния.

**Потребность в минеральных веществах.** Потребность в кальции составляет 0,7-1,1 г на 100 г сухого вещества рациона. Потребность в фосфоре составляет 0,5-0,7 г на 100 г сухого вещества рациона. Натрий принимает активное участие в водном обмене – задерживает в организме воду. Калий и натрий в некотором роде физиологические антагонисты – при повышенном содержании калия в организме наблюдается усиленное выведение натрия.

Хлор принимает участие в регуляции осмотического давления в тканях и клетках, нормализации водного обмена, а также в образовании соляной кислоты железами желудка. Недостаток хлора в рационе вызывает уменьшение секреции соляной кислоты в желудочном соке, что приводит к снижению его переваривающей способности.

Сера – структурный компонент некоторых аминокислот, витаминов и ферментов (метионин, цистин, тиамин, биотин др.). Она входит в состав гормона инсулина и участвует в его образовании.

Магний – его ионы участвуют в процессах углеводного и фосфорного обмена, стимулирует перистальтику кишечника и повышают желчевыведение.

Потребность в железе составляет 6-43 мг на 100 г сухого вещества рациона. Потребность в меди составляет 1-2 мг на 100 г сухого вещества рациона. Потребность в цинке составляет 5-14 мг на 100 г сухого вещества рациона. Потребность в марганце составляет 2,7-11,3 мг на 100 г сухого вещества рациона. Кобальт необходим для нормального кроветворения, входит в состав витамина В12. При его недостатке отмечают развитие анемии и атаксии, потерю аппетита и общее истощение.

**Потребность в воде.** Вода – среда, в которой протекают все обменные процессы, и в жизни животных она имеет важное значение. Ориентировочная потребность кроликов в воде при температуре окружающей среды 20°С составляет около 200 мл на 1 кг на 100 г сухого вещества корма, или 100 мл на 1 кг живой массы (у молодых растущих животных несколько больше).

*Типы кормления кроликов.* В хозяйствах, где разводят кроликов в зависимости от условий их содержания и обеспеченности кормами применяют два типа кормления: комбинированный (смешанный) и сухой (кормление полнорационными гранулами).

Комбинированный тип кормления характеризуется использованием различных видов концентратов (в виде влажных мешанок или гранул) и кормов собственного производства – сена, силоса, зеленых кормов. Обычно этот тип кормления применяется при наружном содержании кроликов.

Сухой тип кормления обеспечивается полнорационными гранулированными кормами, получаемыми с предприятий комбикормовой промышленности илиготавливаемыми на местах в специально оборудованных кормоцехах. При сухом типе кормления у кроликов должна быть постоянно вода (табл. 20).

Преимущество сухого типа кормления по сравнению с комбинированным (смешанным) заключается в лучшей сбалансированности рационов по энергопротеиновому отношению, содержанию клетчатки, аминокислот, витаминов и минеральных веществ.

При кормлении кроликов всех половозрастных групп важно придерживаться следующих правил:

1. Раздавать корма строго в определенное время.
2. Заменять один корм другим постепенно в течение 5-7 дней (особенно осторожно заменять сухие корма на сочные и наоборот).
3. Траву после скашивания скармливать кроликам только после провяливания.
4. Первые дни после отсадки крольчатам давать те же корма, которые они получали, находясь под крольчихой.

5. Корнеплоды давать в сыром виде только очищенными от земли, вымытыми и измельченными.

6. Силос скармливать свежим и сразу после выемки из башни или траншеи (силос и корнеплоды лучше смешивать с концентратами).

7. При использовании ботвы корнеплодов, кормовой капусты включать в рационы кормов сено.

8. Зерно кукурузы, ячменя перед раздачей животным дробить или плющить, жмых и зернобобовые дробить и смешивать с отрубями.

9. Отруби обязательно увлажнять.

10. Зерна бобовых перед кормлением замачивать в течение 3-4 часов.

11. Нельзя использовать для кормления кроликов недоброкачественные корма (гнилые, заплесневелые, почерневшие, затхлые и т.д.).

Таблица - Рецепты комбикормов для кроликов, % к массе комбикорма

Компоненты	Полнорационные комбикорма для молодняка*		Комбикорма-концентраты	
	ПК 90-1	К 93-1	для взрослых	для молодняка
Травяная мука	30	40	-	-
Овес (пшеница) молотые	19	-	30	40
Ячмень (кукуруза) молотые	19	30	45	45
Отруби пшеничные	15	5	12	-
Жмых, шрот	13	10	12	8
Рыбная мука	2	-	-	6
Дрожжи гидролизные	1	2	-	-
Горох молотый	-	8	-	-
Меласса	-	2,5	-	-
Костная мука	0,5	-	-	-
Мясокостная мука	-	1,4	-	-
Кормовой фосфат	-	0,8	-	-
Поваренная соль	0,5	0,3	0,5	0,5
Мел	-	-	0,5	0,5
В 100 г комбикорма содержится:				
кормовых единиц	84	85	-	-
сырого протеина	17,8	15,8	15,8	16,3
переваримого протеина	13,6	13,5	12,3	13,0
сырой клетчатки	11,1	12,2	8,7	4,9
кальция	0,96	0,40	0,45	0,69
фосфора	0,59	0,58	0,45	0,56

Примечание: \* - для взрослых кроликов в таких же количествах, как и комбикорма-концентраты.

### 3. Нормированное кормление

*Нормы кормления кроликов.* Неслучной период продолжается у крольчих от отъема крольчат до новой случки, у самцов - в промежутках между случками. Более длительным он бывает в осенне-зимние месяцы. Важно в этот период поддерживать животных в заводской упитанности. Учитывая, что активность животных в случной период в сравнении с неслучным возрастает, соответственно и нормы кормления увеличиваются. Необходимо следить за состоянием упитанности, поскольку ожиревшие и истощенные животные плохо случаются и дают слабый приплод.

Количество и качество спермы у самцов зависит от содержания в рационе белка, витаминов А, Е и В, минеральных и других биологически активных веществ.

Полноценное витаминное и минеральное обеспечение особенно, важно для самцов перед началом случного и в случной периоды.

В период сукрольности организм крольчихи расходует много питательных веществ на развитие зародышей, плодовых оболочек, плаценты, молочной железы, матки, а также на рост и развитие самой самки, если она молода. Рационы должны быть полноценными по энергии и всем остальным питательным веществам, в том числе и биологически активным.

В течение сукрольности желательно вести постоянное наблюдение за состоянием упитанности крольчих. Ожирение, равно как и похудение, крайне отрицательно сказывается на многоплодии, развитии крольчат в эмбриональный период, на последующей молочности и деловом выходе крольчат. Поэтому уровень кормления сукрольных крольчих должен быть оптимальным.

Примерные нормы кормления сукрольных крольчих в первые 20 дней можно увеличить на 20%, а в последние 10-11 дней снизить на 20%.

Во время лактации организм расходует питательные вещества на образование молока. В период лактации крольчиха вырабатывает в среднем на 170-180 г (115-215г) молока в сутки, которое отличается высоким содержанием сухого вещества - 32%, белка - 12,9%, жира - 15%, молочного сахара - 2%.

Считается, что в 100 г кроличьего молока содержится 175 ккал (0,73 МДж). На образование 1 г молока затрачивается 1,05 МДж обменной энергии, и в энергию молока переходит 45% энергии корма, следовательно, суточная потребность лактирующей крольчихи в энергии колеблется в зависимости от ее молочности, живой массы и численности помета.

Средняя молочность крольчих позволяет иметь среднюю продуктивность: массу помета из 8 крольчат при отсадке в 30 дней 4,8 кг, а при отсадке в возрасте 45 дней 8,8 кг. Если число крольчат в помете больше или меньше 8, то на каждого крольчонка в летнее время добавляют или снижают количество обменной энергии, МДЖ: 1-15-й день лактации - 0,18; 16-30-й день - 0,47; 31-45-й день - 0,79. В зимний период эти нормы увеличиваются на 10-15%.

Крольчата быстро растут, особенно до 3-4 месячного возраста, и в этот период лучше оплачивают корм продукцией. Для поддержания высокой энергии роста, обеспечения среднесуточного прироста живой массы 30-40 г молодняк должен получать с 30-90 дневного возраста сухое вещество рациона с высокой концентрацией энергии и питательных веществ

Следовательно, нормой кормления называется количество питательных веществ и энергии, необходимых для поддержания жизни, физиологического состояния кролика и хозяйственного его использования (прилож. 3).

*Кормление самцов и крольчих в период случки.* Для обогащения рациона белком в него следует включать (при наличии в хозяйстве) жмыхи, отруби, мясокостную муку, рыбную муку (из непищевой рыбы). В кормосмеси не должно содержаться много клетчатки и кормов, способствующих ожирению (ячменя, картофеля, кукурузы). Плохо упитанных крольчих переводят на рацион периода сукрольности за 3-4 недели до случки.

*Кормление сукрольных крольчих.* В этот период в рацион крольчих необходимо включать комбикорм, овес, зернобобовых в количестве - 80-100 г; в качестве белкового корма добавляют жмых или шрот подсолнечный 30-55 г; соевый - до 30 г; из сочных - морковь, силос; из минеральных - мел, костную или мясокостную муку - 1 -2 г; из витаминных - рыбий жир - 2 г.

Количество объемного корма за 5 дней до окрола уменьшают, а дачу концентратов увеличивают.

*Кормление лактирующих крольчих.* Кормление лактирующих крольчих является самым ответственным периодом. В это время их необходимо кормить обильно, вводя в рацион разнообразные концентрированные и сочные корма, летом - зеленую массу

бобово-злаковых трав, зимой - хорошее разнотравное сено, силос, корнеплоды, а также минеральные добавки и витамины.

В период лактации долю концентрированных кормов следует увеличивать до 60-70 % (от питательности рациона). Крольчихам дают овес, горох, кукурузу, пшеничные отруби, подсолнечный жмых (60-80 г), кормовые дрожжи -5 г, костную муку - 3-4 г. Нормы кормления крольчих увеличивают с 20-го по 45-й день лактации. На каждого крольчонка добавляют зимой по 30 г концентратов и 20 г сена; летом - по 25 г концентратов и 60-100 травы.

*Кормление молодняка.* После отсадки от матерей у крольчат наблюдается стрессовое состояние, поэтому, чем позже делается отсадка, тем менее болезненной она бывает. В этот период им дают более мягкие и дробленные корма.

Рационы крольчат должны состоять из высокопитательных и легкоусвояемых кормов - молодой зеленый травы или сена бобовых и бобово-злаковых культур, овса, вареного картофеля, моркови. Из кормов животного происхождения целесообразно давать молоко, обрат, сыворотку, а также рыбную или костную, мясокостную муку.

В первые полторы-две недели после отсадки, крольчат кормят рационами, которые они потребляли, находясь под матерью, затем собственными рационами, а с 120-дневного возраста - рационами ремонтного молодняка. Молодняк лучше всего кормить три раза в сутки: утром - 50% концентрированных кормов, в обед - 50-60% сена или травы, а также корнеплоды и силос, вечером - 50% концентратов и оставшуюся часть грубых кормов.

### **1.5 Лекция №5 (4часа).**

**Тема: «Современные системы и технологии содержания и выращивания кроликов»**

#### **1.5.1 Вопросы лекции:**

1. Системы содержания кроликов
2. Клетки и домики

#### **1.5.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Системы содержания кроликов

Результаты деятельности кролиководства в значительной степени будут зависеть от условий содержания животных. Прежде всего, ферму надо разместить подальше от жилого дома и мест содержания других домашних животных.

Для строительства кролиководческой фермы выбирают ровный сухой участок с низким уровнем грунтовых вод, защищенный от господствующих ветров. Не следует располагать ферму на участках с глинистой почвой или в болотистой местности. Кролики отличаются повышенным потреблением кислорода. Они плохо переносят жару, воздействие прямых солнечных лучей - у них нередко бывают солнечные удары, но сравнительно легко переносят холод, приспособлены для содержания на открытом воздухе.

Раньше применялись различные способы бесклеточного содержания кроликов: гаремное, блиндажное, паркетное, ясельное. Практика показала, что бесклеточное содержание кроликов приводит к большому их отходу, порче шкурок. При таком содержании невозможно организацию зооветеринарной, племенной работы и учета на ферме.

В настоящее время, на кролиководческих фермах применяют три системы содержания: в наружных клетках, в шедах (сараях) и в механизированных крольчатниках с регулируемым микроклиматом.

В фермерских и приусадебных хозяйствах в основном применяют первые две системы содержания кроликов.



По сравнению с наружноклеточной, шедовая система содержания считается прогрессивной, так как позволяет использовать простейшую механизацию некоторых трудоемких процессов и защитить кроликов и обслуживающий персонал от плохих погодных условий. Для крупных кролиководческих комплексов и ферм наиболее целесообразна система содержания кроликов в механизированных крольчатниках с регулируемым микроклиматом и механизацией трудоемких процессов.

До внедрения шедовой системы содержания, она применялась почти во всех кролиководческих хозяйствах. При этой системе кроликов содержат круглый год в переносных или стационарных клетках, находящихся либо под открытым небом, либо под навесом или в сарае.

Конструкций клеток много, вариантов использования еще больше.

**Шедовая система содержания.** Кроликов при этой системе содержат в шедах, которые представляют собой сараи с каркасом из дерева или железобетона.

Шедовая система содержания создает благоприятные условия труда для работников, защищает животных от неблагоприятных погодных условий. Один кроликовод при этой системе может обслуживать до 125 крольчих с приплодом до реализации в возрасте 3-5 месяцев. Клетки устанавливают в два яруса по обеим сторонам крытого прохода. Между крышей и верхним ярусом клеток имеется застекленный фонарь. Кроме того, для лучшего доступа света и свежего воздуха в задних стенках клеток сделаны окна размером 20х100 см.

## 2. Клетки и домики

Самодельные клетки мастерят из подручных материалов: досок от старых ящиков, горбыля, самана, строительных отходов, проволоочной сетки, которую кролики не грызут.

При изготовлении самодельных клеток необходимо учитывать определенные нормы и требования. Площадь пола на самку или самца должна составлять - 0,45-0,60 м, для крольчат, молодняка на откорме и ремонтного молодняка соответственно 0,07-0,09; 0,15-0,20 и 0,30-0,35 м на одну голову. Для крольчат достаточно высота клетки - 0,3-0,35 м, для ремонтного молодняка и взрослых кроликов всех пород - 0,40 м.

Клетки могут быть одноместные, двухместные и групповые. Наиболее широкое распространение в приусадебном хозяйстве, при наружноклеточной системе содержания получили двухместные одноярусные клетки.

Лучшим считается пол в клетке из реек или сетчатый, под полом устанавливают поддон, на который проваливается или протаптывается помет. Щели между рейками или ячейками сетки должны быть таких размеров, которые позволят избежать заклинивания и травмирования лап кроликов.

Между рейками щели должны быть шириной 16-18 мм, а сами рейки делают шириной - 25-30 мм из дерева, пластмассы или металлических полос, толщиной 12-15 мм. Снизу рейка должна быть на 5-6 мм уже, чем сверху.

Для сетчатого пола лучше использовать сварную оцинкованную сетку с прямоугольными 16х18 мм или квадратными ячейками - 20х20 мм.

Стены и потолок сетчатых клеток делают обычно из плетеных сеток с ячейками до 30х30 мм, диаметр проволоки - 2-3 мм.

Клетки для наружного содержания кроликов делают с наклонной крышей, которая надежно защищает животных от осадков. Для этого задняя стенка должна быть на 10-12 см ниже передней, а крыша выступать спереди над стенкой на 30 см, по бокам и сзади - на 15 см.

Клетки для самок с приплодом (подсосных самок) делают обычно спаренными для размещения двух самок с крольчатами. Каждая из двух частей клетки должна иметь временное или постоянное гнездовое отделение.

Постоянное гнездовое отделение должно быть шириной - 40-45 см, которое отделено от кормового отделения сплошной перегородкой с лазом размерами 20х20 см. Перегородку лучше сделать вставной и при необходимости ее вынимают и используют клетку для содержания отсаженных от матки крольчат. Для отдыха подсосной матки в гнездовом отделении делают на высоте 27-30 см от пола полочку шириной 25-30 см.

Отсаженный молодняк можно содержать в клетках, в которых проходил окрол, до возраста 2,5 месяцев. Для этого убирают перегородку между кормовым и гнездовым отделениями или маточник и забирают кроликоматку. Позднее крольчат надо пересадить или в клетку для молодняка без выгулов или же с выгулами (вольером).

К вольеру из металлического каркаса, обтянутого сеткой, присоединяют деревянную часть клетки из двух частей длиной по 1 м. Выгул также разделяют на две половины перегородкой из сетки, досок, фанеры. В таких клетках можно содержать летом и подсосную матку с крольчатами. Клетка соединяется с вольером лазом размерами 40х25 см, который закрывается заслонкой. В каждой из двух половин клетки можно содержать по 10-15 голов молодняка.

Для экономии площади сарая или двора делают клетки в два-три яруса.

Основными деталями двухъярусной клетки являются 4 бруска длиной 2200, шириной 80 и высотой 60 мм, 2 передние (1200х80х60 мм) и 2 задние (1100х80х60 мм) стойки. Все остальное (кроме передних стенок-дверок) выполнено из хорошо обработанных досок. Задняя часть пола (примерно половина всей площади) - реечного типа (в досках прорезается щели).

В отделении для отсадки молодняка сделан приподнятый настил для отдыха животных, который позволяет при больших пометах (10-12 голов) «разгрузить» помещение. Вставной гнездовой ящик внутри разделен деревянным брусом с лазом на две части. За неделю до окрола ящик набивают мягкой качественной соломой.

Клетки в шедовой системе для кроликов основного стада имеют длину 120-130 см, ширину - 65-70, высоту передней стенки - 55, задней - 36-40 см. Пол в клетках сетчатый с размером ячеек 18х18, 20х20 или 16х48 мм или же из реек шириной 30-50 мм.

Для удобства уборки навоза крыша клеток нижнего яруса сделана с уклоном назад и служит вторым сплошным полом (поддоном) для клеток верхнего яруса, также с уклоном сделан пол под клетками нижнего яруса. На задних стенках имеются крышки, которые во время уборки навоза открывают.

Клетки для взрослых кроликов разделены на кормовое и гнездовое отделения лазом размером 18х18 см. На фасаде клетки сделаны две дверки: одна - сетчатая в кормовое отделение шириной 70 см, а вторая - тесовая в гнездовое отделение шириной 34-40 см. В двухместных клетках шеда вместо перегородки установлены сетчатые ясли (размер ячеек 35х35 или 25х50 мм), открытые с фасада, а также имеются кормушки и поилки. Последние помещаются под яслями. Клетки ставят дверками в сторону кормового прохода шириной 120-130 см, расположенного в середине шеда. Пол кормового прохода в шедах бетонируют или асфальтируют; делают его с небольшим уклоном в обе стороны от середины прохода к клеткам. Наиболее целесообразно строить шеда длиной 60 м и более.

## **1.6 Лекция №6 (2 часа).**

**Тема: «Технология убоя кроликов и первичная обработка шкурок»**

### **1.6.1 Вопросы лекции:**

1. Транспортировка кроликов на убойные пункты
2. Убой кроликов. Обработка тушек

### **1.6.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Транспортировка кроликов на убойные пункты

Для обеспечения правильной организации ветеринарной работы, соблюдения ветеринарно-санитарных требований по уходу и содержанию животных на фермах предусматривают следующие объекты.

Ветеринарно-санитарный пропускник. Он располагается на границе производственной и хозяйственной зон и служит санитарным барьером между фермой и окружающей местностью.

В ветеринарно-санитарном пропускнике все рабочие и специалисты перед входом в производственную зону должны снять верхнюю личную одежду и обувь, оставить ее в индивидуальном шкафу, продезинфицировать руки и надеть на себя рабочую одежду и обувь. Это мероприятие особенно важно соблюдать, так как многие рабочие фермы могут иметь в своих личных хозяйствах кроликов и занести на ферму инфекцию.

При содержании кроликов в закрытых промышленных комплексах (типа Рощинского в Тюменской области, Мелковского в Калининской области) рабочим и специалистам перед сменой одежды следует принять душ, затем надеть спецодежду и обувь и только после этого приступить к работе.

После окончания работы на ферме спецодежду и обувь снимают, передают ее один раз в неделю для дезинфекции дежурному, дезинфицируют руки, принимают душ, надевают личную одежду и обувь и выходят за пределы производственной зоны.

В ветеринарно-санитарном пропускнике выделяют помещение для стирки и сушки спецодежды. Дезинфекцию одежды и обуви проводят в паровоздушной пароформалиновой камере. В ветеринарно-санитарном пропускнике устанавливают постоянное дежурство.

Дезинфекционный барьер. Располагают его рядом с ветеринарно-санитарным пропускником с целью предупреждения заноса инфекции, которая может проникнуть на ферму с транспортом. Дезинфекционный барьер представляет собой бетонированную ванну длиной по зеркалу дезраствора не менее 9 м, по днищу - не менее 6 м, шириной - соответственно ширине ворот, глубиной - не менее 0,2 м. Дезбарьеры заполняют дезраствором и оборудуют навесной крышей для того, чтобы в период дождей концентрация раствора в нем не снижалась. Ворота над дезбарьером должны быть закрыты, при необходимости их открывает дежурный ветеринарно-санитарного пропускника. На некоторых фермах дезбарьеры делают утепленными путем прокладки под землей труб центрального отопления, что очень важно в зимний период времени.

Окно для передачи кроликов. Оборудуется оно на границе производственной и хозяйственной зон и предназначено для передачи кроликов при ввозе и вывозе их с фермы. При наличии такого окна транспорт для перевозки кроликов не въезжает на территорию производственной зоны и тем самым исключается занос инфекции из других хозяйств. Над окном надстраивают навесную крышу для удобства работы в дождливую погоду. Рядом устанавливают стол или делают прилавок для размещения на нем весов, необходимых для взвешивания кроликов при их продаже.

Ветеринарный пункт. Существуют типовые и индивидуальные проекты ветеринарных пунктов. Однако часто на кролиководческих фермах ветеринарные пункты размещают в приспособленных помещениях. Во всех случаях ветеринарный пункт должен иметь: комнату для ветперсонала, кабинет врача, аптеку с холодильником и подвальным помещением для хранения медикаментов, биопрепаратов, витаминов и др.; навес или сарай для хранения дезсредств; помещение для вскрытия трупов с секционным столом, специальными инструментами и трупосжигательной печью.

При ветеринарном пункте должно быть помещение (площадью 10-12 м<sup>2</sup>) для лабораторных исследований и подготовительных работ при проведении вакцинации и медикаментозных обработок кроликов, а также помещение для съемки и сушки шкур.

Убойно-санитарный пункт. Располагают его на границе производственной и хозяйственной зон. Пункт должен иметь два выхода - один в производственную зону для

приема животных, предназначенных для убоя, другой- в хозяйственную для передачи мясной и шкурковой продукции, вывозимой на холодильник или склад.

В убойно-санитарном пункте предусматривают твердое покрытие пола и облицовку стен плиткой на высоту 1,8 м от пола. Это необходимо для поддержания в пункте санитарного состояния, которое достигается ежедневной мойкой и дезинфекцией помещения. В убойном отделении пункта устанавливают круговое подвижное приспособление для съемки шкурок, разделки тушек и сбора отходов, а также ряд больших клеток (на 10-15 голов). Каждая клетка предназначена для кроликов из одного отделения. Работница, доставляющая кроликов для убоя, размещает их в закрепленную за ее отделением клетку и расписывается в журнале о сдаче животных с указанием количества голов.

В убойном помещении убивают кроликов и снимают шкурку. Тушки после ветсанэкспертизы, проводимой ветеринарным врачом, переносят в санитарное отделение, где их хранят в условиях холодильной камеры до отправки с фермы.

К убойно-санитарному пункту должна быть в обязательном порядке подведена горячая и холодная вода. Все отходы от убоя уничтожают в печи для сжигания трупов.

Площадка для механической мойки и дезинфекции гнездовых ящиков и внутрифермских транспортных средств. Площадку делают цементированную, предусматривают сток отработанной воды и дезсредств в яму-отстойник или канализационную систему. На площадке производят механическую очистку гнездовых ящиков, транспортных средств (тележек, переносных ящиков, баков), дезинфекцию их и сушку; для дезинфекции устанавливают емкости с дезраствором, куда погружают дезинфицируемые объекты, и стеллажи, на которых в летний период сушат гнездовые ящики и подвергают их инсоляции.

## 2. Убой кроликов. Обработка тушек

При разведении кроликов маленькими партиями существуют следующие способы убоя. Для оглушения кроликов применяют механические способы (удар палкой, укол шилом и др.) и оглушение электрическим током. Наиболее целесообразно оглушение кроликов электрическим током с помощью аппаратов различных конструкций: карусельного типа, конструкции ВНИИППа, транспортерного типа, рычажной подвески и пистолета с дугообразным захватом. Убой кроликов производят различными способами: наружным вскрытием кровеносных сосудов, изъятием глаза после оглушения механическим способом, отрезанием головы и др. Лучшим способом является убой путем отрезания головы. При этом способе убоя выход крови наибольший - 2,7% (в то время как при других способах убоя - 1,7-2,5%); обескровливание тушек хорошее; более чем в 3 раза сокращается продолжительность обескровливания по сравнению с убоем путем изъятия глаза после оглушения. Кроликов обескровливают в вертикальном положении в течение 1-2,5 мин. Для сбора крови под конвейером установлен металлический желоб.

Забеловку и съемку шкурок с тушек кроликов производят в такой последовательности: делают круговой надрез в такой последовательности: делают круговой надрез шкурки вокруг скакательных суставов от одной задней ноги до другой по внутренней стороне голени и бедра, посередине анального отверстия и нижней стороне хвоста. После надрезания шкурку снимают с задних ног, затем от хвоста к голове до передних ног, не допуская при этом ее повреждения. Далее шкурку снимают с головы, подрезая ее вокруг глаз, носа и губ. Снятые шкурки направляют на остывание и дальнейшую обработку. При убое кроликов путем отрезания головы шкурку забеловывают и снимают в такой же последовательности, как описано выше, за исключением операции съемки шкурки с головы. При забеловке и снятии шкурки «трубкой» необходимо выполнить следующие приемы работы: произвести, круговой разрез шкурки вокруг скакательных суставов задних ног кролика; разрезать шкурку по

внутренней стороне голени и бедра от скакательного сустава одной задней ноги до другой; снять шкурку с задних ног и движением рук сверху вниз стянуть ее со всей тушки от хвоста к голове; ножом отделить шкурку от головы и сбросить в сборник. Жировую пленку, остатки мяса и сухожилия удаляют в направлении от хвоста к голове. После механического обезжиривания мездру тщательно протирают мешковиной и обрабатывают опилками лиственных деревьев, слегка смоченных бензином. После обезжиривания шкурки натягивают волосом внутрь на специальные правилки и прибивают мелкими гвоздями.

**Отделение ног, ушей.** Ноги отделяют по запястный сустав, уши - у основания. Данную операцию выполняют при помощи дискового ножа, который служит для отделения также задних ног и головы. Он состоит из корпуса, стола, режущего механизма, спусков и привода.

**Нутровка, тушек, отделение головы.** Нутровку тушек кроликов производят немедленно после снятия шкурок. Для этого делают небольшой надрез брюшной стенки у тазовой кости, оттягивают брюшную стенку, разрезают ее вдоль белой линии до грудной кости, после чего удаляют желчный и мочевой пузыри, осторожно подрезая их ножом. Разрезают лонное сращение, отделяют от мышц прямую кишку, и удаляют кишечник и желудок, а затем сердце, печень, легкие, трахею и пищевод. Почки с почечным жиром оставляют в тушке. Голову, если она не отделена ранее, отрезают между затылочной костью и первым шейным позвонком. После ветеринарно-санитарной экспертизы тушек и субпродуктов у тушек отделяют задние ноги по скакательный сустав и производят сухой и мокрый туалет. После убоя кроликов осматривают внутренние органы (легкие, сердце, печень, селезенку, кишечник), мышцы головы (на цистицеркоз) и тушку. При осмотре тушки обращают внимание на степень обескровливания, качество ее обработки и наличие патологических изменений. Субпродукты, пригодные для пищевых целей, тщательно промывают под душем водопроводной водой и после стекания с них воды передают на холодильник. Голову от тушки отрезают между затылочной костью и первым шейным позвонком. Задние ноги отрезают по скакательный сустав. После отделения от тушки кролика головы и задних ног производят сухой и мокрый туалет: удаляют побитости, остатки крови и шерсти, зачищают шейный зарез, затем тушки формуют. Для этого по бокам грудной клетки между третьим и четвертым ребрами делают разрезы и в них вправляют копыта задних ног. Концы задних ног соединяют через проколы в скакательных суставах и выворачивают к внешней стороне.

Сформованные тушки передают в остывочное помещение, где они остывают в подвешенном состоянии на передвижных вешалах или люстрах до образования корочки подсыхания.

Температура воздуха в остывочном помещении должна быть не выше + 10°C.

Мясо кроликов сортируют в соответствии с требованиями действующих технических условий. Тушки кроликов должны быть свежие, хорошо обескровленные, без побитостей и кровоподтеков, остатков шкурки, бахромок мышечной ткани, тщательно вымыты с поверхности и со стороны внутренней полости. У тушек кроликов должны быть удалены все внутренние органы, за исключением почек; голова отделена на уровне первого шейного позвонка, передние ноги отделены по запястному суставу, задние - по скакательному суставу. Масса обработанной тушки кроликов в остывшем виде должна быть не менее 1,1 кг. Тушки разделяют на остывшие - с температурой в толще мышц бедра у костей не выше 25°C, имеющие с поверхности корочку подсыхания; охлажденные - с температурой в толще мышц бедра у костей 0-4°C; мороженые с температурой в толще мышц бедра у костей не выше - 6°C.

По упитанности и качеству обработки различают тушки кроликов I и II категории. По упитанности тушки кроликов должны соответствовать следующим требованиям:

тушки I категории - мышцы тушки хорошо развиты: отложения жира на холке и в виде толстых полос в паховой полости; остистые отростки спинных позвонков не выступают; почки наполовину покрыты жиром;

тушки II категории - мышцы тушки развиты удовлетворительно. Отложения или следы жира на холке в паховой полости и около почек незначительные. Остистые отростки спинных позвонков слегка выступают.

Тушки кроликов, не удовлетворяющие по упитанности требованиям I категории, относят к нестандартным и к реализации в торговой сети и для общественного питания не допускаются, их используют для промышленной переработки.

Каждая партия мяса кроликов, выпускаемая с предприятия, должна быть осмотрена ветеринарным врачом. Рассортированные тушки маркируют (клеят) в соответствии с действующей инструкцией по клеймению мяса. На внешнюю сторону голени нанести клеймо, обозначающее категорию мяса.

Тушки кроликов упаковывают в дощатые ящики отдельно по категориям. Перед упаковкой ящики маркируют. Для этого подносят ящики в цех и складывают в штабель, и маркируют с торцевых сторон несмываемой непахнущей краской при помощи штампов или наклеивают этикетки. На этикетке указывают предприятие-изготовитель, его подчиненность, наименование продукта - КР (кролики), категорию упитанности, количество тушек, массу (нетто), дату выработки и номер технических условий. На ящиках с тушками, направляемыми на промышленную переработку, делают соответствующую надпись - ставят букву П, а с тушками, направляемыми в сеть общественного питания - ОП.

Маркированные ящики передают упаковщику. Маркированный ящик выстилают бумагой и укладывают в него тушки, проложив между ними полоски оберточной бумаги. Количество тушек необходимо сверить с данными на трафарете или этикетке. Выступающими из ящика концами бумаги закрывают тушки сверху и укладывают в ящик бумажный ярлык. На ярлыке указывают наименование перерабатывающего предприятия или холодильника, производящего сортировку, категорию упитанности, количество тушек, дату убоя, массу-нетто, фамилии или номера сортировщика, упаковщика и весовщика. Заполненные ящики передают на забивку.

Охлаждение и замораживание мяса проводят в открытых ящиках, установленных в пяти- и шести ярусные штабеля в шахматном порядке. В камере охлаждения температуру воздуха поддерживают 0°C и относительную влажность 90%.

Когда температура в толще мышц задней ноги достигнет 4°C, тушки передают в холодильную камеру, где ящики устанавливают в таком же порядке, как и в камере охлаждения. Замораживание прекращают по достижении температуры в толще мышц - 6°C. Ящики с замороженными тушками направляют в камеру хранения.

Охлажденное кроличье мясо хранят при 0-4°C и относительной влажности 80-85% , не более 4 суток. Мороженое кроличье мясо хранят на холодильниках при температуре не выше - 9°C и относительной влажности воздуха 80-90% и не более 6 месяцев. Учет мясной продуктивности пушных животных производят при жизни взвешиванием: при рождении индивидуально или целным гнездом, в 20, 30 дневном, при отъеме и после отсадки в 2, 3, 4, 5-месячном возрасте.

Учет молока производят так: величину прироста умножают на 2,5 и получают количество молока выделенного самкой за 20 дней лактации.

Сроки убоя кроликов на шкурку определяют по состоянию линьки волосяного покрова, которая зависит от возраста животных и сезона года. Под линькой понимают смену волосяного покрова у кроликов, которая зависит от их возраста и сезона года. Степень зрелости волосяного покрова устанавливают по цвету кожи (мездры) раздуванием или раздвиганием волосяного покрова на различных участках туловища. Во время линьки на коже появляются темные (синие) пятна, обусловленные образованием пигмента в луковицах растущих волос.

У белых кроликов процесс линьки устанавливают по подрастанию новых волос и прочности связи с кожей оставшихся, что проверяют на различных участках тела путем легкого подергивания длинных старых волос. Если волосы легко выдергиваются, то это означает, что кролик находится в стадии линьки.

Линька бывает диффузной - рассеянной по всему телу, и зональной -проходящей по отдельным участкам кожи. При диффузной линьке выпадают и вновь отрастают по всей повти тела в основном одиночные направляющие и остевые волосы; при зональной - волосы сменяются строго симметрично, начиная с определенных зон и переходя затем на другие. Кроме того, у кроликов различают возрастную и сезонную линьки. У взрослых кроликов линька сезонная и проходит она 2 раза в год - весной (неполная) и осенью. У молодняка же наблюдается две возрастные линьки: первая - начинается на 20-30-й день и заканчивается в возрасте 4-4,5 месяцев. Начинается она с кончика морды, лап, основания хвоста, низа шеи и переходит на огузок, спину, бока и заканчивается на бедрах. Вторая - начинается примерно со 135-дневного возраста и проходит так же, как первая, заканчивается она примерно в 7-7,5 месячном возрасте.

В зависимости от сроков окролов могут быть колебания в сроках линьки. Лучшие шкурки получаются при убое кроликов с ноября по март. Для установления срока выборочного убоя кроликов необходимо за 10-15 дней установить контроль за линькой. Если на спине кожа синяя, то до конца линьки остается примерно 30-40 дней, если спина чистая, а бока и огузок темные-10-15 дней, если огузок темный -5-10 дней и, наконец, если огузок чистый, можно проводить убой.

#### **Сортировка шкурок**

Качество кроличьих шкурок зависит от густоты волосяного покрова, прочности связи волоса с тканью кожи, от толщины мездры и пороков. По степени зрелости волосяного покрова меховые шкурки делятся на 4 сорта.

К первому сортуотносятся тонковолосые шкурки с развившимися остью и пухом, чистой мездрой. Допускаются шкурки с немного недоразвившимися остью и пухом, с синевой мездры (следы линьки) на животе и боках до 2 см от края с каждой стороны и на огулке до 5 см. от края, а также шкурки с пятнами синевы, расположенными на боках более 2 см. и на огулке более 5 см от края, если площадь этих пятен не превышает 1% площади шкурки.

Второй сортвключает шкурки менее полноволосые, с недоразвившимися остью и пухом. Допускается синева мездры на любых участках, за исключением середины хребта, где она должна быть чистой или с легкой синевой. К этому сорту относят также шкурки слегка перезрелые, с тусклой частично выпадающей остью и шкурки с недостаточно густым волосяным покровом и тонкой мездрой.

Третий сорт- полноволосые шкурки с низкими остью и пухом, у которых мездра имеет сплошную или прерывистую синеву, а также шкурки с тусклой, частично выпадающей остью.

Четвертый сорт- принимают шкурки с редкой остью и пухом, находящиеся в стадии активной линьки, перезрелые, без ости на хребте, незрелые, с низким подшерстком. Мездра со сплошной или прерывистой синевой. Относят к этому сорту и шкурки с пороками, не превышающими 5% их площади, с разрывами до полуторократной длины шкурки, а также комовые с прелинами и шкурки, поврежденные насекомыми (молью, кожеедом), если повреждения не превышают 5% площади шкурки.

Шкурки первого и второго сортов подразделяют и по размеру, который устанавливают умножением его длины (от середины междуглазья до корня хвоста) на полную ширину (измеряется в средней части шкурки). К особо крупным относят шкурки площадью свыше 1600 см, к крупным - с площадью 1300-1600 см<sup>2</sup>, а к мелким - с площадью - 1300см<sup>2</sup> и менее.

По дефектности шкурки подразделяют на нормальные, первой и второй группы.

Таблица - Разделение шкурок кроликов по порокам

Порок	Нормальные	Группа пороков	
		первая	Вторая
<b>Меховые шкурки</b>			
Общая длина разрывов к длине шкурки	До 1/4	От ¼ до ½ (1,2 и 3-й сорта)	От ½ до ¾ ( 1 -й и 2-й сорта)
Дыры, плешины и закусы общей площадью, %	До 1	От 1 до 5	От 5 до 15
Признаки линьки волосяного покрова	Не допускаются	Слегка перезрелый	Перезрелый, ость тусклая, частично выпадающая
<b>Пуховые шкурки</b>			
Дыры, плешины, закусы, свалянность пуха общей площадью, %	До 15	От 15 до 25 (1-й и 2-й сорта)	От 25 до 50 (1-й и 2-й сорта)

Величину разрывов устанавливают, измерив их общую длину линейкой. Площадь плешин, дыр, закусов, свалянности пуха определяют умножением длины пораженной части на ее ширину.

### **1.7 Лекция №7 (2 часа).**

**Тема: «Ветеринарно-санитарные мероприятия в кролиководстве»**

#### **1.7.1 Вопросы лекции:**

1. Общие профилактические и противоэпизоотические мероприятия, проводимые в кролиководческих хозяйствах
2. Болезни кроликов, их профилактика

#### **1.7.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Общие профилактические и противоэпизоотические мероприятия, проводимые в кролиководческих хозяйствах

Кролиководческие фермы должны работать по режиму закрытого предприятия, который предусматривает полную изоляцию производственной зоны фермы от окружающей местности. Вход в нее необходимо осуществлять только через ветеринарно-санитарный пропускник, а въезд транспорта - через дезинфекционный барьер. Ветеринарно-санитарный пропускник и дезбарьер служат пограничными ветеринарными объектами.

Посещение фермы посторонними людьми, не связанными с производственными процессами на ней, категорически запрещается. В случае посещения фермы комиссиями, делегациями или другими заинтересованными лицами они должны иметь специальное разрешение ответственного руководителя предприятия, согласованное с ветеринарным врачом фермы, а в отдельных случаях и с органами районной или областной ветеринарной службы. Общий санитарный режим на фермах предусматривает не только выполнение санитарно-зоогигиенических требований, но и организационно-хозяйственных мероприятий. На каждой ферме в зависимости от поголовья животных, технологии производства, технической оснащенности составляют распорядок дня, который утверждает заведующий или управляющий фермой и доводит до сведения всех работников. В распорядке дня указывают виды работ, выполняемых рабочими фермы, и их периодичность.

В обязанности рабочего по уходу за животными входят: раздача корма (гранулированного, брикетированного, сена, травы, мешанок), поение, подготовка крольчих к случке, к окролу, прием окрола, контроль за состоянием молочных желез у крольчих, соблюдение санитарного состояния гнезда, отсадка крольчат от крольчих, транспортировка кроликов внутри фермы, очистка помещения, клеток, кормушек, промывка поилок. Кроме того, рабочие фермы принимают участие в проведении



различных зооветеринарных мероприятий (вакцинации, медикаментозных обработках, клеймении, взвешивании, клинических осмотрах, отборе кроликов для продажи и др.).

Работа на кролиководческой ферме организуется с таким расчетом, чтобы во время производственных процессов исключался перенос инфекции. Всех работников фермы обеспечивают халатами, фартуками, сапогами, полотенцами, мылом в соответствии с действующими нормами. За каждым отделением фермы закрепляют и маркируют инвентарь по уходу за животными, транспортные тележки для развоза кормов и транспортировки кроликов, гнездовые ящики, тару для сбора и транспортировки павших животных. Каждый день по окончании работы инвентарь и загрязненные транспортные средства подвергают механической очистке и дезинфекции.

Во избежание переноса инфекции из одного помещения в другое или из шед в другой ограничивают контакт между обслуживающим персоналом. Перед входом в каждое помещение или шед оборудуют дезковрики, которые заполняют опилками или порошком. Для регулярного увлажнения дезковриков рядом ставят емкость с дезраствором и ковшом. Перед началом работы его ежедневно увлажняют. В каждом помещении, шед устанавливают умывальники (с мылом и полотенцем) и сосуды с дезраствором для дезинфекции рук. После работы с животными или проведения каких-либо общих мероприятий (вакцинации, взвешивания, клинического осмотра) необходимо вымыть и продезинфицировать руки.

Особое место в комплексе санитарных мероприятий занимает дезинфекция. Каждая клетка, освобожденная от кролика, должна быть обязательно продезинфицирована. Научно доказано, что в местах обитания животного создается характерный микробный фон (биоценоз). Размещение других особей в чужую биоценозную среду может отрицательно сказаться на состоянии кролика. Для перемещения животных по ферме используют внутрифермский транспорт.

Кроликов, предназначенных для уоя, транспортируют в специальных тележках на убойно-санитарный пункт, размещая их в клетках, закрепленных за каждым отделением фермы.

Павших кроликов перевозят в закрытой таре (железной, пластмассовой) на ветеринарный пункт для патологоанатомического вскрытия и установления причины падежа. Наилучшая организация труда достигается при одновременном сборе трупов во всех отделениях и перевозке их в ветпункт на специальном транспорте в определенный час, обусловленный распорядком дня на ферме.

Большое значение для сохранения молодняка имеет обеспечение санитарного состояния в клетке перед окролом крольчихи и непосредственно в гнездовом ящике после окрола. Контролируют также санитарное состояние кормушек и поилок. За два-три дня перед окролом крольчихи в клетку помещают продезинфицированный гнездовой ящик, заполненный чистой подстилкой. После окрола проверяют гнездо и удаляют из него мертворожденных и павших крольчат, загрязненную подстилку или пух. В первые дни лактации обращают внимание на состояние молочных желез у крольчих. В случае появления на сосках трещин, царапин, закусов назначают лечение, в противном случае может развиваться мастит с гнойным осложнением, при котором гнездо инфицируется стафилококками. В такой ситуации у крольчат часто регистрируется пиемия, пневмония. Они плохо растут и развиваются, часть их гибнет по причине стафилококковой генерализованной инфекции.

Категорически запрещается проводить работу по набивке гнездовых ящиков подстилкой непосредственно в помещениях, где содержатся кролики, так как это приводит к повышению микробной, грибной и пылевой загрязненности воздуха.

В обязанности ветеринарных специалистов фермы входит контроль за санитарным качеством воды. Для поения кроликов используют воду, отвечающую требованиям ГОСТ 2874-73, согласно которому общее количество бактерий в 1 мл неразбавленной воды не

должно быть более 100, бактерий группы кишечной палочки в 1 л (коли-индекс) - не более 3, коли-титр - не менее 300.

Всесторонняя санитарно-гигиеническая оценка доброкачественности воды и заключение о ее пригодности для поения животных могут быть даны только на основании официальных лабораторных исследований: физико-химических, биологических, бактериологических и гельминтологических. Эти исследования необходимо проводить каждый сезон года.

При использовании на фермах автоматического поения следует контролировать состояние водонапорных баков и один раз в месяц их промывать. При длительной эксплуатации в них образуется осадок, который засоряет системы, в результате поилки выходят из строя, нарушается режим поения кроликов. Необходимо также постоянно следить за состоянием поилок. В них часто попадает корм, который, разбухая, может заполнить всю поилку и лишить кролика воды. В современных условиях откорма кроликов, проводимого в основном на базе гранулированного типа кормления, очень важно бесперебойно обеспечить животных водой. В случае отсутствия воды во время окрола крольчихи беспокоятся, после окрола затаптывают и поедают своих крольчат. Лактирующие крольчихи должны получать воду вволю, чтобы иметь хорошую молочность.

Примерная потребность в воде у кроликов следующая: взрослые кролики - 200-250 г, крольчихи перед окролом - 1000, лактирующие крольчихи с приплодом (восемь крольчат в возрасте трех недель) - 1000-1250, крольчихи с приплодом (восемь крольчат в возрасте шести недель) - 2000 г.

Немаловажное значение имеет контроль за санитарным состоянием кормушек, особенно если кормление осуществляется мешанками. В плохо очищенных кормушках остатки мешанок закисают, в них развивается гнилостная микрофлора, которая, попадая в желудочно-кишечный тракт кролика, вызывает тимпанию, метеоризм, поносы. Необходим контроль и за состоянием бункерных кормушек, поскольку они тоже могут засоряться пылью от гранул, в результате корм из бункера в кормовой отсек не просыпается и кролики остаются голодными.

В целях улучшения общего санитарного состояния на фермах один день в месяц объявляют санитарным. В этот день сводят до минимума все зоотехнические работы и основное внимание уделяют наведению санитарного порядка в помещениях, шедах и на территории фермы. Очищают территорию фермы, полы тамбуров, места складирования кормов и инвентаря, моют и обметают стены, окна, промывают водонапорные баки, прочищают от пуха вентиляторы, осуществляют необходимые ремонтные работы и т. д.

В системе общих санитарно-профилактических мероприятий особое место занимает контроль за гигиеной содержания животных. С развитием промышленного кролиководства вопросы гигиены приобрели большое значение, так как среда обитания животного, в частности микроклимат в кролиководческих помещениях, оказывает существенное влияние на физиологическое состояние организма кролика, его естественную резистентность и иммунологическую реактивность. В результате именно эти ответные реакции организма определяют жизненность животных, их устойчивость к заболеваниям и продуктивные качества.

## 2. Болезни кроликов, их профилактика

***Предупреждение незаразных заболеваний кроликов.*** Наибольшее значение имеют следующие мероприятия:

а) полноценное кормление и поение пушных зверей доброкачественными кормами и водой в одно и то же время, с возможно равными промежутками;

б) постепенность при замене одних кормов другими (в течение 5-6 дней дача одного корма постепенно уменьшается, другого - увеличивается);

в) дача щенкам в первые 3-4 недели после отсадки тех же кормов, которые они поедали, находясь вместе с матерью. Исключение отрубей из рациона самок с 25-го дня лактации до отсадки приплода и из рациона щенков до 2,5-3-месячного возраста (как корма, способствующего развитию кокцидиоза и желудочно-кишечных заболеваний);

г) проявление мокрой травы перед дачей ее пушным зверям;

д) недопущение скармливания ядовитых трав (дурмана, мака, чистотела, болиголова, вежа ядовитого, вороньего глаза, волчьих ягод, белладонны, чемерицы и др.), а также прокисших, заплесневелых, затхлых, гнилых, промерзших, подмоченных, пыльных и грязных кормов;

е) периодический осмотр и своевременный ремонт клеток и других помещений для пушных зверей, чтобы не допустить сквозняков и сырости (щели в стенках и крыше), к которым пушные звери очень чувствительны, и наличия острых предметов, могущих ранить зверя (концы проволоки, гвозди, шероховатые, несглаженные края лаза гнездового отделения или маточника и др.);

ж) обеспечение сухости, хорошей освещенности и вентиляции в закрытых помещениях;

з) исключение воздействия раздражающих веществ (дым от сжигания мусора, пары аммиака при грязном содержании и др.);

и) предохранение от тепловых и солнечных ударов - устройство козырьков для затенения сетчатых дверей клеток, навесов или убежищ в открытых выгулах; накладывание на крышу клеток веток, соломы или побелка их известью; укладывание в гнездо (не прикрывая пухом) выползших, находящихся на солнцепеке щенков; раскрытие укрытых пухом гнезд в жаркую погоду;

к) предохранение от обмороживания в сильные морозы и метели - закрывание соломенными матами, фанерой или стеклом сетчатых дверок клеток; накладывание в гнездовое отделение большого количества подстилки, чтобы пушные звери могли в нее зарыться; устройство утепленных убежищ в открытых выгулах и накладывание в них большого количества подстилки;

л) предохранение щенков от застывания и замерзания: организация круглосуточного дежурства звероводов в период щенения для постоянного наблюдения за гнездами и щенками и принятия соответствующих мер (поправки плохо укрытых пухом гнезд, укладывание в гнезда расплзшихся по клетке живых щенков, отогревания застывших);

м) предупреждение покусов и поедания щенков самками. Основное значение имеют: правильное кормление самок (обеспечение их достаточным количеством минеральных веществ), постоянное наличие свежей чистой воды в клетке самок в период щенения и в первые дни после него; выбраковка самок, систематически поедающих своих щенков;

н) предупреждение истощения щенков - ежедневный контроль за кормлением их самкой в первые 5-6 дней после щенения; осмотр щенков, проверка молочности самки, ее здоровья (мастит); в случае необходимости - применение насильственного кормления или подкладывание части или всех щенков к другим молочным самкам; наблюдение за упитанностью и развитием подсосных и отсаженных щенков, периодическое выборочное контрольное взвешивание их для определения соответствия веса возрасту. Оставление на несколько дней с самкой отстающих в развитии и худых щенков после отсадки остальных (нормальных); систематическое выделение из групп отсаженных щенков, отстающих в развитии и худых, содержание их небольшими группами (по 4-6 голов) и улучшенное их кормление; для подкормки молоком - ежедневная подсадка их на 30-40 минут к молочным самкам, у которых отсажены щенки;

о) выделение в отдельные клетки драчливых щенков;

п) нормальное, не скученное содержание щенков;

- р) допуск в случку только нормально развитых и упитанных самцов и самок (не ниже средней упитанности);
- с) недопущение близкородственного разведения пушных зверей.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### **2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).**

**Тема: «Биологические особенности кроликов, краткая морфофизиологическая характеристика отдельных систем и органов»**

#### **2.1.1 Задачи работы:**

1. Краткие морфофизиологические особенности дыхания, кровообращения, строения мочевой системы самцов и самок.
2. Строение кожи и волосяного покрова кроликов.

#### **2.1.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Краткие морфофизиологические особенности дыхания, кровообращения, строения мочевой системы самцов и самок

Для успешного разведения кроликов необходимо знать их биологические особенности.

Домашний кролик принадлежит к растительноядным животным. Он относится к классу млекопитающих, отряду грызунов, семейству зайцев, роду кроликов.

Родиной дикого кролика считают южную и среднюю части Европы (в частности Францию и Испанию). От южно-европейского кролика произошли все породы домашнего кролика.

В результате спаривания дикого и домашнего кролика получается жизнеспособное и плодовитое потомство. Длительный систематический отбор привел к тому, что одомашненные кролики больше диких по размеру, более плодовиты, шкурки и пух у них лучшего качества.

Кролики очень похожи на зайцев, но, несмотря на внешнее сходство, они имеют ряд биологических особенностей:

- 1) беременность у кроликов длится 28-32 дня, у зайцев - 50-52 дня;
- 2) крольчата рождаются слепыми, голыми, а зайчата - зрячими, хорошо обросшими шерстью и уже через неделю обходятся без матери;
- 3) у кроликов короткие голова, уши и задние ноги, а у зайцев - длинные голова, уши и задние ног;
- 4) количество хромосом у кроликов - 22 пары, у зайцев - 24 пары;
- 5) живут дикие кролики преимущественно колониями и устраивают свои гнезда в норах, а зайцы для вывода потомства нор не устраивают.

В связи с такими биологическими различиями получение гибридов между кроликами и зайцами невозможно.

К наиболее важным биологическим особенностям кроликов относятся: - высокая плодовитость, совмещение сукрольности с лактацией, скороспелость, копрофагия и другие.

*Плодовитость.* Сукрольность у крольчихи длится в среднем 30 дней (с колебаниями от 28 до 34-35 дней). Крольчихи приносят в помете от 1 до 19 крольчат, чаще 6-12. За год от одной самки при 4-6 окролах можно вырастить 20-36 крольчат и после их откорма получить 100 кг мяса (в живой массе) и 20-30 шкурок. На 1-2-й день после окрола крольчиха снова приходит в состояние охоты и может быть оплодотворена. В этом случае происходит совмещение сукрольности с лактацией. Однако ритм воспроизводства зависит не только от физиологических возможностей самок, но и от условий хозяйства, которые зачастую не способствуют интенсивному их разведению.

Теоретически возможно получить 10-11 окролов в год одной крольчихи.

*Скороспелость.* Кролик самый скороспелый и многоплодный из всех домашних животных. За один сезон численность самого маленького по составу стада кроликов - три крольчихи и один самец - возрастает в 25 раз. Осенью такое стадо разрастается до сотни голов, а если заниматься кролиководством очень интенсивно, то до двух сотен.

Крольчата рождаются слепыми и голыми, с 16 молочными зубами. К концу первых суток жизни у них на голове образуются зачатки первичного волосяного покрова, на 5-6 сутки волосяной покров появляется уже на всем туловище, к 20-25-му дню его развитие завершается, а затем он постепенно заменяется вторичным. Процесс заканчивается примерно к 4-5 месяцам жизни животных, т.е. ко времени достижения ими половой зрелости. Прозревают крольчата на 10-14-й день, а на 15-20-й день уже выходят из гнезда и самостоятельно поедают корм. Выход же крольчат из гнезда в более раннем возрасте свидетельствует о малой молочности крольчихи.

Молочные зубы у кроликов выпадают с 18-го дня жизни и заменяются постоянными на 20-28-й день после рождения (у взрослого кролика их 28). Масса новорожденного кролика составляет примерно 40-65 г, через 2 дня она увеличивается приблизительно на одну треть, на 6-й день удваивается, на 10-12-й день превышает первоначальную в 3 раза, к концу 3-й недели - в 5 и 4-й недели - в 10 раз. Кролики в 3-5 месяцев при хорошем кормлении имеют массу 2,4-3,5 кг, что в 50 раз превышает их массу при рождении.

*Молочность.* Это один из основных факторов высокой интенсивности роста молодняка не только вподсосный, но и в дальнейшие периоды его развития. На молочность крольчих влияют условия содержания, кормления, их возраст, сезон года, период лактации, породные особенности и другие факторы. Молочность крольчих летом обычно несколько выше, чем весной. Лактация у крольчих длится обычно 40-45 дней, а при уплотненных окролах - 27-28 дней. Секретция молока прекращается за 2-4 дня до окрола (в том числе уплотненного) и возобновляется после очередного окрола. За лактацию крольчихи продуцируют до 5 кг молока. В первые 2-3 дня лактации молочные железы крольчихи продуцируют молозиво.

Химический состав молока крольчих изменяется в зависимости от ряда факторов, в том числе и от сезона года. Так, летом в нем содержится около 14% белка и 13% жира, а зимой соответственно 12 и 17%.

Молочность крольчихи определяют по внешнему виду крольчат. У молочных самок крольчата хорошо развиваются, лежат спокойно, не расползаются, животы у них наполнены молоком. Если крольчата имеют сморщенные животы, расползаются по клетке, то надо проверить, есть ли молоко у крольчихи. Для этого ее кладут на бок или на спину и осторожно отдаивают. У молочных крольчих молочная железа, набухшая и при легком надавливании на соски из них струйками, выделяется молоко. Более точно о молочности крольчихи можно судить по приросту живой массы крольчат за 20 дней жизни. Для этого определяют живую массу помета в день рождения и на 20-й день. Разницу в живой массе умножают на 2 и получают количество молока, выделенного за 20 дней лактации (считается, что на 1 г прироста живой массы крольчонка расходуется примерно 2 г молока). Обычно для определения молочности пользуются формулой:

$$M = (W_2 - W_1) \cdot 2$$

где М - молочность крольчихи; W1 - живая масса помета при рождении; W2 - живая масса помета в 20 дней; 2 - коэффициент перевода прироста живой массы крольчат в молочность крольчихи.

*Особенности пищеварения, копрофагия.* Кролик - растительноядное животное. Он грызет корм, поэтому имеет особенность в строении зубов. Клыков у кролика нет. Резцы и коренные зубы растут на протяжении всей жизни. Передняя часть резцов покрыта прочным слоем эмали, при поедании пищи они постоянно долотообразно затачиваются.

Пищеварительный аппарат кролика хорошо развит. Желудок у них объемистый, однокамерный. В зависимости от вида съеденного корма пища в желудке кролика находится от 3 до 10 часов, а через весь желудочно-кишечный тракт проходит примерно в течение 72 часов. Общая длина кишечника колеблется от 4 до 6 м, что примерно в 10-12 раз больше длины тела кролика.

Одной из биологических особенностей кроликов является копрофагия - поедание ими собственного кала. Кролики выделяют кал двух разновидностей - дневной (твердый) в форме шариков и ночной (мягкий), похожий на чечевичные зерна. Ночной кал образуется вследствие более быстрого опорожнения слепой кишки. Он отличается от первого не только по консистенции, но и по химическому составу.

Мягкий кал содержит большое количество питательных веществ: 28,5% сырого протеина, 11 минеральных веществ, 45 безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) и 15,5% клетчатки, а также много витаминов группы В. Этот мягкий ночной кал кролики способны поедать сразу после выделения почти полностью. Такое явление, по мнению ученых, считается нормальным физиологическим актом в пищеварении. Потребляя ночной кал, кролики дополнительно получают большую порцию микроорганизмов, обогащая тем самым организм полноценным белком, витаминами группы В и витамином К. К тому же копрофагия способствует увеличению времени прохождения корма по пищеварительному тракту, его лучшему перевариванию и всасыванию питательных веществ корма.

Исследования свидетельствуют о том, что лишение кроликов копрофагии неблагоприятно отражается на их организме и жизнедеятельности. При этом у молодняка снижаются показатели прироста живой массы, а половозрелые кролики худеют и порой погибают, кроме того неблагоприятно отражается на течении беременности крольчих, приводит к снижению их плодовитости, частым абортam.

*Основные физиологические показатели кроликов.* Температура тела у кроликов в среднем составляет 38,5-39,5°C, но она может колебаться в зависимости от внешней среды: так при температуре +5°C она равна - 37,5°C, а при +40°C - +41,6°C.

Пульс хорошо прощупывается на бедренной и плечевой артериях и на границе передней трети нижней челюсти. Число сокращений в минуту составляет 130-160.

Нормальное число дыхательных движений составляет - 50-60 движений в минуту, при высоких температурах (+35°C) оно может возрасти до 280. Кролик поглощает в течение одного часа в расчете на 1 кг живой массы 478-690 см кислорода и выделяет 451-632 см углекислоты.

Кроме перечисленных биологических особенностей необходимо знать, что кролик - очень пугливое животное. Непривычный шум, внезапное появление даже знакомого предмета могут привести к тяжелым последствиям - аборту, поеданию крольчат или травмированию их испуганной самкой. Особенно пугливы и раздражительны бывают крольчихи накануне и после окрола. Поэтому все операции по уходу проводят спокойно, размеренно, по возможности, ограничивают присутствие посторонних.

Кроликов довольно часто приходится перемещать из клетки в клетку, брать в руки для скармливания, взвешивания и т.д. Делать это надо умело. При неправильном обращении можно причинить животным вред - не только испугать, но и поранить жизненно важные органы. Нельзя, например, переносить их за уши. Это не только очень

болезненно, но и опасно по той причине, что у отвесно висящего кролика мускул диафрагмы, разделяющий грудную и брюшную полости, не может противостоять давлению органов. Они, натягивая диафрагму, не дают ей двигаться, а значит, нарушается дыхание. Может даже наступить смерть от остановки дыхания. По той же причине нельзя перемещать кроликов вниз головой, особенно взрослых. Кролики при этом так активно сопротивляются, что могут быть разрывы связок и мускулов. Молодняк переносят путем взятия за складку кожи на пояснице, при этом они находятся в положении более горизонтальном и не царапаются. Лучше всего при переносе держать кроликов за складку кожи на шее и холке. Шея и голова при этом слегка оттягиваются назад, упираясь в кисть. Несущая рука должна располагаться параллельно позвоночнику, а другая поддерживать животное под крестец.

Нужно соблюдать технику безопасности, осматривая кролика, повернутого животом и ногами к лицу. При проверке наружных половых органов правой рукой держат животное в транспортном положении, сажают на крестец, а левой слегка нажимают на кожу у половых органов. Левая рука в этот момент находится выше левой задней ноги и страхует от опасного движения в случае сопротивления.

## 2. Строение кожи и волосяного покрова кроликов

В коже содержатся провитамины. Под влиянием ультрафиолета образуется витамин группы D. Помимо этого, кожный покров находится в определенной связи с половыми железами, вследствие чего большая часть вторичных половых признаков проявляется именно здесь.

Масса кожного покрова составляет в среднем 12% от общей живой массы.

В коже кролика, покрытой волосами, различают следующие слои (рис.):

- › надкожница (эпидермис) - наружный слой, определяющий цвет кожи. С него слущиваются ороговевшие клетки, тем самым с поверхности кожи удаляется грязь и микроорганизмы. Эпидермис составляет примерно 2-3% от общей толщины кожи;

- › дерма (собственно кожа) состоит из двух слоев – верхнего (сосочкового), образованного рыхлой соединительной тканью, где располагаются сумки волос, сальные железы, мышцы-подниматели волос, и нижнего – сетчатого, в котором находятся пучки коллагеновых и эластиновых волокон, определяющих прочность, упругость, эластичность и растяжимость кожи. У кроликов дерма занимает около 70% толщи кожи;

- › подкожная основа (подкожный слой)– связующее звено между дермой и телом животного. Она состоит из рыхлой соединительной ткани, сформированной переплетением тонких коллагеновых пучков и эластиновых волокон, между которыми расположены жировые клетки и кровеносные сосуды.

Кожа с волосами и подкожной клетчаткой, снятая с тела животного, называется *шкурой*.

К *производным кожного покрова* относят потовые, сальные, и молочные железы, когти, мякиши и волосы.

*Сальные железы.* Расположены в основе кожи по всей поверхности тела, а их протоки открываются в устья волосяных фолликулов. Сальные железы выделяют сальный секрет, который, смазывает кожу и волосы и придает им мягкость и эластичность, предохраняет их от ломкости, а тело – от влаги.

*Потовые железы* расположены в сетчатом слое кожи по всей поверхности тела. Их выводные протоки, через которые выделяется жидкий секрет – пот, открываются на поверхность эпидермиса.

## 2.2 Лабораторная работа №2 (4 часа).

**Тема: «Племенная работа в кролиководстве»**

### 2.2.1 Задачи работы:

1. Конституция и экстерьер кроликов
2. Бонитировка кроликов

### 3. Отбор и подбор пар

#### 2.2.2 Краткое содержание вопросов:

##### 1. Конституция и экстерьер кроликов

При разведении кроликов, их оценивают по внешнему виду, состоянию здоровья, приспособленности к местным климатическим условиям. Совокупность этих показателей определяет конституцию кроликов. Иначе говоря, в конституции отражены все анатомо-физиологические особенности организма, связанные с характером продуктивности и способностью реагировать на условия внешней среды.

С типом конституции связывают такие важные хозяйственно-полезные качества кроликов, как способность к откорму, скороспелость, мясность, качество волосяного покрова, устойчивость к заболеваниям.

Конституцию кроликов оценивают, прежде всего, по внешнему виду - экстерьеру. Внешний вид дает представление о конституциональной крепости, направлении продуктивности и здоровье кролика.

При оценке экстерьера кролика последовательно осматривают стати тела, а при необходимости пальпируют (рис.).

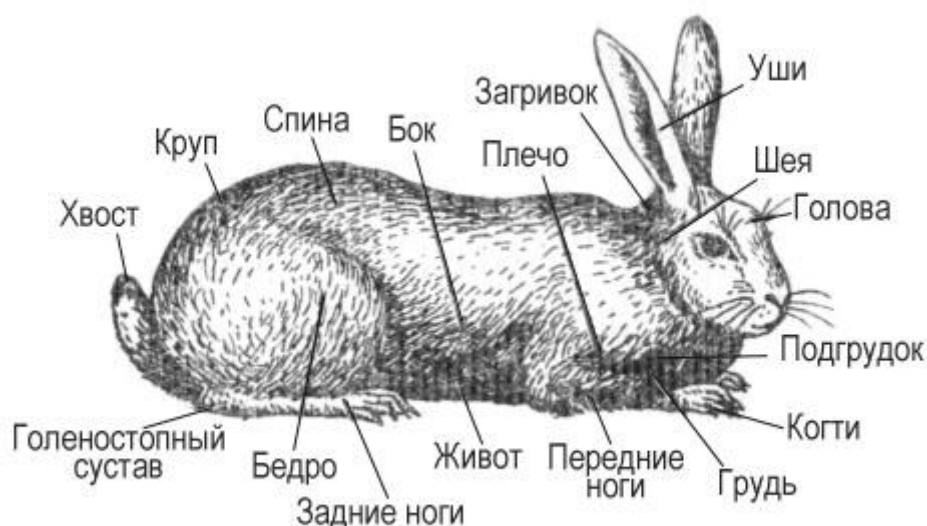


Рис.17 Стати кролика

Рис. - Стати кролика: 1 – уши, 2 – загривок, 3 – голова, 4 – шея, 5 – плечо, 6 – подгрудок, 7 – грудь, 8 – когти, 9 – передние ноги, 10 – живот, 11 – задние ноги, 12 – голеностопный сустав, 13 – бедро, 14 – хвост, 15 – бок, 16 – круп, 17 – спина.

В первую очередь осматривают голову, затем переднюю и заднюю части туловища. Завершают оценку осмотром конечностей (как они поставлены и развиты).

Затем дается заключение не только о пропорциональности телосложения, присущего породе, но и о состоянии скелета, мускулатуры, кожи и волос. Такой комплексный подход позволяет правильно оценить экстерьер животного и определить тип его конституции. При оценке статей тела кроликов важно отбирать животных с желательными экстерьерными признаками.

*Голова* у крольчих по сравнению с самцами голова менее округлая, выглядит несколько продолговатой, узкой, легкой и нежной. Грубая и тяжелая голова соответствует грубой конституции, а слишком легкая и нежная - нежной.

*Уши* у кролика должны быть прямыми, крепкими и плотными. Кстати, форма ушей, их длина и постановка являются характерными признаками породы. Так, у кроликов пород советская шиншилла, венский голубой, серебристый они небольшие, прямостоячие, а, например, у белого великана уши длинные, широкие и тоже прямостоячие; у серого великана - длинные, толстоватые, поставленные в виде римской цифры V. Нежелательны для кроликов свислые, к тому же слишком широко поставленные уши (рис.).



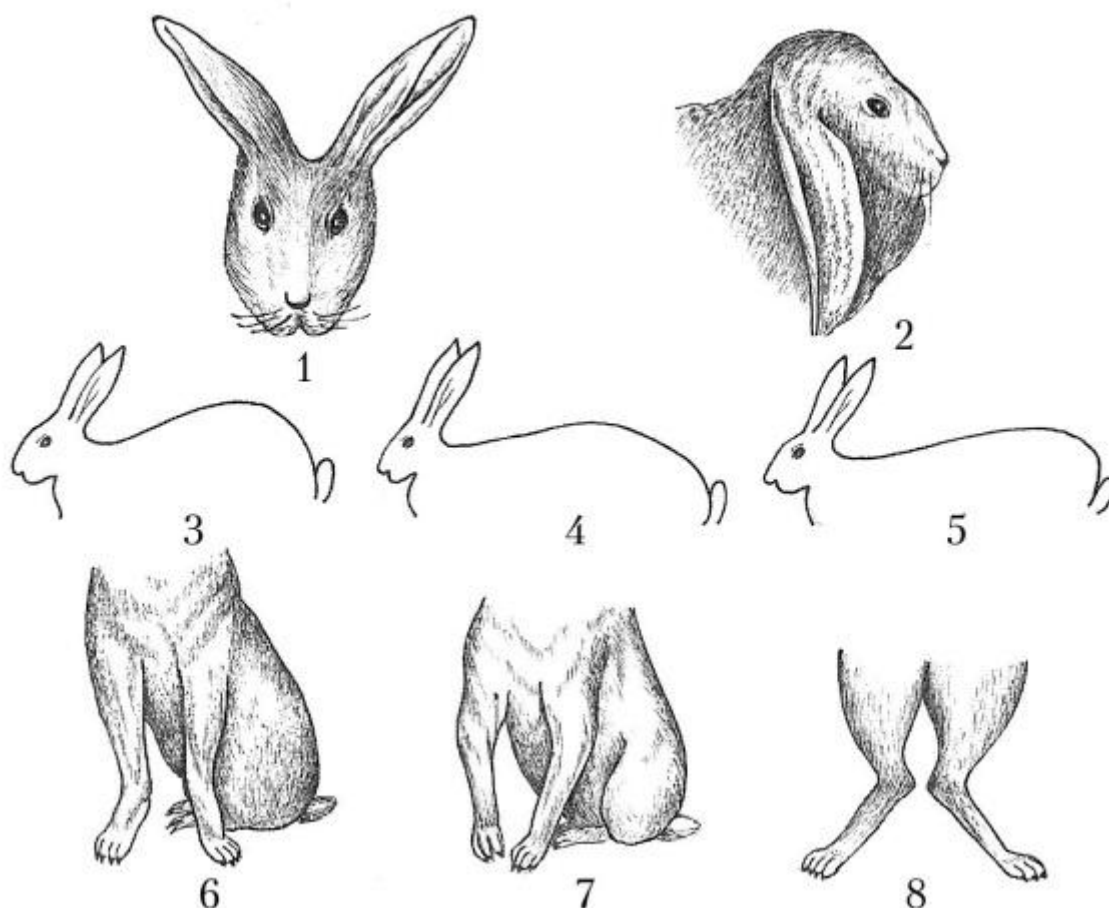


Рис. - Постановка ушей: 1 – нормальная, 2 – широко поставленные, 3 – свислые.

Пороки телосложения: 3 – горбатая спина, 4 – свислый круп, 5 – провислая спина, Пороки конечностей: 6 – иксообразная постановка грудных конечностей, 7 – косолапость грудных, 8 – сближенность скакательных суставов

*Глаза* у кроликов, в зависимости от породы животного, различаются по цвету и оттенкам радужной оболочки: бывают красные, карие, серые, голубые, черные и т.д.

*Форма тела* также неодинакова: цилиндрическая у советской шиншиллы, прямоугольная, порой широкая у серебристого и шаровидная у породы белая пуховая.

*Грудь* у кроликов всех пород должна быть широкой и глубокой, это указывает на то, что сердце и легкие у них хорошо развиты. Узкогрудые животные менее резистентны, легче подвергаются различным заболеваниям, поэтому подлежат безоговорочной выбраковке.

Нередко у полновозрастных кроликов крупных пород, особенно у крольчих, увеличен подгрудок. Сильное развитие его нежелательно для племенных кроликов.

*Спина и поясница* должны быть прямыми, ровными, достаточно широкими. Узость этих статей свидетельствует о недостаточном развитии мускулатуры и слабости костяка. Горбатая, а также провислая спина и поясница являются недостатком экстерьера животного.

*Крестец и круп* у полновозрастных развитых кроликов, в зависимости от их породной принадлежности, имеют неодинаковые формы и очертания. Так, у кроликов пород белый великан, белый пуховый, черно-бурый круп закругленный и широкий; у серебристого и советской шиншиллы он округлый, а у породы серый великан - широкий и костистый. Если же круп свислый, узкий и обрубленный, это считается существенным пороком.

Круп у крольчих для лучшего выведения из родовых путей новорожденных крольчат должен быть широким, ровным, округлым и достаточно длинным. Тогда окролы протекают легко, быстро, без патологических осложнений.

*Живот* у кроликов должен быть упругим, объемистым, но не отвислым, а линия брюшной стенки - проходить параллельно линии спины и поясницы.

*Конечности* у хорошо развитых кроликов крепкие, мускулистые, пропорционально развиты по отношению к другим частям тела и правильно поставлены. И напротив, слишком тонкие или искривленные конечности свидетельствуют об ослабленном здоровье кролика, недостаточном развитии костяка либо рахитичности. Нередко причиной этого служат неправильное кормление и плохое содержание крольчат в период их интенсивного роста и развития.

При комплексной оценке кроликов следует обращать также внимание на качество волосяного и кожного покрова, развитие молочной железы. Последняя у крольчих в период лактации должна быть хорошо развита, соски - достигать 0,8-1,5 см. Недостаточно развитая молочная железа меньше продуцирует молока, что отрицательно сказывается на росте и развитии крольчат.

Кроме глазомерной оценки животное взвешивают и измеряют. Основные промеры - обхват груди за лопатками и длина туловища - позволяют более объективно судить о развитии отдельных статей и даже оценивать массу тела - по индексу сбитости (обхват груди, деленный на длину туловища, умноженные на 100%). Высокий показатель индекса сбитости присущ упитанным кроликам с хорошо выраженными мясными формами, и наоборот.

Самец должен быть здоровым и крепким. Такие самцы обладают высокими воспроизводительными способностями, активностью при случке.

Крольчиха, способная принести полноценное потомство, должна отличаться нормальным развитием, правильным телосложением, крепким, но не грубым костяком. Важно, чтобы крольчиха имела не менее 4 пар хорошо развитых сосков, охотно шла в случку, не разбрасывала своих крольчат, выкармливала их.

В кролиководстве применяют две классификации типов конституции. Согласно первой принято разделять животных на два основных типа: лептосомный и эйрисомный. У животных первого типа узкий скелет, удлинённая грудная клетка, небольшая голова на длинной шее. Обмен веществ у них повышен. Животные, принадлежащие к эйрисомному типу, характеризуются массивным туловищем, сильным развитием жирового слоя, объемистой грудью, короткой мускулистой шеей. У них пониженный обмен, склонность к отложению жира и образованию мяса. К широкотелым (эйрисомным) относятся кролики пород советская шиншилла, серебристый и др. К узкотелым (лептосомным) - серый великан, белый пуховый и др.

В пределах каждого основного типа (эйрисомного и лептосомного) встречаются кролики грубой, крепкой, рыхлой (сырой) и нежной конституций.

Кролики грубой конституции характеризуются массивным костяком, хорошим развитием мускулатуры и слаборазвитой жировой тканью. У кроликов большая и грубая голова, широкая грудь, хорошо омускуленные конечности. Кожа толстая, грубая, волосяной покров грубый, жесткий и редкий, с большим содержанием остевых волос. Кролики этого типа неприхотливы, меньше подвержены заболеваниям, отличаются высокой продуктивностью. Этот тип конституции часто встречается среди кроликов породы серый великан.

Кролики крепкой конституции наиболее подходящие для использования на племя. У них крепкий и хорошо развитый не грубый костяк, крепкая и плотная мускулатура. Жировая и соединительная ткани развиты незначительно; кожа плотная и эластичная; волосяной покров длинный, густой, эластичный и мягкий. Голова округлая или удлинённая, но не грубая; грудь широкая и глубокая, конечности крепкие, толстые, правильно поставленные. Кролики этого типа отличаются высокой продуктивностью,

скороспелостью и плодовитостью. Они хорошо переносят смену условий кормления и содержания, устойчивы к заболеваниям.

Для кроликов нежной конституции свойственны тонкий, но достаточно крепкий костяк, слаборазвитые мускулатура и жировая ткань. Кожа тонкая, легко оттягивается, с редким, коротким и довольно мягким волосиным покровом; голова легкая, нежная; грудь узкая, неглубокая; конечности тонкие, слабоопушенные. Кролики нежной конституции плохо потребляют корм, отчего малопродуктивны, часто болеют, весьма чувствительны к условиям содержания. Такие животные часто попадают под выбраковку. Наличие их в стаде в больших количествах - результат неправильной племенной работы и плохого кормления.

Для кроликов сырой, или рыхлой, конституции присущи массивный, но слабый костяк, рыхлая объемистая мускулатура; соединительная (подкожная) и жировая ткани сильно развиты, на ощупь толстые и отекающие. Волосиный покров редкий матовый, без блеска. Кролики вялые, малоподвижные, предрасположенные к заболеваниям.

В кролиководстве, как ни в какой другой отрасли животноводства исключительное значение имеет правильная оценка и отбор животных по их конституции. Кролики нежной и рыхлой конституции, обладающие пороками и дефектами телосложения, непригодны к современной интенсивной технологии выращивания, их потомство предрасположено к заболеваниям и большому отходу.

## 2. Бонитировка кроликов

Бонитировка - это системная оценка кроликов по продуктивности, телосложению и происхождению, с учетом породных особенностей и хозяйственного предназначения. Бонитируют кроликов в соответствии с требованиями ОСТ 10114-88 «Животные сельскохозяйственные. Кролики клеточного разведения. Зоотехнические требования при бонитировке (оценке)». По результатам исследований бонитировки производят отбор и подбор кроликов, намечают процедуры по улучшению их продуктивности и племенных качеств. В случае если на кролиководческой ферме бонитировке подвергаются не всё поголовье кроликов, а только лишь племенные, то в товарном хозяйстве, как правило, бонитируют всех взрослых кроликов и молодняк с целью установления их племенной ценности.

Ремонтный молодняк первоначально бонитируют в возрастной группе 2-3 мес. по живой массе, телосложению, опушенности подошвенной поверхности лап и породности. В ноябре-декабре бонитируют полновозрастное поголовье и повторно - ремонтный молодняк. В данное время, как правило, оканчивается сезонная линька и кондиция волосиного покрова может быть у кроликов самая высокая. По этой причине эта бонитировка животных сельскохозяйственного назначения выполняется на основании оценки не только лишь породности, живой массы, телосложения, однако и густоты волосиного покрова, его уравненности, окраски, а кроликов пуховых пород - и по пуховой продуктивности. Кролики к моменту бонитировки должны обладать заводской упитанностью. В случае если упитанность меньше оптимальной, то бонитировку необходимо отложить и улучшить питание животных сельскохозяйственного назначения.

Прямо перед бонитировкой производят зооветеринарный осмотр, приготавливают материалы зоотехнического учета и выполняют выбраковку кроликов, заболевших и склонных к болезням.

Выбраковке также подлежат крольчихи, уклоняющиеся от случки, либо те, что после покрытия проверенными самцами оказывались два раза неоплодотворенными; крольчихи, абортировавшие либо съевшие своих новорожденных крольчат; крольчихи, которые в двух первых окролах принесли меньше чем по 5 крольчат. Отбраковывают также крольчих с маленькой молочной продуктивностью, которая не позволяет растить крольчат.

Отбраковывают и самцов-производителей, в случае, если около 30% крольчих после покрытия (при удовлетворительных условиях питания и содержания) были неоплодотворенными.

Для осуществления бонитировки оснащают специальное помещение. Оно должно быть прекрасно освещено. На столе, где производят бонитировку, монтируют весы с маленьким ящиком либо площадкой, помещают зоотехническую документацию и бонитировочную ведомость. В ходе комплексной индивидуальной оценки измеряют соответствие кроликов требованиям классов элита, 1, 2, 3-го.

*Оценка породности кроликов.* В соответствии инструкции к чистопородным кроликам причисляют животных сельскохозяйственного назначения, которые произошли от родителей одной породы, что доказывается зоотехнической документацией. Помимо того, к чистопородным причисляют помесных животных сельскохозяйственного назначения четвертого поколения и выше, которые получены путем поглотительного скрещивания и которые имеют хорошо выраженный тип породы.

*Оценка живой массы кроликов.* Живую массу кроликов измеряют путем индивидуального завешивания с точностью до 0,1 килограмма. Впоследствии, в соответствии наименьшим требованиям к живой массе в надлежащий возрастной период и на основе полученных данных бонитировки устанавливается классная принадлежность.

*Оценка телосложения кроликов.* У кроликов комплекцию оценивают визуально по степени формирования костяка; по форме и размеру головы, ширине и глубине груди, линии и форме спины, поясницы, крестца и крупа, по крепости и постановке конечностей.

У кроликов в телосложении могут присутствовать пороки и дефекты. К порокам телосложения принадлежат: слабый либо неудовлетворительно развитый костяк, слаборазвитую грудь, горбатую либо провислую спину, «обрубленный» либо свисший круп, шилозадость, излишне тонкие, искривленные и неправильно поставленные конечности.

Недостатками телосложения кроликов являются неправильная форма головы, свислые либо достаточно широко расставленные уши, излишне длинная шея, отвислый живот, не слишком развитая грудь, а у кроликов мясного направления, помимо того, - недостаточная округлость и ширина крупа.

Предпочтительны кролики с прекрасно развитым костяком, типичными для этой породы туловищем и головой, с прямостоячими ушами, прекрасно развитой, широкой и глубокой грудью, широкой и прямой спиной, удлинённой и довольно широкой пояснично-крестцовой частью, с округленным крупом, прочными, прекрасно омускуленными и верно поставленными конечностями. Кроликов, которые имеют пороки, отбраковывают. Кроликов, которые имеют 1, 2 и более дефектов, причисляют соответственно ко 2-му либо 3-му классу. Кролики, принадлежащие к элите и 1-му классу, не должны иметь пороков и дефектов телосложения.

*Оценка густоты волосяного покрова кроликов и ее уравниности.* Густоту волосяного покрова кроликов оценивают визуально по величине дна розетки. Она формируется при равномерном направленном раздувании волос. Розетку для установления густоты волос раздувают на центре хребта, а для определения уравниности - на крупе, хребте и боках. В случае если площадь дна указанных розеток одинакова, то волосяной покров по густоте считают уравненным.

Требования к оценке кроликов по густоте волосяного покрова и его уравниности:

3-й класс – недостаточная густота опушения: при раздувании волосяного покрова на дне розетки обнажается поверхность кожных покровов площадью от 4 до 6 мм<sup>2</sup>. На лапах волос редкий, мягкий, с признаками потертости опушения;

2-й класс – неуравненная густота опушения: более густая подпушь на огузке и менее густая на хребте и боках. При раздувании волосяного покрова на дне розетки выявляется поверхность кожных покровов площадью от 2 до 4 мм<sup>2</sup>. На лапах волос более редкий и мягкий;

1-й класс – одинаково распределенный по всему туловищу густой волосистой покров с упругой эластичной остью, густая подпушь. При раздувании волосистого покрова на дне розетки заметна поверхность кожных покровов до 2 мм<sup>2</sup>. На лапах густой упругий волос;

Элита – одинаково распределенный по всему туловищу густой волосистой покров с упругой эластичной остью, весьма густая подпушь. При раздувании волосистого покрова на дне розетки поверхность кожных покровов практически не заметна. На лапах тоже очень густой упругий волос.

*Оценка окраски кроликов.* Оценку окраски волосистого покрова у кроликов производят также визуально. Для каждой породы кроликов инструкцией по бонитировке установлены определенные требования главного окраса, его оттенков на туловище и прочих частях тела. У сельскохозяйственных животных, которые имеют зональность в окрасе остевых волос, придают значение их количеству и контрастности на разных участках тела (огузок, спина, бока).

*Оценка пуховой продуктивности кроликов.* Пуховых кроликов (взрослых) оценивают по количеству пуха, собранного в продолжение года, а молодняка – за первые два сбора пуха (в 2 и 4 месяца). По итогам сбора пуха кроликов причисляют к определенному классу.

*Установление класса кроликов по комплексу признаков.* Итоговая оценка кроликов по разнообразным приметам позволяет ставить классную принадлежность животного. Чистопородных кроликов крепкого телосложения, без пороков и дефектов, которые получили при бонитировке по всем показателям оценку «элита», причисляют к высшему классу – элита.

Чистопородных кроликов крепкого телосложения, без пороков и дефектов, которые получили при бонитировке по ряду показателей оценку «элита», а по одному из симптомов оценки «1-й класс» либо по всем приметам оценку «1-й класс», причисляют к 1-му классу.

Кроликов крепкого телосложения, которые получили оценку «2-й класс» по всем показателям либо хотя бы по одному, при более высокой оценке по прочим причисляют ко 2-му классу.

Кроликов крепкого телосложения, которым дана при бонитировке оценка «3-й класс» по всем показателям либо даже по одному из них, при наиболее высокой оценке по остальным приметам причисляют к третьему классу.

При подведении итоговой классности у кроликов мясо-шкурковых пород оценка окраски волосистого покрова не способна уменьшить общую классность более чем на 1 класс.

На основании бонитировки судят о племенных качествах кроликов, отбирают лучших животных для ремонта стада, проводят отбор и подбор, оценивают родителей по качеству потомства и воспроизводительной способности, разрабатывают мероприятия по дальнейшему совершенствованию продуктивных и племенных качеств стада.

В племенных хозяйствах бонитировке подлежат: самцы и самки основного стада и проверяемые самки ежегодно в ноябре-декабре; ремонтный молодняк в возрасте 3 мес. и в ноябре-декабре оставляемый на племя; молодняк, идущий на племя в другие хозяйства, в возрасте 2 мес. и старше.

В товарных хозяйствах бонитируют: самцов и самок племенного ядра ежегодно в ноябре-декабре; ремонтный молодняк в возрасте 3 мес. и в ноябре-декабре оставляемый на племя)

Условия проведения бонитировки:

- перед бонитировкой всех больных животных и с плохими показателями воспроизводства выбраковывают;

- оценивают упитанность (кролики должны быть средней - заводской упитанности);
- проверяют записи в зоотехнической документации, наличие и правильность индивидуальных номеров;
- готовят материалы, оборудование для оценки животных.

### 3. Отбор и подбор пар

Подбор самцов к самкам, так же как и отбор животных, представляет собой важнейший элемент единого процесса совершенствования качеств кроликов. Конечная цель отбора и подбора - закрепление в потомстве селекционируемых хозяйственно-полезных признаков, дальнейшее их совершенствование и получение кроликов, которые в следующем поколении были бы лучше, чем в предыдущем.

Подбор - это целенаправленное сочетание наиболее лучших свойств спариваемых животных с целью закрепления в потомстве желательных качеств. В кролиководстве используются два вида подбора - однородный (гомогенный) и разнородный (гетерогенный).

При однородном подборе спариваются отобранные самки и самцы, однотипные по продуктивности и экстерьеру, с целью закрепления этих качеств в потомстве. Например, самка с длинным телом и большой густотой волосяного покрова спаривается с самцом также с длинным телом и еще большей густотой волосяного покрова.

Однородный отбор дает хорошие результаты, когда он используется в течение нескольких поколений при благоприятных условиях кормления и ухода. В этом случае происходит наследование признаков не только отца и матери, но и более отдаленных предков.

Гомогенный подбор, кроме достоинств, имеет и недостатки, так как ограничивает изменчивость и тем самым тормозит возникновение новых качеств. Длительное разведение однотипных животных при гомогенном подборе закрепляет в потомстве не только положительные качества спариваемых животных, но и их недостатки, что часто приводит к изнеженности, переразвитости животных. Переразвитость или даже биологическая неполноценность кроликов наиболее вероятны при применении высшей формы гомогенного подбора - инбридинга (родственное спаривание).

Особенно хорошие результаты такой подбор дает при разведении животных по линиям и семействам, когда бывает необходимо увеличить количество кроликов ценных линий и семейств.

При разнородном подборе планируют спаривание животных с разнотипными признаками. Цель разнородного подбора так же, как и однородного, - получение приплода более высокого качества, чем родители. Самок, имеющих наряду с положительными качествами и определенные недостатки, спаривают с производителями, лишенными этих недостатков. Например, самку породы белый великан с хорошей длиной тела и густотой волосяного покрова, но с недостаточно большим обхватом груди спаривают с самцом с большим обхватом груди. При разнородном подборе нельзя спаривать животных с одинаковыми недостатками или с резко противоположными отклонениями от нормального типа. Например, если у крольчихи провислая спина, то ее не следует спаривать с самцом, отличающимся карпообразной спиной, так как ничего хорошего от такого подбора не получится.

Метод разнородного подбора обычно применяют на поголовье мелких кроликов, где используют крупных и тяжеловесных самцов для увеличения живой массы приплода. В тех хозяйствах, где у животных наблюдается поредение волосяного покрова, к самкам подбирают производителей, отличающихся густым и ровным волосяным покровом, разнородное спаривание резко повышает изменчивость приплода. В случае появления особей с выдающимися качествами их стараются закрепить в потомстве путем применения однородного подбора.

Основным фактором, определяющим успех подбора, как при однородном, так и разнородном подборе, является сочетаемость пар. Кроликовод должен наблюдать и изучать результаты, получаемые от разнообразного сочетания пар. Одни пары животных отличаются хорошей сочетаемостью, а другие - нет.

При подборе родительских пар важно учитывать и возраст подбираемых кроликов. Лучшие результаты дает подбор самцов и самок среднего возраста (2 года). К молодым самкам, которых переводят из ремонтного молодняка в основное стадо, следует подбирать самцов в возрасте 1,5-2 лет. Наблюдения показали, что у кроликов старше 3 лет понижаются воспроизводительные функции. Наиболее высокая плодовитость бывает у годовалых самок, а у самок в возрасте двух и трех лет плодовитость ниже. Отмечено также, что при спаривании половозрелых самок и самцов получаемое потомство имеет более высокую живую массу, чем потомство от молодых самок и самцов.

Практика показала, что при спаривании старых самцов со старыми (3-4 года и старше) самками резко снижается плодовитость и жизнедеятельность животных. С возрастом ухудшается качество спермы.

Случную кампанию следует проводить в сжатые сроки (за 6-10 дней и меньше), окролы в таком случае проходят почти одновременно, что облегчает труд кролиководов по выращиванию и реализации молодняка. Перед случкой всех животных подвергают тщательному осмотру, затем проводят подбор самцов к самкам с учетом их возраста, результатов предыдущей случки (сочетаемость пар). Случка кроликов - один из ответственных этапов их разведения.

Спаривание кроликов необходимо всегда проводить под наблюдением кроликоведа и, как правило, в клетке самца, куда подсаживают крольчиху. Из клетки самца удаляют все предметы, которые могут мешать случке (кормушки, ветки и т. д.). В клетке самки, в чужой для него обстановке, самец не может покрыть самку или это происходит медленно, так как затормаживаются его половые рефлексы.

Для случки выбирают самок, находящихся в охоте. В случной день самец покрывает двух самок - одну утром и одну вечером. В летний период спаривание кроликов проводят рано утром и поздно вечером, то есть в более прохладное время суток, а зимой - в середине дня.

Признаком действительно состоявшегося спаривания у кроликов является падение самца с самки на бок с легким урчанием или характерным писком. Половой акт проходит быстро, и после него заметно наличие на наружных половых органах самки семенной жидкости самца - спермы. Сразу после спаривания самку необходимо вынести из клетки самца, в противном случае самец многократно ее покрывает и быстро истощается. Дату случки помечают на трафаретке.

Через 5 дней после первого покрытия самку вновь подсаживают к самцу - для контрольной случки. Если самка беременна, то при контрольной случке она не допускает самца. В ряде случаев крольчиха, находящаяся в состоянии половой охоты, не принимает самца. Такую крольчиху необходимо посадить к другому самцу; иногда для большей вероятности, что самка покрылась, применяют повторное спаривание, которое проводят в день первой случки через несколько часов (4-5) после первого покрытия.

Некоторые кролиководы практикуют групповую случку. Она заключается в том, что к одному самцу сажают сразу несколько самок. Спаривание в этих случаях нельзя контролировать, что приводит к массовому бесплодию и быстрому истощению самца, поэтому этот вид случки не рекомендуется проводить.

Активность спермы, а, следовательно, качество производителя имеет большое значение в процессе оплодотворения. Замечено, что отдельные самцы оказывают влияние на плодовитость покрытых ими крольчих, плодовитость которых была в среднем 8—10 крольчат.

Для эффективности оплодотворения имеет существенное значение также и краткость покрытия, установлено, что многократные повторные спаривания приводят к снижению объема спермы и сокращению плодовитости животных.

Самец за 3 года его использования может дать до 1000 крольчат как отец и до 3000 - как дед. Поэтому от качества самца зависит многое. Влияние самца сказывается на скорости роста и мясных качествах потомства, на величине гнезда, числе крольчат при отъеме и многих других показателях. В связи с этим подбор самца для воспроизводства проводят с особой тщательностью, не меньшей, чем крольчих. Половая активность и воспроизводительная способность самцов являются важными хозяйственными показателями.

Первые проявления полового поведения у самцов наблюдаются уже в возрасте 60-70 дней, поэтому их в этом возрасте рекомендуется рассаживать в индивидуальные клетки. Время половой зрелости нельзя путать с временем племенного использования, называемого хозяйственной зрелостью. Племенное использование самцов можно начинать не ранее 5-6 месяцев, а крупных пород - даже с 7 месяцев. Половая активность самцов имеет большое значение, так как неактивный самец - это потеря времени, лишняя загруженность кролиководов во время проведения случной кампании. Активный самец может покрыть 2-3 самок в день, но использовать так его постоянно нельзя, поскольку чрезмерная нагрузка ведет к снижению его оплодотворяющей способности и быстрому износу лучших самцов. Молодым производителям в течение первых месяцев использования назначают не более 1-2 садок в день. Взрослым самцам в хорошем состоянии позволяют делать по 2 садки в день, но с интервалом в 1-2 дня.

Считается, что половое соотношение (коэффициент полигамии), а другими словами, количество самок на ферме кролиководов, приходящихся на одного самца, должно быть 1:10 или 1:8. Самцы занимают значительный удельный вес от общего поголовья кроликов (до 15 основного стада, уменьшить их количество целесообразно как с точки зрения повышения качества самцов при более жестком отборе, так и в смысле экономии клеточных мест и кормов.

За состоянием самца перед случкой и в период интенсивного использования следует наблюдать очень внимательно. Немаловажно и то, что плохо упитанный самец может давать слабое потомство, а иногда может оказаться стерильным, сперма которого не обладает оплодотворяющей способностью. Не рекомендуется случать и слишком упитанных самцов. Окружающая температура воздуха также может оказать влияние, так, при температуре выше 27°C самец иногда слишком малоактивен или вообще оказывается стерильным. Производители менее крольчих реагируют на световой режим. Уменьшение половой активности начинается с июля.

Наиболее качественный эякулят у самцов зимой (средний объем - 0,36 мл, концентрация спермиев - 291,10 шт./кв./мм резистенция спермиев - 67,9x1000, индекс активности дегидрогеназ - 715, дегенеративных патологически измененных спермиев - 12,25 и менее качественный - осенью.

Успех разведения кроликов в большей степени зависит от умения кролиководов правильно выбрать самца для воспроизводства. Оставленные для воспроизводства самцы должны быть без или с возможно наименьшим количеством дефектов.

Взрослый кролик-самец, оставленный для воспроизводства, должен быть здоровым, иметь правильное телосложение и хорошую упитанность, то есть быть племенной кондиции. Глаза здорового кролика ясные и подвижные, волосяной покров с блеском, нормально стоящий по отношению к телу. Такой кролик подвижный, с хорошим аппетитом, поедает заложенные ему в кормушку корма без выбора. Во внешнем облике самца должна быть хорошо выражена мужественность и активный темперамент. Необходимо, чтобы его голова была более крупной, более широкой и несколько грубоватой, а грудная клетка - широкой и хорошо развитой. Спина и поясница должны



быть широкими, ровными и длинными, а мускулатура - хорошо развита по всему телу и особенно в области поясницы и бедер. Костяк должен быть тонким, плотным, крепким, а ноги - правильно поставленными по отношению к туловищу, с хорошо опушенными лапами.

Не следует допускать к воспроизводству кроликов с легкой и изнеженной головой (которая придает самцу женственность), с кожной складкой в области шеи, а также с тонкой и длинной шеей. Совершенно недопустимо иметь в стаде кроликов с пороками телосложения (горбатая или провислая спина; свислый, обрубленный круп, шилозадость; искривленные конечности и др.), которые стойко передаются потомству на протяжении нескольких поколений.

При выборе самца-производителя непременно следует осмотреть его половые органы, особенно семенники. Семенников должно быть два, хорошо развитых, крепких и эластичных, а не рыхлых и мягких. Самцов с маленькими и мягкими, с одним или без семенников, а также с провисающими или невидимыми семенниками нельзя оставлять для воспроизводства. Иногда у молодых, как и у взрослых кроликов, которых долгое время не допускали к случке, семенники переходят в паховые трубы и плохо заметны. Чтобы убедиться, что это не органическое повреждение, осторожно массируют заднюю часть живота самца, и семенники перемещаются в семенниковые мешочки.

Для определения возраста и половой зрелости в практических условиях кролика берут за шкурку в области крестца, зажимая хвост у самого основания, а правой рукой оттягивают вниз кожу перед половым органом. У самцов семенники до 3-месячного возраста находятся в полости тела в паховых каналах, а позднее перемещаются в мошонку. Необходимо проверить развитие полового члена, установить, нормально ли он развит и не имеет ли каких-либо болезненных изменений. Пенис у молодых кроликов в виде трубочки с круглым отверстием, у взрослых - в виде отточенного карандаша.

Для воспроизводства лучше всего отбирать кроликов из ранних весенних окролов. Их усиленный рост и развитие совпадают с весенне-летним сезоном, который наиболее благоприятен в кормовом и температурном отношении. Все это будет способствовать формированию полноценного производителя, что непременно скажется на качестве потомства.

Кролики относятся к наиболее скороспелым видам животных и отличаются высокой плодовитостью. Крольчихи могут оплодотворяться в любое время года. Половая зрелость у крольчих наступает в 3-3,5 месяца, но их случать в этом возрасте нельзя, так как организм еще не сформирован. Обычно самок крупных пород (белый и серый великан, черно-бурый) случают в возрасте 5-6 месяцев, самок средних пород (советская шиншилла, венский голубой, серебристый) - в возрасте 4-5 месяцев. Молодых самок для восстановления основного стада обычно отбирают из первых окролов (февраль-апрель) и случают в возрасте 9-10 месяцев.

Внешний вид крольчихи, выбираемой для спаривания, должен быть подчеркнута женственным. Голова такой крольчихи по форме и величине должна быть типичная для породы, более легкая и удлиненная. Для пород, у которых кожная складка в области шеи является признаком породы, такая складка допускается, но она не должна быть чрезмерно развитой.

Крольчиха должна иметь правильное телосложение, ровную, длинную и широкую спину и поясницу. Не допускаются к воспроизводству крольчихи с горбатой или провисшей спиной и поясницей. Особое внимание обращается на круп, который должен быть широким, длинным, с хорошей мускулатурой. Широкий и глубокий таз обеспечивает нормальные окролы. Животные с узким крупом к спариванию не допускаются, так как часто abortируют.

Не следует оставлять для воспроизводства злых, своенравных крольчих. Их трудно обслуживать. При осмотре крольчат и уборке клеток такая крольчиха пытается укусить и

царапнуть. Часто в состоянии бурной охоты она становится очень агрессивной, нападает на самца во время случки, царапает, кусается и не может быть покрыта. В результате она так запугивает самца, что он длительное время не может быть использован для случек, такие своенравные и злые крольчихи - зачастую плохие матери.

Обязательное условие при выборе крольчихи для воспроизводства - осмотр ее молочных желез, они должны быть здоровыми, нормально развитыми, хорошо функционировать и иметь не менее четырех пар сосков. При обильной молочности такие крольчихи выкармливают по 6-8 крольчат.

Крольчихи должны быть заводской кондиции, которая достигается созданием для них полноценного кормления, хороших условий содержания и ухода. Слишком ожиревшие или истощенные самки плохо поддаются случке.

Немаловажно также знать, что в кролиководстве крольчиха - категория не только зоотехническая, но и экономическая. На основную крольчиху рассчитывают:

- 1) потребность в клетках (на одну клетку, занятую основной крольчихой, должно приходиться 2-3 клетки для ремонтного и откормочного молодняка + 1/8 клетки самца);
- 2) годовую потребность в кормах (конcentратах, зеленом корме, сене и др.);
- 3) выход крольчат (отъемных и реализованных).

В понятие «основная крольчиха» входит сама крольчиха, ее приплод за год, 1-3 головы ремонтного молодняка и 1/8 самца.

### **2.3 Лабораторная работа №3 (2 часа).**

#### **Тема: «Породы кроликов»**

##### **2.3.1 Задачи работы:**

1. Отечественные породы.
2. Зарубежные породы.

##### **2.3.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Отечественные породы

В настоящее время в мире насчитывается свыше 60 пород кроликов. Породы кроликов подразделяют: по направлению продуктивности – на мясошкурковые, мясные, пуховые, любительские; по размеру – на крупные (живой массой 5 кг и более), средние (от 4 до 5 кг), мелкие (менее 4 кг), и карликовые (1,3-2,0 кг), по длине волосяного покрова – на нормальноволосяные (2,5-4 см), длинноволосяные (более 5 см) и коротковолосяные (1,5-2 см).

*Крупные мясо-шкурковые породы.* Кролики крупных пород – кролики великаны. При создании почти всех крупных пород кроликов использовали породу фландр. Выведены кролики великаны в бельгийской провинции Фландрия.

Кролики крупных пород отличаются позднеспелостью: половой зрелости достигают в возрасте 5-6 мес. Их рост и развитие заканчивается в возрасте 8-10 мес. Требовательны к условиям кормления и содержания.

Порода **баран** - крупные декоративные кролики разнообразной масти (черная, голубая, серо-заячья, желтая, коричневая, пятнистая и др.). Ценится за длину и форму ушей, длина которых у лучших экземпляров достигает 71 см при ширине - 17 см. Цвет мехового покрова кроликов этой породы может быть различным. Наиболее ценится цвет Мадагаскар желтый с темной мордочкой. Меховой покров барана плотный, мягкий и густой. Высокие показатели живой массы этих кроликов - хорошая скороспелость и высокое качество мяса ставят породу кроликов баран в один ряд с лучшими мясо-шкурковыми породами. Весаю они в среднем 5 кг, в отдельных случаях - 7-8 кг, а иногда даже 10 кг. Крольчихи малоплодовиты: в среднем за окрол приносят 5-6 крольчат.

Отечественная порода кроликов **советская шиншилла** утверждена сравнительно недавно (1963 г.). При выведении породы применяли отбор, подбор и направленное выращивание гибридов, полученных от скрещивания кроликов шиншиллы мелкого размера с белым великаном. Живая масса взрослых кроликов породы советская шиншилла

составляет 5 кг, рекордистов – 7-8 кг. Молодняк характеризуется высокой интенсивностью роста в раннем возрасте; к двум месяцам он может иметь живую массу 1,8 кг; в возрасте 90 дней - 2,5-2,8 кг; в 120 дней - 3,5-3,7 кг. Убойный выход в 120-дневном возрасте равен 56-63%. Длина туловища достигает 70 см, обхват груди - 44 см. Крольчихи в среднем за один раз приносят 7-8 крольчат, их молочность колеблется от 184 до 207 г молока в сутки. Туловище у кроликов компактное; костяк крепкий; грудь широкая и достаточно глубокая; у отдельных животных имеется небольшой подгрудок; спина слегка округлая; крестец и поясница хорошо развиты; круп широкий и округлый; ноги крепкие и прямые. Кролики породы советская шиншилла отличаются также превосходным качеством шкурки. Основной тон окраски серебристо-голубой; брюхо, нижняя сторона хвоста, внутренняя сторона конечностей почти белые; глаза окружены светлой каймой, а на ушах и в верхней части хвоста имеется черная кайма; на затылке - светлый клин. Чем ярче выражены зоны окраски, тем выше качество меха кролика.

Порода **белый великан** выведена в Бельгии и Германии путем длительного отбора и подбора кроликов породы фландр белой окраски (альбиносы). В нашу страну эти кролики были завезены в 1927 г. из Германии. Они отличаются позднеспелостью.

Кролики породы белый великан хорошо приспособлены к климатическим условиям средней и северной зон нашей страны. Они характеризуются тонким крепким костяком; крупной, но достаточно легкой головой с длинными прямостоячими ушами. Грудь у них хорошо развита, глубокая, с небольшим подгрудком, нередко с перехватом за лопатками, у некоторых животных недостаточно широкая; спина обычно длинная, чаще узкая и прямая; крестцово-поясничная часть длинная, но зачастую недостаточно широкая; круп широкий, округлый и хорошо обмускуленный; ноги прямые, крепкие.

Живая масса взрослых кроликов в среднем составляет 5,1 кг с колебаниями от 4,6 до 6,4 кг и более, длина туловища - 60 см, обхват груди за лопатками - 37 см. Крольчихи приносят в помете в среднем 7-8 крольчат, отличаются хорошими материнскими качествами. Молочность крольчих колеблется от 174 до 225 г в сутки. Молодняк этой породы в 60-дневном возрасте имеет массу в среднем 1,5 кг, в 90-дневном - 2 кг, в 120-дневном - 2,6 кг. Убойный выход в возрасте 90-120 дней составляет 56-59%.

Чистопородные кролики имеют белую окраску, красные глаза (альбиносы). Волосистой покров у них упругий, густой, блестящий. Шкурки кроликов этой породы отличаются крупными размерами, используются в натуральном виде или их окрашивают под мех ценных пушных зверей.

В породе белый великан отмечены случаи появления в потомстве особей с волосистым покровом, сходным с покровом пуховых кроликов. Таких особей и их родителей необходимо выбраковывать, так как из пуховых шкурок нельзя сшить прочное и красивое изделие.

Порода **серый великан** выведена коллективом работников зверосовхоза «Петровский» Полтавской области методом простого воспроизводительного скрещивания местных кроликов с завезенными в нашу страну кроликами породы фландр и дальнейшего отбора и подбора.

Кролики породы серый великан унаследовали от породы фландр крупные размеры, большую живую массу, окраску волосистого покрова, а от местных кроликов - хорошую плодовитость, приспособленность к условиям разведения и жизнеспособность.

Средняя живая масса взрослых кроликов породы серый великан составляет 5,0 кг (колебания от 4,1 до 6,5 кг), средняя длина тела - 61 см (от 56 до 66 см), обхват груди - 38 см (от 37 до 39 см). Крольчихи плодовиты: за окрол они приносят в среднем 7-8 крольчат.

В породе довольно часто встречаются животные с грубоватым или массивным костяком. Голова у кроликов крупная, несколько грубоватая; грудь широкая и глубокая; спина длинная, прямая, широкая; круп широкий, округлый; конечности толстые, крепкие, прямые.

По окраске волосяного покрова наиболее распространены особи серо-заячьей (рыжевато-серой) и темно-серой окраски. Остевые волосы имеют зональную окраску. При раздувании меха в образовавшейся розетке видны пять цветных зон: у основания голубовато-серая, за ней буровато-желтая, далее темно-рыжая, затем светло-желтая и кончики волос черные или буровато-черные. Волосяной покров у них недостаточно густой.

Порода **черно-бурый** выведена в зверосовхозе «Бирюлинский» Республики Татарстан методом сложного воспроизводительного скрещивания трех пород: фландр, белый великан и венский голубой.

Для породы характерны мощное развитие костяка; крепкое телосложение; удлиненное туловище; крупная голова; хорошо развитая широкая и глубокая грудь с подгрудком; длинная прямая и широкая спина; округлый круп; прямые, длинные и толстые конечности.

Средняя живая масса взрослых кроликов составляет 5 кг (с колебаниями от 4,0 до 6,5 кг), длина туловища - 61 см; обхват груди за лопатками - 37 см. Плодовитость крольчих в среднем 8 крольчат в помете. Крольчихи достаточно молочны, с хорошими материнскими качествами.

Волосяной покров у кроликов этой породы сходен по окраске с мехом черно-бурых лисиц: голова и спина черные, а бока буровато-черные.

Крольчата рождаются черными и остаются такими в течение 4 месяца жизни. Вуаль в их волосяном покрове формируется лишь к 7-8 мес.

Кролики этой породы отличаются повышенной густотой волосяного покрова.

*Средние мясо-шкурковые породы.* Порода **венский голубой** выведена в Австрии в 1895 г. путем скрещивания чисто-голубых местных моравских кроликов с кроликами породы фландр. В нашу страну кролики этой породы завезены в 1927-1929 гг.

Средняя живая масса взрослых кроликов составляет 4,6-5 кг, длина туловища - 57 см, обхват груди за лопатками - 36 см. Крольчихи плодовиты - приносят за окрол в среднем около 8 крольчат. Они отличаются достаточно высокой молочностью и хорошими материнскими качествами. Голова у типичных для породы животных легкая, пропорциональная; грудь широкая и глубокая; спина достаточно широкая, несколько удлиненная; пояснично-крестцовая часть и круп широкие, округлые; конечности мускулистые, прямые, крепкие.

Окраска волосяного покрова однородная, сизовато-голубая от темного до светлого тона. Волосяной покров кроликов этой породы густой, мягкий, с сильным блеском.

Крольчата рождаются серыми. Окраску, свойственную породе, они приобретают с возрастом.

Кролики этой породы очень выносливы, хорошо приспособлены к климатическим условиям различных зон страны.

Порода **серебристый** выведена в результате чистопородного разведения кроликов породы Шампань и целенаправленного из поколения в поколение отбора и подбора на повышение живой массы, скороспелости, улучшение мясных форм, и приспособленности к климатическим и кормовым условиям страны. Утверждена в 1952 г. Кроликам породы серебристый присущи средняя величина, скороспелость; сбитое компактное туловище; глубокая и широкая грудь; прямая, широкая и хорошо омускуленная спина, заметно расширенная в пояснично-крестцовой части; крепкие, правильно расставленные конечности; широкий, округлый круп с очень хорошо развитой мускулатурой.

Взрослые кролики этой породы имеют массу 4,5 кг, длину тела - 57 см, обхват груди за лопатками - 36 см. Плодовитость 8 крольчат за окрол.

Цвет глаз у них коричневый, окраска шкурки равномерная серебристая (цвета старого серебра). Направляющие волосы почти по всей длине черные (немного светлее у основания); часть остевых волос окрашена в чисто-белый, а часть - в черный цвет;

пуховые волосы голубые. В породе встречаются особи, отличающиеся только по тону окраски, который может быть темно-, средне- и светло-серебристым в зависимости от соотношения в волосяном покрове черных и белых остевых волос. Кончик мордочки, уши, конечности и верхняя часть хвоста окрашены значительно темнее, чем туловище. Крольчата рождаются черными, серебристость появляется у них в месячном возрасте. Окончательно расцветка шкурки (серебристость) формируется к 4 месяцам.

Порода **рекс** выведена во Франции в 1919 г. Кролики породы рекс отличаются своеобразным строением волосяного покрова. Остевые и направляющие волосы у них в 2 раза короче (1,8-2 см) и значительно тоньше, чем у пород с нормальной длиной шерсти. Пуховые волосы также укорочены (1,7-1,8 см), но по толщине такие же, как и у других пород.

Из-за того, что ость и пух одинаковы по длине, мех лишен ярусности и выглядит как бы подстриженным. По окраске различают кастор - рексов бобрового цвета с темно-коричневым хребтом и светло-серыми боками; шиншилла - рексов - такой же окраски, как и шиншилла; черных, или блек - рексов, голубых, белых и др.

За окрол крольчихи приносят 5-6 крольчат. Живая масса взрослых животных колеблется от 3-3,5 до 4-4,5 кг, длина туловища - от 40 до 54 см, обхват груди за лопатками - от 30 до 35 см.

Костяк короткошерстных кроликов тонкий; туловище удлинненное, впереди суженное; грудь глубокая, узкая, зачастую с перехватом за лопатками и небольшим подгрудком; спина узкая, длинная; круп узкий; конечности тонкие.

Кролики породы рекс в настоящее время в нашей стране распространены мало. Встречаются в основном в личных подсобных хозяйствах кролиководов-любителей.

Порода **советский мардер** выведена в Армении в 1931-1940 гг. в результате сложного воспроизводительного скрещивания пород русский горностаевый с помесной шиншиллой и местными кроликами голубой окраски.

У кроликов породы советский мардер небольшая округлая голова; грудь широкая и глубокая без подгрудка; спина короткая, закругленная; круп слегка-спущенный; конечности крепкие, прямые.

Средняя живая масса взрослых кроликов составляет 3,8 кг, длина туловища - 50 см, обхват груди за лопатками - 35 см. Средняя плодовитость крольчих 7 крольчат за окрол.

Волосяной покров густой, упругий, эластичный, однородный, коричневой окраски; мордочка, уши, хвост и лапы темнее туловища.

Молодняк кроликов этой породы при рождении имеет серую или мышастую окраску и лишь к 4-5-месячному возрасту приобретает окраску, характерную для взрослых животных.

Племенных кроликов породы советский мардер разводят в основном в хозяйствах Армении.

*Мясные породы.* Кролики пород мясного направления средние по размеру, обладают высокой мясностью и скороспелостью, половой зрелости достигают в 3-4 мес, в случку их пускают в 5-6 мес. Наибольшая интенсивность роста отмечается до 3-4 мес, поэтому на мясо крольчат выгодно убивать именно в этом возрасте. Затем интенсивность роста заметно снижается.

Выведена порода **калифорнийская** в Америке путем сложного воспроизводительного скрещивания кроликов пород крупная шиншилла, новозеландская белая и русский горностаевый. В Россию завезена в 1971 г. Это самая молодая мясная порода кроликов.

Кролики калифорнийской породы чисто-белого цвета с черной или почти черной окраской ушей, кончиков лап и хвоста, на носу черное пятно, верхняя граница которого должна быть на уровне глаз при ширине, равной верхней челюсти, рисунок маски овальной формы без зубцов.

Тело компактное, расширяющееся в крестцово-поясничной части (длина туловища 46 см); голова небольшая; уши прямостоячие маленькие (11-11,5 см), крепкие, полностью обросшие, с сильно закругленными концами; грудь глубокая, широкая (обхват груди 36 см); подгрудок не допускается; ноги средней длины, толстые, крепкие; шея короткая.

Средняя живая масса взрослых особей 4,5 кг. Средняя плодовитость 10 крольчат. Крольчата рождаются со слабой пигментацией, характерная окраска ярко выражена в 4-месячном возрасте.

Крольчата обладают высокой энергией роста: в 3 мес живая масса составляет 2,8-3,4 кг, убойный выход 59-60%. Хорошо приспособлены для содержания на комплексах с регулируемым микроклиматом.

Порода **новозеландская белая** выведена в Америке путем отбора кроликов альбиносов породы новозеландская красная. Вначале новозеландскую белую разводили в чистоте, затем, чтобы увеличить живую массу и укрепить конституцию, прибегли к «прилитию крови» кроликов породы фландр.

Окраска волосяного покрова чисто-белая. Глаза бледно-красные с ярким зрачком. Когти белого цвета.

Конституция крепкая; костяк тонкий; туловище короткое, сбитое, цилиндрической формы; голова небольшая с короткими, тонкими, прямостоячими ушами; грудь глубокая и широкая; спина прямая и короткая с очень широкой крестцово-поясничной частью и широким округлым крупом; ноги прямые, толстые, крепкие, хорошо опушенные. Длина туловища у самцов 47 см, живая масса 4,5 кг, у самок - 49,5 см и 5 кг соответственно.

Кроликов данной породы используют в бройлерном кролиководстве (крольчат содержат под самкой 60 дней, интенсивно кормят и убивают на мясо при достижении живой массы 1,8-2,2 кг). Убойный выход 54-58%. Среднесуточный прирост за 21 день -15 г, 21-56 дней -41,5, 56-98 дней -33,2 г.

Порода **новозеландская красная** выведена в США в 1910 г. путем сложного воспроизводительного скрещивания кроликов пород бельгийский заяц, серебристый, фландр.

Окраска волосяного покрова насыщенно-красная. Окологлазные каемки, обрамление нижней челюсти, внутренняя сторона лап, брюшко и нижняя сторона хвоста могут иметь более светлую окраску, но не должны быть белыми, глаза темно-коричневые, когти темно-рогового цвета.

Конституция крепкая, тело короткое (длина туловища 48 см), широкое, цилиндрической формы; голова небольшая с короткими (12,0-12,5 см), мясистыми ушами; шея короткая; грудь глубокая и широкая без подгрудка; спина широкая и короткая, с хорошо развитой крестцово-поясничной частью, круп широкий и округлый, ноги толстые и короткие. Средняя живая масса 4,5 кг.

Кролики этой породы чаще встречаются у любителей.

*Пуховые породы.* Длинноволосых кроликов называют ангорскими за сходство с длинношерстной ангорской кошкой, козой и т.д. Известны ангорские кролики с XVIII в. Скорость роста волоса ангорских кроликов равна скорости роста нормальноволосых кроликов - 1 мм в день. Однако волос растет более длительное время, примерно 190 дней по сравнению с нормальноволосыми - 30 дней.

Впервые **ангорские** кролики были описаны в 1708 г. в Англии. Пух кроликов этой породы пользуется широким спросом в текстильной промышленности таких стран, как Япония, Италия (77% мирового использования), Германия, Франция. Самые крупные производители: Китай, Франция, Чехия, Польша, Венгрия, Чили, Индия, Аргентина.

Средняя живая масса ангорских кроликов составляет 3,5 кг (минимальная 3 кг, максимальная - 4,5).

Тело цилиндрической формы, грудь широкая и глубокая; ноги крепкие, средней длины; голова небольшая; уши прямостоячие с густым волосяным покровом (длина 11-12 см без учета ушных пучков-кисточек).

Красивый внешний вид ангорского кролика обусловлен дородными признаками, к которым относятся ушные пучки, чуб и бакенбарды. Волосной покров по густоте и длине однородный на всех участках тела - более 6 см с легким оттенком слоновой кости. Встречаются и цветные ангоры.

В России разводят **белую пуховую**, которую получили путем поглотительного скрещивания местных пуховых кроликов (щипанцев) с ангорскими.

Порода имеет три породных типа, различающихся по способам их создания. Кировский основной тип получен в Кировском госплемрассаднике путем поглотительного скрещивания местных пуховых кроликов с ангорскими и последующим отбором и подбором животных с высокой пуховой продуктивностью, крупных по размеру и крепкой конституцией. Живая масса взрослых особей 4,2 кг. Продуктивность 500-550 г пуха в год.

Бирюлинский тип выведен путем простого воспроизводительного скрещивания ангорских кроликов с фландром. Живая масса 4,5-6 кг, продуктивность 600-650 г пуха в год.

Курский тип был создан в Курской и Воронежской областях путем «прилития крови» (вводного скрещивания) белого великана к ангорской породе, отбора, подбора и периодического использования самцов бирюлинского типа. Средняя живая масса 3,8-4 кг. Продуктивность 450-500 г пуха в год. Однако его качество выше, чем у других типов, длина волоса 9 см и более, малая остистость.

В месячном возрасте крольчата белой пуховой породы весят 350-450 г, в 2-месячном - 1000 г. Отличаются более высокой жизнеспособностью по сравнению с ангорской породой.

У взрослых кроликов форма тела похожа на шар. Конституция крепкая, грудь широкая, но недостаточно глубокая (обхват груди за лопатками 34,3-37 см), без подгрудка; спина средней длины (53,3-57 см), округлая, широкая; круп широкий, округлый; голова округлая с короткими, прямостоячими ушами; ноги крепкие, прямые, мускулистые.

Волосной покров белый, блестящий, но реже бывает черный и голубой, на 93-97% состоит из пуховых и на 3-7% из остевых волос. Волос в 1,5 раза крепче, чем у шкурковых пород, и выдерживает натяжение 30 кг/мм<sup>2</sup>. Длина волос может варьировать от 6-9 до 12-15 см, тона пуховых волос от 12,4 до 13,5 мкм. От лучших животных получают за год 1000-1105 г пуха.

*Любительские породы.* Кроликов породы **русский горностаевый** называют гималайскими, китайскими, египетскими, африканскими, московскими и т.д. Но каково бы ни было название этой породы, происхождение ее остается невыясненным. Известной же она стала впервые в Англии. Наименование «горностаевый» дано за сходство со шкуркой зверька горностая, имеющего такой же короткий, мягкий, бархатистый мех и черную окраску хвоста. В России наряду с чистопородным разведением применялось «прилитие крови» белого великана, поэтому средняя живая масса кроликов несколько увеличилась и составляет в среднем 3,8 кг (изначально кролики весили около 2 кг). Туловище слегка продолговатое (длина 51 см), валикообразной формы у самца, у самки суживается к голове; спина короткая и широкая, с закругленной верхней линией; круп округлый; ноги крепкие и прямые; грудь глубокая и широкая без подгрудка (обхват груди 35,4 см); голова небольшая, округлая, с прямостоячими ушами (длина 10 см).

Основная окраска волосного покрова белая; уши, овальное пятно на носу, лапы до локтевого сустава и хвост окрашены в черный цвет. Крольчата рождаются белыми, спустя несколько недель на волосном покрове появляются темные отметины. Окраску, типичную для взрослых животных, молодняк приобретает лишь в возрасте 5-6 мес.

Кролики неприхотливы, хорошо приспособлены к климатическим и кормовым условиям различных зон нашей страны. Разводят их в основном кролиководы-любители.

Порода **бабочка** выведена в Англии в 1887 г. Для кроликов характерна специфическая окраска. На голове имеется пятно, напоминающее по форме крылья

бабочки, а также пятна в виде очков и щечные отметины. Пятно в виде бабочки четко выражено: полностью оформленные крылья изгибаются до уголков рта кролика и обрамляют узкой полосой его нижнюю челюсть. Пятно на носу клиновидной формы с закругленной верхушкой. Окологлазные ободки выравнены по ширине и замкнуты. Круглые или овальные щечные отметины свободно размещены под окологлазными ободками. Окрашенные уши ограничены у корня четко очерченной полосой. От загривка до корня хвоста идет ремень сквозной выравненной полоской шириной около 3 см. Верхняя сторона хвоста также полностью окрашена. Рисунок боков состоит из разрозненных пятен диаметром 3 см, равномерно распределенных по 6-8 штук по обеим сторонам тела.

Для повышения живой массы, мясной продуктивности, приспособленности к определенным условиям кроликов породы бабочка скрещивали с кроликами белый великан, а также «приливали кровь» венских голубых, фландров и шиншиллы. В результате были получены жизнеспособные крупные кролики.

Конституция крепкая; голова средней величины; уши длиной 13-16 см; грудь широкая, глубокая (обхват груди за лопатками 36 см); спина удлинённая, достаточно широкая; длина туловища 54,1 см; круп широкий, округлый; ноги прямые, крепкие, мускулистые. Средняя живая масса 4,3 кг.

Самки этой породы плодовиты и высокомолочные. Средняя плодовитость 8 крольчат. Порода получила распространение у кролиководов-любителей.

Порода **белка** выведена в немецком городе Марбург путем простого воспроизводительного скрещивания кроликов породы венский голубой и гаванна.

Туловище стройное, слегка вытянутое; уши небольшие прямостоячие; допускается небольшой подгрудок; общий окрас светло-сизо-серый с коричневым оттенком; грудь и живот окрашены светлее. Волосы покров кроликов породы белка, выведенных в Дюссельдорфе, отличается зональностью окраски остевых волос и белым цветом живота.

Кролики породы белка в нашей стране встречаются редко.

Родиной кроликов породы **голландский** считают Голландию и Бельгию, но современный тип был создан заводчиками Англии. Туловище короткое (длина 50 см), широкое; голова небольшая с короткими (10-12 см) ушами; без подгрудка; грудь широкая, глубокая (обхват за лопатками 36 см); спина короткая; круп неширокий, округлый. Средняя живая масса 3,5 кг.

Окраска передней части туловища, передних лап чисто-белая, щеки, уши и задняя часть туловища черные. Мордочка, нижняя челюсть и полоска, начинающаяся выше лба и расширяющаяся книзу, белые. Вместо черной окраски может быть голубая, желтая.

Кролики декоративные и встречаются только в хозяйствах кролиководов-любителей.

Порода **черно-огненный** выведена в Англии в 1880 г. путем сложного воспроизводительного скрещивания голландских, серебристых и диких кроликов.

Окраска волосного покрова следующая: обрамление ноздрей, нижней челюсти, доходящей до затылка, треугольник за ушами, два пятна у основания ушей спереди огненной окраски; красная полоса охватывает широкую грудь, начиная с подбородка, и распространяется между ногами на область брюха; спина черная; на бока красная полоса заходит до 2 см; выше красной полосы расположена зона, где среди черных волос часто встречаются желто-красные; на передних лапах пальцы четко ограничены красным волосом; пух на груди голубой, на брюхе красный. Иногда у черно-огненных родителей рождаются крольчата с голубо-огненной окраской. Волосы покров густой, нежный, эластичный, с сильным блеском.

Кролики мелкие, весят в среднем 3,5 кг. Телосложение крепкое, иногда несколько изнеженное; туловище короткое, с небольшой головой и небольшими (9-10 см) прямостоячими ушами; грудь глубокая, но недостаточно широкая; спина прямая; круп



широкий; ноги прямые и крепкие; глаза коричневые (при голубой окраске спины - голубые).

В России данная порода распространена в любительских хозяйствах.

В нашей стране очень популярны **карликовые** кролики, их иногда называют «польскими». Происхождение до конца не установлено. Первые упоминания о карликовых кроликах появились во второй половине XIX в. Первые карликовые кролики были белого цвета с красными глазами, а затем появились белые карликовые кролики с голубыми глазами. В настоящее время существует большое разнообразие карликовых кроликов с различной окраской и рисунком, соответствующим окраске и рисунку крупных, средних и мелких пород кроликов. Есть карликовые кролики бараны, коротковолосые, длинноволосые.

Туловище у карликовых кроликов короткое (длина 32-34 см), коренастое, сжатое по длине, компактное, без видимой шеи, с крепким затылком; грудь широкая, глубокая (обхват за лопатками 22-24 см); голова округлая, с широким лбом (ширина лба у самцов 5,5 см и более, у самок - 5 см) и широкой уплощенной мордочкой; глаза большие и выпуклые; уши (длина 5-5,5 см) близко сомкнуты, в меру закруглены, состоят из плотной ткани, хорошо обросшие волосами; ноги короткие, крепкие. Оптимальная живая масса 1,1-1,35 кг. Животные живой массой менее 1 кг и более 1,5 кг не рекомендованы для разведения. Индекс сбитости 65-72%. Средняя плодовитость 4-5 крольчат. У самок живой массой ниже 1 кг наблюдается снижение плодовитости. Волосыной покров мягкий, шелковистый, блестящий, длиной 18-20 мм.

Разведением карликовых кроликов занимаются в основном любители.

## 2. Зарубежные породы

В настоящее время за рубежом получили широкое распространение такие породы кроликов, как бургундская, тюрингенский, аляска, гаванна, белоостевой, японский, бельгийский заяц, сиамский, ренский и др.

Порода **бургундская** выведена во Франции в 1914 г. Получила распространение во многих странах как мясная порода. Тело сжато по длине, хорошо обмускулено; особенно выражены мясные формы тазобедренной части; уши мясистые, полностью обросшие, с сильно закругленными кончиками (длина 11,5-12,5 см); ноги крепкие, укороченные; средняя живая масса взрослого кролика 4 кг.

Окраска волосыного покрова рыжеватая. Ободки вокруг глаз, обрамление нижней челюсти, внутренняя сторона ног, брюшко и нижняя сторона хвоста кремового цвета. Глаза коричневые. Когти темно-рогового цвета.

Порода **тюрингенский** выведена в Германии в 1900 г. Тело сжато по длине, цилиндрической формы, с хорошими пропорциями; уши мясистые (оптимальная длина 11,5-12 см). Средняя живая масса 3,5 кг.

Волосыной покров густой, длиной около 3 см. Окраска может быть от желто-коричневой до желто-красной. Темно-коричневые верхушки остевых волос создают нежную вуаль. Ободки вокруг глаз, уши, обрамление нижней челюсти, боковые полосы, живот, внутренняя сторона ног, низ хвоста имеют цвет сажи. Маска не может превышать уровень глаз. Пух интенсивного желто-красного цвета. Глаза темно-коричневые. Когти темно-рогового цвета.

Порода **аляска** выведена в Германии в 1907 г. путем сложного воспроизводительного скрещивания кроликов пород русский горностаевый, гаванна, серебристый, голландский и черных беспородных.

Тело сжато по длине, компактное, с хорошими пропорциями; голова вплотную соединяется с телом; уши длинные (11,5-12 см); глаза темно-коричневые; когти темно-рогового цвета. Средняя живая масса 3,5 кг.

Волосыной покров на спине чисто-черного цвета, блестящий, на животе имеет матовый оттенок. Подпушь темно-голубая.

Порода **гаванна** выведена в Нидерландах в 1900 г. Тело сжато по длине, имеет хорошие пропорции; грудь широкая; шея короткая; уши полностью обросшие волосом, длиной 10-12 см. Средняя живая масса 3,5 кг.

Волосистой покров имеет густую подпушь и эластичную ость длиной 3 см. Кроющие волосы на спине насыщенного темно-коричневого цвета, блестящие. На животе и груди имеют матовый оттенок. Покровная окраска должна быть равномерной на всех участках тела. Подпушь насыщенного голубого цвета. Глаза коричневые с красным оттенком. Когти темно-рогового цвета.

У породы **японский** средняя живая масса кроликов 3,75 кг (минимальная 3,25 кг, максимальная - 4,5). Тело сжато по длине, цилиндрической формы, с хорошими пропорциями; шея короткая; уши мясистые с хорошим волосистым покровом, с плавно закругленными кончиками (оптимальная длина ушей 12 см).

Волосистой покров длиной 3 см, имеет густую подпушь. Покровная окраска имеет полосатый рисунок, состоящий из черного и желтого цвета. На каждой стороне тела должно быть не менее четырех цветных полей, разделяющихся в центре спины на черную и желтую зоны. Увеличение поля одной окраски нежелательно. Чем разнообразнее и, как правило, более противопоставлены друг другу поля, тем большее впечатление производит рисунок. Уши, голова и грудь, а также передние ноги разделяются по возможности крестообразно. Три цветных поля на одной стороне считаются допустимыми при наличии на другой четырех или большего числа полей. Окраски черная и желтая должны резко контрастировать друг с другом при недопустимости размывания границ и примешивания других оттенков. Желтый тон должен быть ярким с красно-желтым оттенком. Зона живота более матовая, чем основной покров, без блеска. Глаза коричневые. Когти рогового цвета.

Порода бельгийский заяц - декоративная порода. Выведена в Бельгии и Дании. Кролики по внешнему виду напоминают зайца. Средняя живая масса 3,5 кг (минимальная 3 кг, максимальная - 4,2).

Тело вытянутое, высокопоставленное, с подтянутым вверх животом; передние ноги длинные, тонкие и прямые, с минимальным расстоянием от кончиков пальцев до локтевых суставов 15 см; грудь широкая; уши тонкие, но жесткой структуры и очень подвижные (длина 12,5-14,5 см); задние ноги длинные и широко поставленные, параллельные телу; хвост длинный и прямо поставленный, прижатый вплотную к телу.

Волосистой покров длиной 2,5 см, имеет большую остистость. Окраска лисьего, красно-бурого цвета. Она простирается до нижних границ боков и сохраняет однородность окраски на груди и передних ногах, обрамление нижней челюсти, живот, нижняя сторона хвоста и пятна в задней части живота огненного цвета, уши обрамлены жирной каймой. Промежуточная зона с лисьим светло-красным оттенком, при резком ограничении от основного тона. Нижняя зона насыщенного голубого цвета. Ее окраска охватывает  $\frac{1}{3}$  длины волос. Подобно окраске дикого кролика (агути) ободки вокруг глаз, обрамление нижней челюсти, зона живота, внутренняя сторона ног, низ хвоста, пух огненного цвета, сходный с покровной окраской. Не считается дефектной окраска пуха от голубоватого до голубого цвета в задней части живота, а также передней части живота около передних ног. Глаза темно-коричневые. Когти темно-рогового цвета.

Средняя живая масса кроликов **сиамский** 2,5 кг (минимальная 2,25 кг, максимальная - 3,25). Тело слегка сжато по длине, с хорошими пропорциями. Оптимальная длина ушей 9-10 см. Волосистой покров длиной 2,5 см, имеет очень густой пух.

Покровная окраска светло-желтовато-серого цвета. Она распространяется на бока при легком осветлении. Плечи и область лопаток несколько более темные на вид. Маска, уши, ноги и хвост темные и нечетко ограничены. Полоса на спине шириной около 8 см. Нижняя сторона хвоста несколько светлее. Отличительными участками считаются также щечные отметины и зеркало. Глаза коричневые с красным оттенком. Когти темно-рогового цвета.

У голубых сиамских кроликов покровная окраска имеет цвет слоновой кости или светло-кремовый, причем плечи и задняя часть тела несколько темнее. Отличительные участки такие же, как у желтых сиамских кроликов, и подобно им имеют более темный оттенок без четких границ. Окраска отличительных участков серо-голубая. Полоса на спине не столь интенсивного цвета, как другие отличительные участки. Нижняя сторона хвоста кремового цвета. Глаза серо-голубые с красноватым оттенком. Когти рогового цвета средней интенсивности.

Средняя живая масса кроликов **ренский** 2,75 кг (минимальная 2,5 кг, максимальная - 3,25). Тело сильно сжато, с хорошими пропорциями. Оптимальная длина ушей составляет 9-10,5 см. Уши мясистые и хорошо обросшие. Волосистой покров длиной 2,5 см, имеет очень густую подпушь и эластичную, не слишком грубую ость. Покровная окраска соответствует цветности ствола березы с преобладанием белого основного тона. Для рисунка характерны цветовые пределы от шиншилловой до черно-серой окраски, и чем выше интенсивность окраски, тем большую оценку получает рисунок. Рисунок состоит из неравномерно распределенных по всему телу цветных пятен всевозможной формы - до мелких крапин, и это определение распространяется на голову, уши и ноги. Распределение пятен по типу японского кролика нежелательно. Хвост может иметь белую или пятнистую окраску. Пух на тех участках тела, где покровная зона волос имеет светлый оттенок, окрашен в серо-белый цвет, а на внешне темных участках - в слегка выраженный голубоватый цвет. Глаза коричневые. Когти рогового цвета.

#### **2.4 Лабораторная работа №4 (2 часа).**

##### **Тема: «Кормление кроликов»**

##### **2.4.1 Задачи работы:**

1. Принципы нормированного кормления
2. Составление рационов для кроликов в различные периоды их жизни.

##### **2.4.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Принципы нормированного кормления

При определении норм кормления исходя из потребностей кроликов в основных питательных веществах. Нормы кормления кроликов разработаны на основе экспериментальных данных и большого производственного опыта (А.П. Калашников и др. 2003).

**Потребность в энергии.** Энергетическую питательность корма в единицах обменной энергии определяют в МДж. 1 Энергетическая кормовая единица (ЭКЕН = 10 МДж обменной энергии. 1МДж = 1 млн. ДЖ; 1 ДЖ = 0,2388 кал; 1 кал. = 4,1868 Дж..) В 100 г сухого вещества должно содержаться при комбинированном типе кормления обменной энергии не менее 1 МДЖ, сырого протеина 20 г, переваримого протеина 14 г, сырой клетчатки не более 20 г.

Потребность молодняка в энергии и питательных веществах на 1кг живой массы в возрасте с 90-до 150-165-дневного возраста ниже, чем у кроликов раннего возраста. Это объясняется тем, что у кроликов снижается среднесуточный прирост с 30-40 г в возрасте 46-90 дней до 20-25 г в возрасте с 90 до 165 дней. На 1 кг живой массы требуется от 1,12 до 2,0 МДж ОЭ. Потребность в энергии растущих кроликов зависит от скорости их роста.

**Потребность в сухом веществе.** Оптимальный уровень сухого вещества рациона способствует наибольшему потреблению питательных веществ. Потребление сухого вещества зависит от многих факторов: набора кормов, их качества. Вкусовых и физических свойств, структуры рациона (типа кормления), способа подготовки кормов к скармливанию, переваримости питательных веществ. Уровня продуктивности животных, их живой массы и времени года. При содержании кроликов на поддерживающем кормлении (период покоя) на 1 кг живой массы должно приходиться больше сухого вещества с низкой концентрацией энергии и питательных веществ. В период покоя

кролики живой массы 4 кг поедают по 40 г сухого вещества на 1 кг живой массы, а лактирующие крольчихи – 64 г.

В зимний период при содержании 11-13% сырой клетчатки в сухом веществе рациона растущие кролики живой массой 1,5-2,2 кг при среднесуточной приросте 30 г потребляют по 70 г сухого вещества на 1 кг живой массы; ремонтные кролики живой массой 3,7 при среднесуточном приросте 10 г – по 51 г.

**Потребность в протеине.** Потребность в сыром протеине, как и в переваримом. Зависит от стадии роста кроликов, их продуктивности и физиологического состояния (крольчих), а также от соотношения незаменимых аминокислот в рационе, хотя он в какой-то степени балансируется за счет копрофаги (при поедании мягкого кала организм кроликов пополняется полноценным белком микроорганизмов в количестве 1,2-2,3 г ежедневно) и колеблется от 14 до 22% в сухом веществе рациона.

**Потребность в углеводах.** Обычно из углеводов в рационах кроликов нормируют содержание сырой клетчатки, которая состоит из собственно клетчатки (целлюлозы), части гемицеллюлоз и инкрустирующих веществ (лигнина, кутина, суберина).

Потребность кроликов в клетчатке находится в пределах 9-25% сухого вещества.

**Потребность в жирах.** Обычно в кормах для кроликов содержится достаточное количество жиров. Введение свободного жира целесообразно, если общий уровень жира не превышает 9%, в противном случае кролики резко снижают потребление корма, что приводит к снижению прироста растущих кроликов.

**Потребность в витаминах.** Витамин А (ретинол) нормализует работу слизистых оболочек пищеварительного тракта, глаз и половой системы. При недостатке витамина А падают приросты животных, воспаляются глаза, нарушается воспроизводительная способность, снижается сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям. Каротин растений в тонком кишечнике превращается в витамин А (1 мг каротина = 500 МЕ витамина А, а 1 мг витамина А = 3300 МЕ).

Потребность кроликов в каротине составляет 0,8-1,5 мг на 100 г сухого вещества рациона.

Витамин Е (токоферол) обладает антиокислительным действием, а его недостаток вызывает нарушение функции воспроизводства и мышечную дистрофию. За 1 МЕ витамина Е принят 1 мг альфа-токоферола. Потребность в витамине Е колеблется от 2,3 до 5,4 МЕ на 100 г сухого вещества рациона.

Витамин D (эргокальциферол-D2 и холекальциферол-D3) называют антирахитическим. Потребность в витамине D составляет 60-285 МЕ на 100 г сухого вещества рациона.

Витамин К (K1 – филлохинон) – антигеморрагический витамин, или витамин коагуляции. При его недостатке возникают кровоизлияния под кожей и на слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта.

Витаминам группы В уделяют особое внимание при составлении рационов, поскольку они играют важную роль в жизнедеятельности организма. Недостаток витамина B1 (тиамин) вызывает потерю аппетита и снижение роста. При недостатке витамина B2 (рибофлавин) возникают дерматиты, поносы и их последствия. Витамин B3 (пантотеновая кислота) стимулирует развитие микроорганизмов. Витамин B4 (холин) влияет на жировой обмен. Витамин B5 (никотиновая кислота) играет важную роль в окислительных процессах в тканях. Недостаток витамина B6 (пиридоксин) вызывает дерматиты. При недостатке витамина B9 (фолиевая кислота) у животных развивается анемия. Витамин B12 (цианкобаламин) участвует в процессах кроветворения, способствует росту и репродукции кроликов.

Обычно нормируют жирорастворимые витамины, в меньшей степени витамины группы В, так как рацион кроликов обогащается ими при копрофаги. Количество витаминов в сухом веществе рациона зависит от стадии роста животных, их продуктивности и физиологического состояния.

**Потребность в минеральных веществах.** Потребность в кальции составляет 0,7-1,1 г на 100 г сухого вещества рациона. Потребность в фосфоре составляет 0,5-0,7 г на 100 г сухого вещества рациона. Натрий принимает активное участие в водном обмене – задерживает в организме воду. Калий и натрий в некотором роде физиологические антагонисты – при повышенном содержании калия в организме наблюдается усиленное выведение натрия.

Хлор принимает участие в регуляции осмотического давления в тканях и клетках, нормализации водного обмена, а также в образовании соляной кислоты железами желудка. Недостаток хлора в рационе вызывает уменьшение секреции соляной кислоты в желудочном соке, что приводит к снижению его переваривающей способности.

Сера – структурный компонент некоторых аминокислот, витаминов и ферментов (метионин, цистин, тиамин, биотин др.). Она входит в состав гормона инсулина и участвует в его образовании.

Магний – его ионы участвуют в процессах углеводного и фосфорного обмена, стимулирует перистальтику кишечника и повышают желчевыведение.

Потребность в железе составляет 6-43 мг на 100 г сухого вещества рациона. Потребность в меди составляет 1-2 мг на 100 г сухого вещества рациона. Потребность в цинке составляет 5-14 мг на 100 г сухого вещества рациона. Потребность в марганце составляет 2,7-11,3 мг на 100 г сухого вещества рациона. Кобальт необходим для нормального кроветворения, входит в состав витамина В12. При его недостатке отмечают развитие анемии и атаксии, потерю аппетита и общее истощение.

**Потребность в воде.** Вода – среда, в которой протекают все обменные процессы, и в жизни животных она имеет важное значение. Ориентировочная потребность кроликов в воде при температуре окружающей среды 200 С составляет около 200 мл на 1 на 100 г сухого вещества корма, или 100 мл на 1 кг живой массы (у молодых растущих животных несколько больше).

## 2. Составление рационов для кроликов в различные периоды их жизни

Рационы для кроликов должны соответствовать кормовым нормам по питательности. Они дифференцированы в зависимости от возраста, живой массы и физиологического состояния кроликов и отражают их потребность в элементах питания. При составлении рационов необходимо пользоваться нормами кормления. Определив нормы кормления для той или иной половозрастной группы кроликов, начинают составлять рационы. Необходимо знать структуру рациона – это процентное содержание кормов, считая от общей питательности рациона, которая выражается в энергетических кормовых единицах.

При составлении рационов для кроликов по указанным нормам важно не превышать максимальные суточные дачи отдельных кормов.

Таблица - Рецепты комбикормов для кроликов, % к массе комбикорма

Компоненты	Полнорационные комбикорма для		Комбикорма-концентраты	
			для взрослых	для молодняка
	ПК 90-1	К 93-1	К 92-2	К 91-2
Травяная мука	30	40	-	-
Овес (пшеница) молотые	19	-	30	40
Ячмень (кукуруза) молотые	19	30	45	45
Отруби пшеничные	15	5	12	-
Жмых, шрот	13	10	12	8
Рыбная мука	2	-	-	6
Дрожжи гидролизные	1	2	-	-
Горох молотый	-	8	-	-
Меласса	-	2,5	-	-
Костная мука	0,5	-	-	-

Мясокостная мука	-	1,4	-	-
Кормовой фосфат	-	0,8	-	-
Поваренная соль	0,5	0,3	0,5	0,5
Мел	-	-	0,5	0,5
В 100 г комбикорма				
кормовых единиц	84	85	-	-
сырого протеина	17,8	15,8	15,8	16,3
переваримого протеина	13,6	13,5	12,3	13,0
сырой клетчатки	11,1	12,2	8,7	4,9
кальция	0,96	0,40	0,45	0,69
Фосфора	0,59	0,58	0,45	0,56

Примечание: \* - для взрослых кроликов в таких же количествах, как и комбикорма - концентраты.

### Кормление самцов и крольчих в период случки

Для обогащения рациона белком в него следует включать (при наличии в хозяйстве) жмыхи, отруби, мясокостную муку, рыбную муку (из непищевой рыбы). В кормосмеси не должно содержаться много клетчатки и кормов, способствующих ожирению (ячменя, картофеля, кукурузы). Плохо упитанных крольчих переводят на рацион периода сукольности за 3-4 недели до случки.

Кормление сукольных крольчих. В этот период в рацион крольчих необходимо включать комбикорм, овес, зернобобовых в количестве - 80-100 г; в качестве белкового корма добавляют жмых или шрот подсолнечный 30-55 г; соевый - до 30 г; из сочных - морковь, силос; из минеральных - мел, костную или мясокостную муку - 1 -2 грамма; из витаминных - рыбий жир - 2 г.

Количество объемного корма за 5 дней до окрола уменьшают, а дачу концентратов увеличивают.

Таблица - Рационы для взрослых кроликов в зимний и летний периоды

Компонент	Зимний период			Летний период		
	неслучной	случной	сукольный	неслучной	случной	сукольный
Зерно (овес, ячмень), г	80	95	85	68	85	80
Отруби пшеничные, г	15	-	-	13	-	-
Жмых подсолнечный, г	20	35	55	13	25,5	38
Трава (клевер), г	-	-	-	238	298	327
Сено (клеверо-тимopheеchnoe), г	65	82,5	90			
Корнеплоды, г	190	240	260	-	-	-
Соль поваренная, г	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0
Трикальций фосфат, г	1,5	1,5	25	-	-	-
Итого, г	372,5	459,0	494,0	333,0	409,0	446,0
В рационе содержится:	173	210	228	144	179	194
кормовых единиц, г						
обменной энергии, МДЖ	1,82	2,20	2,40	1,48	1,86	2,02
сухого вещества, г	176	210	228	135	164	178
сырого протеина, г	28	36	44	23	31	36
переваримого протеина, г	20	27	34	18	24	29
сырой клетчатки, г	29	35	40	22	28	31
кальция, г	1,38	1,59	2,10	1,22	1,55	1,73
фосфора, г	0,81	0,93	1,10	0,65	0,75	0,87
железа, мг	50	60	65	35	40	45

меди, мг	1,3	1,5	1,9	1,2	1,4	1,7
цинка, мг	5,8	6,0	6,7	6,3	7,0	7,7
марганца, мг	9,7	10,2	ИД	8,3	8,8	9,6
каротина, мг	9,4	11,9	12,9	11,9	14,9	16,3

**Кормление лактирующих крольчих.** Кормление лактирующих крольчих является самым ответственным периодом. В это время их необходимо кормить обильно, вводя в рацион разнообразные концентрированные и сочные корма, летом - зеленую массу бобово-злаковых трав, зимой - хорошее разнотравное сено, силос, корнеплоды, а также минеральные добавки и витамины.

В период лактации долю концентрированных кормов следует увеличивать до 60-70 % (от питательности рациона). Крольчихам дают овес, горох, кукурузу, пшеничные отруби, подсолнечный жмых (60-80 г), кормовые дрожжи -5 г, костную муку - 3-4 г. Нормы кормления крольчих увеличивают с 20-го по 45-й день лактации. На каждого крольчонка добавляют зимой по 30 г концентратов и 20 г сена; летом - по 25 г концентратов и 60-100 травы.

**Кормление молодняка.** После отсадки от матерей у крольчат наблюдается стрессовое состояние, поэтому, чем позже делается отсадка, тем менее болезненной она бывает. В этот период им дают более мягкие и дробленные корма.

Рационы крольчат должны состоять из высокопитательных и легкоусвояемых кормов - молодой зеленой травы или сена бобовых и бобово-злаковых культур, овса, вареного картофеля, моркови. Из кормов животного происхождения целесообразно давать молоко, обрат, сыворотку, а также рыбную или костную, мясокостную муку.

В первые полторы-две недели после отсадки, крольчат кормят рационами, которые они потребляли, находясь под матерью, затем собственными рационами, а с 120-дневного возраста - рационами ремонтного молодняка. Молодняк лучше всего кормить три раза в сутки: утром - 50% концентрированных кормов, в обед - 50-60% сена или травы, а также корнеплоды и силос, вечером - 50% концентратов и оставшуюся часть грубых кормов.

Таблица - Примерные рационы для лактирующих крольчих живой массой 5 кг в зимний период, г на голову в сутки

Компонент	Период лактации, дней			
	1-10	11-20	21-30	31-45
Зерно (ячмень, пшеница), г	105	120	135	180
Отруби пшеничные, г	30	50	70	70
Жмых подсолнечный, г	80	100	120	120
Дрожжи кормовые, г	-	20	20	20
Мука рыбная, г	-	-	20	40
Сено злакобобовое, г	132,5	177,5	227,5	280
Корнеплоды, г	400	530	670	840
Соль поваренная, г	2	2	2,5	2,5
Трикальций фосфат, г	3	3	3	3
Итого, г	752,5	905,5	1168,0	1555,5
В рационе содержится: кормовых единиц, г	345	460	578	696
обменной энергии, МДЖ	3,68	4,86	6,10	7,37
сухого вещества, г	350	470	595	717
Сырого протеина, г	70	98	129	153
переваримого протеина, г	53	76	100	117
сырой клетчатки, г	56	75	95	112
Кальция, г	2,64	3,27	5,36	7,39
Фосфора, г	1,92	2,76	4,08	5,18

железа, мг	60	72	92	106
меди, мг	2,8	4,0	5,1	5,7
цинка, мг	13,2	19,2	25,6	31,0
марганца, мг	16,8	23,4	30,0	34,5
каротина, мг	19,7	26,1	33,2	41,5

Таблица - Примерные рационы для лактирующих крольчих живой массой 5 кг в летний период, г на голову в сутки

Компонент	Период лактации, дней			
	1-10	11-20	21-30	31-45
Зерно (ячмень, пшеница), г	89	102	115	153
Отруби пшеничные, г	26	42,5	59,5	59,3
Жмых подсолнечный, г	68	85	102	102
Дрожжи кормовые, г	-	17	17	17
Мука рыбная, г	-	-	17	34
Трава клеверная, г	493	654,5	833	1041
Соль поваренная, г	2	2	2,5	2,5
В рационе содержится: кормовых единиц, г	295	392	493	595
обменной энергии, МДЖ	3,14	4,13	5,15	6,28
сухого вещества, г	275	363	465	562
Сырого протеина, г	63	88	116	138
переваримого протеина, г	50	70	92	108
сырой клетчатки, г	45	60	75	90
Кальция, г	2,66	3,60	5,83	8,12
Фосфора, г	1,60	2,30	3,41	4,32
железа, мг	70	95	120	145
меди, мг	2,7	3,8	4,8	5,6
цинка, мг	14,0	19,9	26,3	32,0
марганца, мг	16,1	22,1	28,3	33,1
каротина, мг	24,7	32,7	41,8	52,2

Таблица - Примерные рационы для крольчат в зимний период, г на голову в сутки

Компонент	Возраст, дней			
	45-60	61-90	91-120	Старше 120
Зерновые (овес, кукуруза), г	25	50	60	60
Отруби пшеничные, г	20	20	25	25
Жмых подсолнечный, г	30	45	40	40
Дрожжи кормовые, г	5	5	5	-
Мука рыбная, г	-	5	15	-
Сено злакобобовое, г	50	72,5	90	-
Сено клеверотимофеечное, г	-	-	-	90
Корнеплоды, г	150	210	270	270
Соль поваренная, г	0,5	1,0	1,0	1,0
Трикальцийфосфат, г	1,5	1,5	1,5	1,5
В рационе содержится: кормовых единиц, г	126	194	230	204
обменной энергии, МДЖ	1,3	2,06	2,45	2,14
Сухого вещества, г	130	197	236	215
Сырого протеина, г	28	43	51	39
переваримого протеина, г	21	33	39	30
сырой клетчатки, г	21	31	36	38



Кальция, г	1,14	1,84	2,72	1,73
Фосфора, г	0,8	1,3	1,76	1,12
Железа, мг	20	30	33	65
меди, мг	1,2	1,7	1,9	1,8
цинка, мг	5,6	8,2	10,3	7,5
марганца, мг	7,1	9,6	11,5	12,7
каротина, мг	7,4	10,4	13,4	13,4

Таблица - Примерные рационы кормления крольчат в летний период, г на голову в сутки

Компонент	Возраст, дней			
	45-60	61-90	91-120	старше 120
Зерновые (овес, ячмень и др.), г	21	43	51	51
Отруби пшеничные, г	17	17	21	21
Жмых подсолнечный, г	26	38	34	34
Трава клеверная, г	-	-	-	332
Дрожжи кормовые, г	4	4	4	-
Мука рыбная, г	-	4	13	-
Зеленый корм (кукуруза), г	187	259	332	-
Соль поваренная, г	0,5	1,0	1,0	1,0
Трикальцийфосфат, г	2,0	2,5	3,0	-
В рационе содержится: кормовых единиц, г	98	152	180	178
обменной энергии, МДЖ	1,02	1,60	1,88	1,86
Сухого вещества, г	96	144	173	169
Сырого протеина, г	21	33	39	36
переваримого протеина, г	17	22	30	28
сырой клетчатки, г	16	22	27	29
Кальция, г	1,04	1,67	2,60	1,75
Фосфора, г	0,67	1,07	1,48	0,96
Железа, мг	20	27	31	46
меди, мг	0,9	1,3	1,5	1,7
цинка, мг	3,8	5,5	6,9	8,5
марганца, мг	6,0	8,1	9,7	11,0
каротина, мг	6,5	9,1	11,60	16,6

## 2.5 Лабораторная работа №5 (4 часа).

**Тема: «Современные системы и технологии содержания и выращивания кроликов»**

### 2.5.1 Задачи работы:

1. Сроки проведения случек, окролов, отсадки и реализации молодняка в зависимости от различий в системе содержания и направлений продуктивности.
2. Расчет потребности в кроликоместах по окролам.
3. Случка и техника ее проведения.
4. Уход за сукрольными крольчихами.
5. Подготовка крольчих к окролу, проведение окролов.
6. Отсадка молодняка, сроки, техника проведения.
7. Выращивания молодняка кроликов на мясо в товарных хозяйствах.
8. Искусственное осеменение кроликов.

### 2.5.2 Краткое содержание вопросов:

1. Сроки проведения случек, окролов, отсадки и реализации молодняка в зависимости от различий в системе содержания и направлений продуктивности

Половая зрелость у кроликов наступает в 3-3,5 месяца, но пускать их в случку в этом возрасте нельзя, так как организм к этому времени еще не сформировался. В отличие от других домашних животных в нормальных условиях у крольчихи может наступить половая охота и оплодотворение сразу или спустя один-два дня после окрола. Крольчих крупных пород (белый и серый великаны, черно-бурый, советская шиншилла, серебристый) обычно случают в возрасте 5,6 месяцев, крольчих средних по величине пород (калифорнийская, новозеландская белая, венский голубой, советский мардер) - в возрасте 4-5 месяцев при достижении ими примерно 80% живой массы взрослых кроликов. Самцов в первую случку пускают в 5-6 месячном возрасте. Продолжительность племенного использования самцов и самок - 3 года (после 3-летнего возраста у них воспроизводительная способность снижается). Особо ценных в племенном отношении животных оставляют в стаде до 4-6 летнего возраста.

За каждым самцом закрепляют по 6-8 самок. За 15-20 дней до начала случки нужно тщательно осмотреть всех крольчих и самцов. Больных животных нельзя пускать в случку. Особенно внимательно нужно осмотреть половые органы. У самцов может наблюдаться отсутствие семенников (одно- или двухсторонний крипторхизм). При обнаружении ссадин, сыпи, опухолей на них или вокруг них производителей выбраковывают. Полигамное соотношение в кролиководстве 1:10, то есть в стаде на 10 самок содержат 1 самца. Самцу в день можно позволить четыре случки: две утром и две вечером. Затем дают два дня отдыха. При длительном отдыхе сперма самцов теряет качество. Случку в кролиководстве в основном производят естественным способом, но и применяют искусственное осеменение.

Как и у других видов животных, при определении времени первого спаривания необходимо учитывать не только возраст крольчих, но и массу тела. Для большинства пород в хороших условиях она проводится при живой массе особей около 3,5 кг. Для более успешного оплодотворения за несколько дней до намеченного спаривания увеличивают световой день до 16 часов в сутки и улучшают кормление.

Самки, рожденные летом, в половом отношении менее скороспелы, их спаривают на 1-1,5 месяца позже, после завершения сезонной линьки, которая сильно ослабляет организм и сказывается на качестве половых клеток. Первая возрастная линька у кроликов завершается в 4,5, а вторая - в 7 месяцев, в это время и проводят первое спаривание (самок - после первой, самцов - после второй линьки).

Случку следует проводить в течение 5-7 дней. Летом случку проводят с 6 до 9 и с 19 до 21 часа, а зимой - с 9 до 11 и с 15 до 17 часов. Оптимальная температура при проведении случки 15-18°C.

В день самец должен покрывать не более четырех крольчих (двух - утром и двух вечером), два раза в неделю ему нужно давать отдых.

У крольчих перед случкой устанавливают признаки охоты, которыми являются: беспокойное поведение, понижение аппетита, покраснение и припухание половых органов, уши горячие. Если самке положить на спину ладонь, она принимает характерную позу: вытягивается и приподнимает крестец. И наоборот, если крольчиха не в охоте, она убегает или прижимается к полу, поднимает хвост, пищит или отбивается от самца, стремится его укусить. Отсутствие охоты подтверждает также бледность и вялость наружных половых органов, однако такой подход оценки точен только на 75-80%.

## 2. Расчет потребности в кроликоместах по окролам

Производственный календарь кроликофермы - это план случек, окролов, отсадок, реализации молодняка и расчета максимального числа кроликомест. Его составляют на каждой ферме на начало производственного года. Производственный календарь помогает избежать скопления молодняка от нескольких окролов на ферме и уменьшить потребность в клетках.

При разработке производственного календаря учитывают:

- а) плановое задание;
- б) наличие кроликомест;
- в) кормовую базу;
- г) климатическую зону;
- д) сроки реализации молодняка (на племя, шкурку или мясо);
- е) направление продуктивности хозяйства;
- ж) систему содержания.

Для расчета числа кроликомест необходимо учитывать дальнейшее использование молодняка. Неплеменной молодняк помещают по 15-20 голов в выгул, или по 4-5 голов в индивидуальную клетку для взрослых, ремонтный - по 3 головы в клетку. В сложившуюся группу не следует подсаживать новых крольчат, так как возникают драки. Драчливых животных следует удалять из группы.

При составлении производственного календаря учитывают возможности кормовой базы хозяйства. Для этого разрабатывают кормовой план на год с учетом потребностей животных каждой группы по месяцам, в том числе планируемого молодняка, в соответствии с оборотом стада.

Устанавливая потребность в кормах на год или месяц, сначала подсчитывают число кормодней по группам. Для этого поголовье каждой группы умножают на число дней их кормления. Затем количество кормов суточного рациона для каждой группы умножают на число кормодней той же группы в планируемом периоде.

Кормовой план составляют на основе научно обоснованных норм кормления животных разных групп в летний и зимний периоды.

На протяжении года поголовье животных на ферме (в разных возрастных группах) периодически увеличивается и уменьшается. Поэтому при организации кормовой базы принимают это во внимание.

При составлении производственного календаря необходимо учитывать климатическую зону. В средней полосе нашей страны при зимней температуре до  $-20^{\circ}\text{C}$  и содержании кроликов в клетках и шедах первые окролы можно получать в середине января. В районах, где температура зимой достигает  $-25\ldots-30^{\circ}\text{C}$ , случку начинают в более поздние сроки (15-20 февраля). В южных районах нашей страны окролы получают круглогодично.

Важно учитывать направление продуктивности хозяйства (интенсивное мясное, мясо-шкурковое, пуховое) и как будет использоваться молодняк. В хозяйствах мясо-шкуркового направления продуктивности молодняк ранних окролов, то есть рожденный в начале года, нет смысла выращивать до зимы для получения шкурки хорошего качества. Установлено, что оплата корма приростом является наиболее высокой у молодняка в возрасте 60-100 дней. После указанного возраста на каждую единицу прироста расходуется в 2 раза больше корма. Поэтому молодняк первых окролов используют на иные цели. В частности, лучший молодняк первого и второго окролов оставляют в хозяйстве для ремонта стада (сроки реализации 4 мес.). Часть молодняка реализуют на племя в другие хозяйства (срок реализации с 2-4 мес.). Кроликов, непригодных на племя, сдают на мясо (срок реализации 3 мес.). Молодняк, рожденный в конце мая-июне, целесообразно убивать на шкурку в ноябре-декабре в возрасте 6-7 мес. При выращивании на мясо крольчат содержат под самками до 60-65 дней, после чего реализуют при достижении живой массы 1,8-2,2 кг.

При наружно-клеточной системе содержания в частных хозяйствах обычно получают от самки четыре окрола в год, используя нормальные окролы. Самок покрывают после отсадки молодняка, а отсаживают молодняк в возрасте 45 дней. В весенне-летний период можно использовать уплотненные и полууплотненные окролы. При уплотненных окролах самку пускают в случку в первые дни после окрола. Такие самки совмещают период лактации с периодом сукрольности. Крольчат отсаживают за 2-3 дня до нового окрола, то есть в возрасте 28 дней. При полноценном кормлении можно допустить подряд

2-3 уплотненных окрола без вреда для здоровья самки. При более частом применении уплотненных окролов срок использования крольчих сокращается.

Лучшие результаты получают при полууплотненных окролах. Самок случают через 15-20 дней после окрола, а крольчат отсаживают в возрасте 40-45 дней.

Чтобы получить больше крольчат в летнее благоприятное время, хозяйства при наличии свободных клеток организуют окролы от разовых самок. Для этого из январского или февральского окрола отбирают более развитых самочек, в 3-месячном возрасте рассаживают их по одной в клетку и организуют обильное полноценное кормление. По достижении 4-4,5 мес. и живой массы 3-3,5 кг их случают. От январских получают по два, а от февральских по одному окролу. После отъема крольчат разовых самок выбраковывают на мясо.

Каждая ферма организует производство продукции по определенной технологии и производственному календарю.

### 3. Случка и техника ее проведения

Для покрытия самку переносят в клетку самца, но не наоборот. Если самка в охоте, покрытие совершается быстро. Обычно достаточно одной садки, но можно допустить и повторную через 4-5 минут. Крольчихи, особенно молодые, при подсадке к самцу бывают порой нервозны, быстро бегают по кругу, не допуская покрытия. В этом случае достаточно поставить ладонь перед крольчихой, чтобы задержать ее и спаривание проходит нормально. Если самка не успокаивается, следует оставить ее в покое до следующего дня или посадить к другому самцу. Обычно у здоровой самки не бывает более четырех-пяти отказов при ежедневной пробе.

Самец при успешном покрытии падает на спину или на бок с характерным урчанием или писком. Некоторые из них делают ложные садки, после которых тотчас пытаются покрыть самку снова, тогда как после нормального спаривания они в течение 1-5 минут малоактивны.

По завершении спаривания отслеживают состояние крольчихи для определения сукрольности. Если оплодотворение состоялось, то поведение ее становится более спокойным, заметно повышается аппетит. На 5-6-й день после покрытия самку проверяют подсадкой к тому же или другому взрослому активному самцу (проба самцов). Если крольчиха отказывается от спаривания, проявляя признаки отсутствия половой охоты, ее считают условно сукрольной и сразу же уносят. Более точную диагностику можно провести на 14-16 день после подсадки путем пальпации (прощупывания). Для этого самку сажают на ровную поверхность головой к себе, левой рукой поддерживают в области крестца, а пальцами правой руки осторожно прощупывают зародыши. Они расположены цепочкой по бокам задней части живота, длиной 2,0-2,5 см, мягкие на ощупь. Важно, чтобы животное в это время не сопротивлялось, так как напряжение брюшных мышц не позволяет точно установить наличие беременности. Не надо пытаться прощупать каждый плод, важно обнаружить то гроздевидное и подвижное образование, каким становится рог матки сукрольной крольчихи. В более поздние сроки (после 17-18 дней) прощупывать крольчих не рекомендуется, так как можно вызвать у них аборт.

Продолжительность сукрольности самок в среднем составляет 30 дней.

В практике кролиководства встречается и ложная сукрольность. Она наступает, когда самку покрывает стерильный самец (при этом овуляция происходит без оплодотворения) или при многократном вспрыгивании друг на друга молодых самок при проявлении половых рефлексов (имитация спаривания). В яичниках образуются желтые тела, самки ведут себя как сукрольные - не принимают самцов, а на 17-18 день начинают таскать сено для гнезда. В связи с этим за 17-18 дней до спаривания крольчих непременно надо помещать в индивидуальные клетки. Иногда у крольчих наблюдается двойная беременность. Она возникает при совместном содержании самца с самкой или при проверке на сукрольность путем посадки через 2 недели после спаривания. Последний

прием в 80% случаев дает верное определение состоянию крольчихи - сукрольная ведет себя агрессивно или, наоборот, издает стонущие звуки, отказываясь от спаривания. В остальных случаях самка может быть не в охоте. Вместе с тем бывают случаи, когда крольчиха, будучи беременной, позволяет себя покрывать. Анатомическое строение ее полового аппарата допускает нахождение в каждом роге матки зародышей разного возраста, которые после окончания своего развития рождаются в разное время. Двойная сукрольность очень истощает крольчиху и приводит к рождению слабых крольчат. Чаще всего двойная беременность (суперфетация) ведет к аборту плодов от второго спаривания.

#### 4. Уход за сукрольными крольчихами

В период беременности некоторые крольчихи заметно меняют свое поведение. Сукрольная самка больше ест и толстеет, отказывается от знаков внимания самцов (иногда делая это в довольно агрессивной форме), может приняться за обустройство гнезда, выдергав для этой цели пух с собственного живота. А может и не делать всего этого, а продолжать свой обычный образ жизни, - все это сугубо индивидуально.

Главное условие спокойствия самки во время беременности, окрота и периода выкармливания детенышей - отсутствие рядом с ней самца. Мало того, что самец представляет собой угрозу для здоровья новорожденных крольчат, вдобавок к этому при возобновлении половых отношений велика вероятность наступления повторной беременности уже в первые дни после окрота.

Нежелательно также и частое появление людей возле клетки с беременной самкой, это может излишне нервировать животное. Постарайтесь свести к минимуму свои посещения помещения, где содержится крольчиха, а тем более появления чужих незнакомых людей.

Для крольчих мелких и средних пород не следует значительно изменять нормы питания во время беременности, особенно, если они не сильно прибавляют в весе. Достаточно немного увеличить калорийность кормов и добавить в рацион витамины. Однако некоторые опытные заводчики рекомендуют в последнюю неделю увеличить интенсивность питания сукрольной самки, особенно это касается крупных пород.

На последней неделе беременности надо помочь самке обустроить гнездо. Лучше всего изготовить для этой цели картонный гнездовой ящик, и поставить его в клетку к сукрольной крольчихе. Длина ящика должна быть сантиметров на десять больше длины крольчихи в вытянутом лежачем состоянии, чтобы ей удобно было в нем лежать. Дно гнездового ящика следует выложить подстилкой из сена, опилок, стружки – чего-нибудь мягкого. В одной стене ящика нужно сделать отверстие для выхода крольчихи, обязательно с небольшим порошком, чтобы он не позволял вываливаться подстилке и детенышам наружу.

#### 5. Подготовка крольчих к окролу, проведение окролов

Окрол - один из самых важных процессов в кролиководстве. Окрол обычно проходит ночью.

В природе окрол проходит в норах. Домашний кролик сохранил такую привычку, поэтому если в клетках нет постоянного гнездового отделения, то за 3-5 дней до окрота в них ставят гнездовые ящики. За 10-15 дней до окрота следует вычистить клетки и продезинфицировать гнездовые ящики и инвентарь. После дезинфекции гнездовые ящики просушивают.

В гнездовых ящиках должны быть созданы условия, благоприятные для крольчихи и новорожденных: сухая подстилка (древесные стружки, сено), полумрак, изоляция от низких температур и окружающей обстановки. В этом случае самка не окролится вне предложенного ей гнездового ящика. Если она окролилась на сетке, значит

гнездо поставлено поздно, или рано, или в том месте, где она испражнялась, возможно, подстилка сырая или плесневелая, малы размеры ящика или лаза.

Перед окролом крольчиха начинает устраивать гнездо, она собирает подстилку, мнет ее, выщипывает у себя вокруг сосков и на боках пух и устилает им гнездо. Если крольчиха за 2-3 дня до окрола не подготовила гнездо, то надо осторожно нащипать пух с ее груди и живота и выстлать им гнездовой ящик. Если крольчиха слишком рано начала выщипывать пух и выстлать им гнездо, то рекомендуется собрать его (чтобы он не затапывался) и использовать для устройства гнезда во время окрола. Если крольчиха перед окролом делает гнездо не в гнездовом ящике, а в углу клетки, то в этом случае необходимо осторожно переложить гнездо в гнездовой ящик.

Необходимо, чтобы перед и после окрола в клетке была чистая вода, так как самки чувствуют сильную жажду.

Окролившаяся крольчиха облизывает крольчат, кормит их и укрывает пухом. После окрола необходимо проверить гнездо. Перед осмотром гнезда тщательно моют руки простым мылом. Нельзя использовать для этого туалетное мыло, так как крольчиха улавливает посторонний запах и это может быть причиной отказа кормления крольчат. В таких случаях крольчиха выбрасывает крольчат из гнезда и заминает их. Гнездо крольчихи осматривают главным образом для того, чтобы отобрать необходимое количество крольчат, удалить мертворожденных, отогреть застывших. Отогревают их в утепленных ящиках, которые переносят в теплое помещение. Не следует крольчат согревать дыханием, так как на кожу крольчат оседают капли влаги, которые, испаряясь, охлаждают его.

Если после окрола крольчиха разбросала крольчат по клетке, то следует их собрать в гнездо и укрыть пухом.

У некоторых крольчих после окрола наступает охота, и они, будучи в состоянии сильного возбуждения, бегают по клетке, топчут крольчат, мочатся на них и поедают их. Если такую крольчиху вовремя покрыть, то она успокоится и нормально выкармливает молодняк. Крольчих, поедающих без причин крольчат, следует выбраковывать.

После осмотра гнезда на трафаретке записывают количество родившихся, мертворожденных и недоразвитых крольчат. У высокомоложных крольчих оставляют для выращивания 8-9 крольчат, у маломолочных или молодых - 5-6. Крольчат от матерей, у которых отсутствует молоко, а также крольчат из больших пометов подсаживают к крольчихам с небольшими пометами. Для этого крольчиху удаляют из клетки, крольчат очищают от пуха, соломы, стружки, оставшихся от прежнего гнезда, укладывают в середину чужого помета, протирают и укрывают пухом. Подсаженные крольчата не должны сильно отличаться по возрасту и размеру. После этого осторожно впускают в клетку крольчиху и внимательно наблюдают за ее поведением, так как самка, не имеющая хороших материнских качеств, может разбросать, задавить или поест крольчат. Это чаще всего происходит из-за отсутствия воды в клетках во время окрола, неправильного кормления в период сукольности (при недостатке в рационе витаминов, минеральных веществ, при концентрированном типе кормления), загрубения сосков, трещин и укусов. При загрубении сосков надо помассировать набухшие молочные железы, сдоить лишнее молоко и, придерживая крольчиху, подложить к соскам крольчат и насильно ее заставить их кормить. После такой процедуры, повторенной 1-2 раза, крольчиха начинает сама кормить крольчат. При трещинах и укусах на сосках надо, прежде всего, проверить есть ли у крольчихи молоко. При наличии молока соски дезинфицируют и смазывают свежим жиром, лучше всего растительным маслом, при отсутствии молока - крольчат следует подсаживать к другим крольчихам. При неполном высасывании из сосков молока, при наличии сырости и сквозняков может возникнуть заболевание мастит.

В личных хозяйствах, где количество крольчих ограничено и подсаживать крольчат не к кому, прибегают к искусственному выкармливанию крольчат. Для этого изготавливают специальную соску, которая состоит из пузырька с пробкой. В пробке

прожигают отверстие, через которое пропускают трубку или стержень куриного пера. На выступающую из пробки часть стержня надевают ниппельную резинку, в пузырек наливают коровье молоко, или 3/4 коровьего молока и 1/4 сгущенного. Кончик ниппельной резинки вводят в рот крольчонка.

Кроликовод должен ежегодно составлять примерный календарный план случек и окролов (табл.).

Летом можно проводить полууплотненные окролы (покрытие крольчих на 15, 20 или 30-й день лактации). Крольчих, рожденных в январе-марте, используют не только для ремонта стада, но и для получения от них одного-двух окролов в июле-сентябре. Однако в хозяйстве для этого необходимо иметь дополнительные корма и клетки.

Таблица - Примерный календарный план случек и окролов (в рационах с относительно теплой зимой -10-20°C)

Дата случки	Дата окрола	Дата отсадки молодняка	Возраст молодняка, дней	
			при отсадке	при реализации
25/XI-1/XII	25/XII-1/I	10-15/II	45	90-120
15-20/I	16-21/III	1-5/V	45	90-105
15-10/V	6-11/VI	21-26/VII	45	150
21-31/VII	26-31/VIII	11-16/X	45	135-150

Таблица - Примерный календарный план случек и окролов (в рационах с холодными осенью и зимой -25-30°C)

Дата случки	Дата окрола	Дата отсадки молодняка	Возраст молодняка, дней	
			при отсадке	при реализации
15-20/I	15-20/II	1-5/IV	45	90
5-10/IV	5-10/V	10-15/VI	35	90
7-12/VI	7-12/VII	15-17/VIII	35	120-135
27/VII-1/VIII	27/VIII-1/IX	10-15/X	45	120-135

Наиболее рациональным считается отсадка (отъем) крольчат в 45 дней. При получении 4-5 окролов надо отделять в 34-45 дней, а если добиваться 6-7 окролов, то в 28-30 дней. Это не может принести вред, так как растительные корма крольчата начинают употреблять в 18 дней, а в 45 дней потребность в питательных веществах обеспечивается за счет молока матери не более чем на 5%.

#### 6. Отсадка молодняка, сроки, техника проведения

Рождаются крольчата голые, слепые, с закрытыми слуховыми проходами. Массой 40-80 г (в зависимости от породы, размера гнезда и условий кормления самки). Первые 5 дней жизни крольчата питаются молозивом, которое содержит 26,5% сухого вещества, 11,5% белка, 11,9% жира, 1,5% золы. В первые дни жизни за одно кормление крольчонок выпивает 4-8 г молока, при этом на 6-й день его живая масса удваивается. В возрасте 30 дней он уже потребляет 30 г молока за одно кормление. Средняя молочная продуктивность самки за день составляет 120 г.

На 10-14-й день крольчата достигают 139-260 г и открывают глаза. На 17-20-й день они весят 250-500 г, происходит смена зубов. В этот период крольчата начинают выходить из гнезда и поедать корм матери. На 22-26-й день у крольчат выпадают коренные зубы, а живая масса молодняка составляет 380-700 г. Наиболее интенсивный рост идет до 4-месячного возраста. К этому возрасту живая масса крольчат составляет 65% живой массы взрослого кролика. Полностью физиологическое развитие заканчивается в 8-10 месяцев.

Отсадку молодняка проводят через 28-60 дней после окрола в зависимости от числа окролов и направления продуктивности хозяйства. Молодняк размещают однополыми, разновозрастными группами по 3-5 голов в клетке. При отсадке отбирают молодняк для ремонта стада, имеющий живую массу в месячном возрасте 500-700 г в зависимости от

породы. В 3 месяца самцов сажают по одному в клетку, самок – по 2-3 головы. При групповом содержании ремонтного молодняка норма площади на голову составляет 0,15-0,2 м<sup>2</sup>. Группу необходимо формировать на нейтральной территории. Не следует подсаживать в эту группу новых крольчат, так как возникают драки. Драчливых животных удаляют из группы.

При отсадке молодняк, полученный от крольчих племенного ядра, клеймят. Сначала протирают ухо спиртом, наносят на него тушь и пробивают татуировочными щипцами. На правом ухе наносят порядковый номер, начиная с 1 с начала каждого производственного года. На левом ухе ставят последнюю цифру года и месяца рождения, номер отделения или бригады.

В первые дни после отсадки крольчатам дают те же корма, которые они получали в подсосный период. Новые корма им вводят постепенно, чтобы крольчата успели к ним привыкнуть. Нормы кормления молодняка изменяются по мере их роста. Рост и развитие молодняка контролируют путем ежемесячного взвешивания контрольной группы (100 крольчат из каждого окрола) и индивидуального осмотра и сравнивают со стандартными данными.

#### 7. Выращивания молодняка кроликов на мясо в товарных хозяйствах

Для получения мяса можно использовать технологию выращивания кроликов-бройлеров (табл.). Крольчат содержат под самкой 60 дней, интенсивно кормят и убивают на мясо. Более длительное содержание молодняка под самками обуславливает более быстрый рост, а, следовательно, и больший среднесуточный прирост. Так, крольчата, отсаженные от самки в 35-дневном возрасте, имели среднюю массу 1320 г (среднесуточный прирост 16,8 г), в 45 дней - 1359 г (среднесуточный прирост 17,3 г), а содержащиеся с самками до 75 дней - 1672 г (среднесуточный прирост 21,4 г).

Крольчата специализированных мясных пород при данной технологии в возрасте 60 дней достигают живой массы 1,8-2 кг. Убойный выход 47-50%.

Таблица - Производственный календарь, применяемый при технологии выращивания кроликов-бройлеров

Номер окрола	Дата случки	Дата окрола	Возраст отсадки, дней	Дата отсадки и реализации
1-й	01.12	01.01	60	01.03
2-й	01.03	01.04	60	01.06
3-й	01.06	01.07	60	01.09
4-й	01.09	01.10	60	01.12

В механизированных закрытых крольчатниках с регулируемым микроклиматом применяют интенсивную технологию для получения мяса (табл.). Крольчат реализуют в возрасте от 90 до 110 дней, при этом получают 6-7 окролов за год.

Таблица - Производственный календарь, применяемый при интенсивной технологии производства мяса кроликов

Номер окрола	Дата случки	Дата окрола	Возраст отсадки, дней	Дата отсадки	Возраст реализации, дней	Дата реализации	Использование молодняка
1-й	01.12	01.01	35	05.02	110	22.04	Наплемя
2-й	05.02	05.03	35	10.04	110	25.06	На мясо
3-й	10.04	10.05	35	15.06	110	30.08	То же
4-й	15.06	15.07	35	20.08	110	25.10	»»»»»»»»
5-й	20.08	20.09	35	25.10	110	10.01	»»»»»»»»





предназначенным для воспроизводства стада внутри цеха, 1210 голов молодняка для реализации на племенные цели в другие хозяйства.

После перевода сукрольных крольчих, самцов и реализации излишнего ремонтного молодняка крольчатник освобождается от животных, в нем наступает санитарный разрыв продолжительностью 6 дней.

После этого крольчатник вновь заполняют ремонтным молодняком, и третья фаза производства кроликов повторяется.

На протяжении года происходит пять смен третьей фазы, что позволяет во всех бригадах цеха после завершения каждого тура окролов маток провести замену крольчих, непригодных для дальнейшего воспроизводства стада.

Наряду с рассмотренным цехом на ферме действует другой идентичный по технологическим и конструктивным решениям цех с той лишь разницей, что сроки проведения окролов сдвинуты на 12 дней. Это позволяет на протяжении года равномерно реализовывать продукцию фермы.

Повышение выхода мяса зависит от комплекса проводимых зоотехнических мероприятий.

1. Выбирают породы кроликов, дающих высокий прирост живой массы при небольших затратах корма. Желательны некрупные, но скороспелые породы. В наибольшей степени этим требованиям отвечают кролики пород калифорнийская и новозеландская белая.

2. Внутри выбранной породы ведут отбор кроликов с экстерьером, обеспечивающим наибольший убойный выход, то есть крепкой конституции с соответствующими мясными формами. При этом обращают внимание на ширину в пояснице.

3. Среди животных основного стада ведут отбор по показателям скороспелости и оплате корма их молодняком. Так как интенсивность роста связана и с молочностью самок, учитывают и этот признак. На племя оставляют молодняк, имеющий прирост живой массы выше среднего по стаду, а затраты корма - меньше. Самок и самцов, дающих молодняк с худшими показателями, так же как и их приплод, выбраковывают.

4. Помимо чистопородного разведения с селекцией на скороспелость и высокий убойный выход, в товарных хозяйствах используют промышленное скрещивание, подбирая породы и проводя спаривания, обеспечивающие повышение живой массы молодняка.

5. Для обеспечения лучшего роста молодняка крольчат отсаживают от самок в возможно более поздние сроки, желательно не ранее 45-дневного возраста. Молодняк должен быть обеспечен обильным, полноценным рационом, но без излишнего расхода кормов для получения мяса с низкой себестоимостью.

6. Убой молодняка проводят в возрасте 2,5-3мес., в конце периода наиболее интенсивного роста, когда суммарные затраты корма на 1 кг прироста, а следовательно, и себестоимость мяса наименьшие.

#### 7. Искусственное осеменение кроликов

Производство кроличьего мяса в Европе составляет примерно 1 млн. тонн в год. В силу эволюции систем разведения это производство в последние 10 лет претерпело значительные изменения. При традиционной системе спаривания проводят несколько раз каждую неделю. Организация недели состоит из мероприятий: окролы, отъем, реализация и т.д. При циклическом производстве те же операции по разведению повторяются с регулярной частотой: разбавление семени позволяет осеменить в один день много кроликоматок - «серию». На ферме число серий варьируется от 1 до 6. В западной Франции, заводчики используют «единственную серию»: осеменение проводится только каждые 35 или 42 дней. Искусственное осеменение (ИО) позволяет лучше организовать труд и снижает затраты. Часто заводчики покупают семя от селекционных самцов в центрах осеменения, поэтому на фермах самцов не держат. Из-за отсутствия физического

контакта ИО дает лучшую санитарную гарантию, хотя и семя может быть переносчиком болезней. Эти важные факторы привели к растущей популярности ИО. Например, во Франции применение его в 1987 г только начиналось, спустя 10 лет несколько миллионов осеменений производилось ежегодно. Для получения хорошей и регулярной продукции становится все более важным контролировать факторы, влияющие на продуктивность.

Что касается самок, то сначала проанализируем факторы, влияющие на воспроизводство. Во-вторых, прокомментируем некоторые методы, которые влияют на половую восприимчивость самок в момент осеменения. За последние 4 года в Европе было создано несколько центров осеменения (например, во Франции – 14, в Италии – более 10), поэтому кратко рассмотрим опубликованную литературу, касающуюся некоторых аспектов содержания самцов и получения семени.

*Самка: факторы, влияющие на репродуктивные качества крольчих*

Крольчиху можно осеменить сразу после окрола, но воспроизводительная способность может колебаться в зависимости от лактационного статуса (лактрует или нет) и состояния охоты к моменту осеменения. Крольчихи, осемененные во время первой лактации, имеют низкую плодовитость, возможно, из-за сильно выраженных потерь энергии (28%) и высоких, не полностью удовлетворяемых требований для лактации, беременности и роста. Многорожавшие крольчихи имеют промежуточную плодовитость между нерожавшими и первородившими крольчихами, а размер помета обычно выше.

*Физиологическое состояние*

Лактация отрицательно влияет на половую восприимчивость во время осеменения, овуляции и развития эмбриона и в целом на продуктивность кроликоматки.

*Половая восприимчивость*

Изучение поведения показали, что у нерожавших самок периоды охоты (когда они примут самца) чередуются с периодами вне охоты, когда самца отвергают. Длительность периодов эструса и диэструса широко варьируют между особями, а гормональные и средовые факторы, влияющие на них, плохо изучены. Самка восприимчива, если в присутствии самца она демонстрирует поведение готовности к спариванию, поэтому в условиях фермы трудно определить восприимчивость. Цвет вульвы может быть индикатором восприимчивости, но субъективно. По сравнению с невосприимчивыми самками (с наличием более частых отсутствий овуляции и гибели эмбрионов), самки, восприимчивые к моменту осеменения, более плодовиты - +37% и более.

На физиологическом уровне восприимчивые крольчихи имеют больше готовых к овуляции фолликулов и более высокую концентрацию эстрогенов в плазме крови. То же, что у 17% крольчих (21,1% у многорожавших и 3,3% у нерожавших, но результаты колеблются между фермами) был высокий уровень прогестерона ( $\geq 2,1$  нг/мл), несколько были восприимчивыми (11,5%) и беременными (12,9%). Возможно, что после окрола происходит спонтанная овуляция, возможно, связанная со стрессовыми факторами, когда животное берет, проверяют сосание и т.д. Чтобы избежать таких стрессов, надо точно установить причины этих спонтанных овуляций.

Процент восприимчивых самок зависит и от других факторов, например, санитарного состояния стада, числа крольчат-сосунов и т.д.

Установили, что самая низкая воспроизводительная способность обнаружена у лактирующих, невосприимчивых крольчих. Это антагонистическое влияние лактации на воспроизводительную функцию представляет основную проблему, так как интенсивные методы производства обычно требуют, чтобы крольчихи осеменялись в начале периода выкармливания (от 0 до 11 дней). Это противоречие особенно проявляется после 3-5 дней лактации. На самом деле продуктивность лактирующих невосприимчивых самок, осемененных на 4-й день после окрола, в три раза ниже, чем у осемененных на 11-й день после окрола. В случае естественного спаривания отрицательного эффекта часто

удавалось не заметить до настоящего времени, так как антагонизм скрыт, когда невосприимчивые крольчихи отказываются спариваться.

На физиологическом уровне эти влияния могут быть связаны с гормональным антагонизмом между лактацией и репродуктивными функциями при дефиците энергии. Пролактин, отвечающий за молочную продуктивность, может участвовать в отрицательном влиянии. Он может влиять на гипофиз и угнетать выделение гонадотропина (ФСГ и ЛГ, особенно ответственных за рост фолликулов и овуляцию). На уровне яичников пролактин (гормон гипофиза, отвечающий за молочную продуктивность) может ограничивать *in vitro* рост фолликулов и действие рецепторов ЛГ, снижая, таким образом, эффективность эндогенных гормонов. Более того, комплексное действие физиологических механизмов может включаться в ось гипоталамус – гипофиз – яичники.

Таким образом, для улучшения продуктивности необходимо иметь надежную методику для возбуждения и синхронизации эструса у лактирующих крольчих в широком масштабе.

Методы для возбуждения половой охоты у самок в момент осеменения

На фермах улучшение и стандартизация репродуктивных качеств определяются в первую очередь выбором ритма воспроизводства, а затем использованием методов, которые могут улучшить и синхронизировать эструс у лактирующих крольчих. Было проведено много опытов по применению гормонов и всего несколько с биостимуляторами.

Выбор ритма воспроизводства

Оптимизация производства на ферме является компромиссом между интервалом от окрола до осеменения (который должен быть как можно короче) и процентом крольчих в охоте (который должен быть как можно выше).

Ритм после окрола. Крольчихи в сильной охоте, возможно из-за влияния уровня производства эстрогена/прогестерона. С другой стороны, число желтых тел и, следовательно, размер помета, ниже.

35-дневный ритм. Через 3-4 дня после окрола крольчихи меньше в охоте, больше того, у лактирующих крольчих низкие уровни продуктивности.

42-дневный ритм. Через 11 дней после окрола крольчихи более часто приходят в охоту; их продуктивность оправдывает обычное использование этого ритма.

Осеменение после отъема. В этой ситуации самки значительно чаще бывают в охоте и более плодовиты, и уже нет конкуренции между беременностью и лактацией. Но с точки зрения производственных условий современности экстенсивный ритм воспроизводства после отъема вряд ли экономически эффективен.

Гормональные обработки

На кроликофермах в настоящее время широко используют для лактирующих кроликоматок гонадотропин сыворотки жеребых кобыл (ГСЖК), она эффективна по стимулированию роста фолликулов, возможно, производства эстрогена и таким образом охоты у крольчих, тем самым, повышая плодовитость. Имунная реакция после успешной инъекции экзогенной природы и ее высокого молекулярного веса, соответственно, плодовитость и эффективность инъекции снижаются после 4-й инъекции. Производство антител ГСЖК прямо отвечает за число инъекций и интервал применения. После 9 инъекций не обнаружили в конце опыта сколько-нибудь ясной связи между иммунной реакцией (обнаруженной у 30% самок) и плодовитостью. ГСЖК эффективен только у лактирующих крольчих (на 47% больше отнятых крольчат после ИО по сравнению с контрольной группой). ГСЖК повышает рождаемость, а за ней следует более высокая мертворожденность. По сравнению с контрольной группой обработанные матки имели аномальную реакцию яичников (большее число гемморагических фолликулов) и нарушение *in vitro* развитие эмбрионов.

Сочетание 8 и.е. ГСЖК с 4 и.е. hCG достоверно улучшает плодовитость лактирующих 3-4 дня кроликоматок. Недавно пришли к выводу, что всего 8 и.е. ГСЖК

может улучшить продуктивность (на 62%) многорожавших и лактирующих самок, осемененных на 3-5 день после окрола (одна серия). Изучалось движение антител против ГСЖК в связи с количеством инъекций и дозой инъекции (8 или 25 и.е.). Ни одна из крольчих не выработала различных антител против ГСЖК раньше 6-й инъекции. После 11 последовательных инъекций 15 и 30% из них, получавших 8 и 25 и.е. соответственно, выработали иммунитет к ГСЖК. Тем не менее, число отъемышей на осеменение не связано с дозой ГСЖК или иммунной реакцией.

К разным выводам можно прийти в результате разных условий эксперимента (доза, интервал между применениями, скорость восстановления матки, генотип и т.д.). Поэтому необходимы новые опыты для более ясного определения оптимальных условий применения ГСЖК. Кажется, что эффективность ГСЖК больше, когда крольчихи находятся в неблагоприятных условиях для воспроизводства (лактация или низкий начальный уровень плодовитости). Чтобы уменьшить использование ГСЖК, предложили иной метод. В день осеменения самки в охоте (по наблюдениям за цветом вульвы) осеменяются (без обработки). Затем обрабатывают маток не в охоте и осеменяют через 3 дня. Этот метод повышает воспроизводительную способность, но, к сожалению, не очень подходит для циклического производства.

Невозможно сделать прямые выводы об условиях использования ГСЖК, можно предложить лишь несколько рекомендаций:

Обрабатывать только лактирующих крольчих.

Не вводить более 20 и.е. (возможно, меньше, особенно в связи с hCG).

Избегать коротких интервалов между обработками.

Биостимуляция

Во время 6-го Всемирного конгресса по кролиководству упомянули, что в ближайшем будущем Европейское сообщество будет настаивать на сокращении использования гормонов (гонадотропина) в связи с их остатками в мясе, благополучием животных и желанием сохранить «естественный» образ мяса. Поэтому Международная группа по воспроизводству кроликов (IRRG) решила изучить некоторые методы «биостимуляции», созданные как альтернатива обработки гонадотропином, для улучшения половой охоты и, следовательно, продуктивность кроликоматок. Мы остановимся на последних результатах. Давно признано, что условия окружающей среды играют важную роль в регулировании воспроизводительной функции, а теперь представляется очевидным, что такие средовые стимулы могут действовать через нервную систему и гипоталамо-гипофизную ось. Средовые стимулы (меняющаяся длина светового дня или температура и кормление) влияющие на животных стрессами, могут положительно или отрицательно влиять на воспроизводительную способность.

Световой период

На широтах Европы дикие кролики (*Oryctolagus cuniculus*) имели четко определенный сезонный цикл воспроизводства: большинство беременностей наступало между февралем и началом августа с пиком в мае. Кажется, что плодовитость максимальна при возрастающей продолжительности светового дня. Заметили, что 16-24 ч постоянного освещения круглый год снижает проблемы воспроизводства, в норме связанные с сокращением светового периода. Более того, важность возрастающего светового дня влияет на изменения в наступлении течки у нерожавших крольчих.

Изменение светового дня за 8 дней до ИО (с 8 до 16 час в сутки) достоверно улучшило охоту крольчих: 71,4% против 54,3% в контроле (16-часовой световой день). Однако влияние на оплодотворяемость было недостоверным (61,4% против 48,9%), что подтвердили, используя в опыте аналогичный световой режим (кроме того, что через неделю после ИО было прогрессивное возвращение к 16-ти часовому световому дню, но при более длительном воспроизводительном ритме (6 против 5 недель минимум между 2 повторными осеменениями), получили достоверно более высокую оплодотворяемость в опытной группе (+9%). Однако в этих опытах масса помета при отъеме была достоверно

ниже в опытной группе, что заставляет предположить, что такой световой режим плохо влияет на кормящую способность самок и (или) на кормовое поведение крольчат.

Режимы прерывистого освещения для кроликов также изучались. Кролики породы рекс нуждаются, по меньшей мере, в 14 часах постоянного света до достижения потенциала воспроизводства, и прерывистые световые режимы в 10, 12 и 14 час одинаково эффективны так же, как и 14 час постоянного света, для стимуляции воспроизводства кроликов. Кажется, что потребление корма обратно связано с общим числом часов света. Подвергая коммерческих гибридных крольчат разным световым режимам (постоянному 16-часовому дню или прерывистому: 8 ч света, затем 4 ч темноты и т.д.), повысили оплодотворяемость (82,6 против 67,6% при естественном спаривании) без снижения массы гнезда при отъеме.

В заключение, эти результаты показывают необходимость более интенсивного изучения фотопериодизма у кроликов. Более того, световые режимы легко применить, и они не требуют больших затрат труда. Они будут еще более эффективными, так как кроликоматки будут в одном и том же физиологическом состоянии. Следовательно, световые режимы прекрасно приспосабливаются к циклическому производству.

#### Контролируемая лактация

У некоторых видов сельскохозяйственных животных гормональный механизм отвечает за эструс после родов: устойчивость пролактина, позволяющего длительную лактацию или блокаду выделения гонадотропина и, следовательно, наступление течки. У кроликов зоотехнические результаты показывают, что сразу после родов имеется короткий период (1-2 дня), в течение которого почти все крольчихи приходят в четкую охоту. С другой стороны, через 3-5 дней после родов у крольчих наблюдается очень низкая половая активность.

Путем недопущения крольчих в гнездовой ящик (10-12 дней лактации) за 24 или 36 часов перед ИО получили повышение оплодотворяемости на 13 и 11% соответственно по сравнению с контрольной группой, кормящей без ограничения. На массу гнезда при отъеме плохо влияло только 36-часовое разделение с матерью. Проверая влияние этого метода (с некоторыми модификациями) в 33 коммерческих крольчатниках, вывели, что временное отлучение самки от помета привело к увеличению на 8,5% оплодотворяемости (в 70% крольчатников) без какого-либо вредного влияния на крольчиху или помет.

В рамках программы IRRG, подвергали крольчих 24-часовому отлучению от потомства (закрывая гнездовой ящик) за 3 дня до ИО. Отлучение матери от потомства не оказало достоверного влияния на результаты воспроизводства лактирующих самок. С другой стороны, нерожавшие и многорожавшие не лактирующие самки имели достоверную положительную реакцию на биостимуляцию (увеличение уровня оплодотворяемости на 12,9 и 14% соответственно). 36-40-часовое разделение матери и потомства непосредственно перед осеменением на 11-й день после окрола привело, по крайней мере, к 10%-ному увеличению оплодотворяемости. Иногда продуктивность была выше, чем у получавших ГСЖК крольчих. Но все же остается проблема снижения массы отъемышей (от -5 до -10%). Наконец, требуются дальнейшие опыты для выяснения, влияет ли отлучение матери от помета на продуктивность после отъема и может ли компенсаторный рост минимизировать задержку в росте. Будет также интересно изучить влияние отлучения на молочную продуктивность в фазе, последующей за этим отлучением. Ради благополучия животных, необходимы новые эксперименты для определения оптимального момента и длительности краткого отлучения матери от потомства.

#### Манипуляции с животными

Помещая вместе трех самок непосредственно перед осеменением, не получили никакого улучшения продуктивности даже у нерожавших самок. Перемена клеток у многорожавших самок за 48 часов до осеменения влияла на оплодотворяемость в той же степени, что и 25 и.е. ГСЖК (81,8 против 79,6% соответственно). Перемещая крольчих (и

их помет, если лактировали) в другие клетки за 2 дня до осеменения, уровень оплодотворяемости у рожавших самок (вне зависимости от лактации) увеличивался по сравнению с контрольной группой (на 14%). Но по контрасту с более ранними публикациями этот метод не влиял на нерожавших самок. Более того, этот метод биостимуляции требует времени и трудно осуществим на крупных кроликофермах.

#### Кормление

Стимулирующее кормление имеет целью увеличить уровень питания крольчих (энергетический) перед осеменением. У нерожавших самок стимулирующее кормление после периода ограниченного кормления улучшает показатели воспроизводства. У лактирующих крольчих проводили 4-хдневное стимулирующее кормление высокоэнергетическим рационом перед осеменением. Однако это не привело к улучшению охоты и оплодотворяемости по сравнению с контрольной группой (-1,2% и -12,2% соответственно). Это связано с низкой аппетитностью экспериментального рациона. Потребление суточной энергии в стимулирующий период было ниже, чем в контрольной группе (-0,15 мДж ОЭ в день). Хотя эти первые результаты не вдохновляют, следует провести новые опыты о дисбалансе энергетического дефицита у крольчих во время лактации и для улучшения их показателей воспроизводства. У лактирующих крольчих некоторые племенные кролиководы тоже рекомендуют использовать стимулирующее кормление перед осеменением, но ни один научный опыт не определил точно программу кормления, пригодную для искусственного осеменения и для разных систем производства (в зависимости от ритма воспроизводства) и при разном физиологическом статусе кроликоматки. Эта программа должна быть действительно приспособлена к цикличному производству.

В результате эти методы биостимуляции очень обещающие и предлагают альтернативу гормональному вызыванию охоты.

#### Самец

На 6-м Международном конгрессе по кролиководству мало опытов анализировало влияние содержания и условий среды на спермопродукцию. Правда, что это было не столь важно при естественном спаривании, но теперь из-за распространения ИО, центры осеменения специализировались на разбавлении спермы. Рассмотрим методы содержания для хорошего либидо и спермопродукции (качественные и количественные аспекты). Во-вторых, обсудим некоторые методы оценки семени и в заключение о недостаточных научных знаниях, которые имеются об оптимальной дозе осеменения.

#### Содержание, либидо и спермопродукция

При ИО возможный разрыв в пространстве и времени между сбором спермы (в месте ее производства) и означает, что самцов можно содержать в особых фермах. Следовательно, становится возможным и важным изучить условия среды, благоприятствующие максимальной и менее изменчивой спермопродукции. Отмечено сезонное влияние на либидо и биологическое качество семени, но влияние календарного сезона является результатом многих параметров, таких, как температура, фотопериод, влажность и т.д. Некоторые факторы легко можно контролировать, если известны оптимальные значения.

В условиях опыта, иногда большой продолжительности, выдержка самцов при высокой температуре (30°C) снижала и либидо, и биологические свойства семени (такие, как концентрация, подвижность, процент живых и аномальных клеток). Но на наших широтах нелегко контролировать летнюю температуру. За весь период опыта (16 мес.) световой режим 16 С : 8 Т улучшал режим живых сперматозоидов в эякуляте (+31%) по сравнению с режимом 8 С : 16 Т, так же, как и на подвижность спермы.

В шестидесятых годах изучали связь между частотой и показателями семени кроликов. Эти ранние опыты, продолжительность которых часто была короткой (меньше, чем цикл сперматогенеза) с недостаточным числом самцов, а иногда с разными генотипами, заставляют предположить, что интенсивные ритмы приводят к снижению

объема, концентрации и подвижности. При 4000 сборов в год изучена спермопродукция 26 самцов (два сбора через 15 мин.) один день в каждую неделю (экстенсивный ритм) или три дня еженедельно (интенсивный ритм). По сравнению с интенсивной группой самцы, подвергавшиеся экстенсивному ритму имеют больший процент полезных сборов (79 против 70%), большее число живых сперматозоидов в эякуляте и больший процент эякулятов с хорошей подвижностью (наличие волнообразного движения: +66%). Улучшение, наблюдаемое в биологических признаках, спермы у самцов с экстенсивным ритмом имело превосходство по оплодотворяемости (69,5% против 57,2) и объему помета (9,3 против 6,7 голов). Как итог, экстенсивный ритм увеличивал количество сперматозоидов, полученных при каждом сборе, в 2-3 раза. Но так как в неделю был только один день сбора в неделю, то недельное производство при экстенсивном ритме привело к потере 22% семени. Как вывод, в этих условиях опыта один сбор в неделю (получение двух эякулятов через 15 мин.) обеспечивает лучший компромисс между числом сперматозоидов в эякуляте, их качеством, производством в единицу времени на получение спермы. Все количественные показатели семени улучшаются при использовании экстенсивного ритма сбора. Более того, эти работы подтверждают высокую изменчивость между самцами и у одного самца.

Доказано превосходство второго эякулята над первым. Для улучшения выхода спермы можно практиковать приготовления к садке: ложная садка за 3 минуты до реинтродукции самки приводит к увеличению в 2,8 раза числа клеток, полученных в эякуляте и меньшему увеличению числа клеток, полученных во втором.

Все факторы среды, такие, как кормление, ритм сбора, стимуляция, могут повлиять на либидо кроликов, качество и количество семени. Знание оптимальных условий, в которых должны содержаться кролики, позволит получать большее число сперматозоидов лучшего качества.

#### Оценка семени

Оценка семени требует микроскопа и определенного навыка. В то время как подвижность и процент живых клеток являются субъективными показателями (визуальная оценка), концентрацию можно оценить объективно (считает гемоцитометр). Тем не менее этот метод требует затрат времени и может быть использован только на опытных станциях. По контрасту с другими видами, концентрацию нельзя точно определить измерениями оптической плотности, потому что частицы у предстательной железы влияют на поглощение света сперматозоидами.

Существуют различные системы анализа семени с помощью компьютера (CASA). Точность и надежность системы для анализа подвижности, но подчеркнули важность условий анализа на результат CASA. Тем не менее, этот метод позволяет измерять новые параметры, такие, как скорость клеток, линейность, процент прогрессирующих клеток (скорость при линейном перемещении). Конечно, и другие менее дорогие методы могут оказаться полезными: к примеру, предположили, что интенсивность электротока в суспензии семенных клеток может зависеть от жизнеспособности клеток и может быть связана с биологическим качеством кроличьего семени.

Несколько работ количественно определяют связь между количественными и качественными показателями семени и оплодотворяемостью. Добились значительной корреляции ( $r=0,49$ ) между процентом живых клеток во вводимом семени и плодовитостью крольчих. pH достоверно отрицательно связан с оплодотворяемостью ( $r=-0,51$ ).

Для более эффективной биологической оценки семени, нам требуется инструменты для производства быстрых, объективных и надежных измерений, чтобы определить параметры или сочетания параметров, хорошо прогнозирующих оплодотворяемость.

#### Оптимальная доза семени

В малом количестве работ пытались определить минимальное число сперматозоидов на осеменение, дающее максимальную оплодотворяемость. Некоторые



очень старые работы более годятся для экспериментальных, чем для производственных условий. В библиографии между 1948 и 1980 гг. это число варьирует от 90000 до 1 миллиона. Получили нормальную оплодотворяемость, когда осеменили лишь около 50000 сперматозоидами. Потом получили 75%-ную оплодотворенность при введенных 7,5 миллионах сперматозоидов (самки в конце лактации, обработанные ГСЖК). Необходимо от 26 до 30 миллионов клеток (24 ч подготовки семени, за 4 дня лактирующие крольчихи обрабатывались ГСЖК. Вероятно, это количество зависит от интервала между получением и осеменением, разбавлением, температурой хранения, но особенно от состояния самки, в которую вводили семя. Конечно, благоприятная среда влагалища и матки самки в охоте способствует достижению сперматозоидами места оплодотворения.

Итак, теперь дело установить оптимальное число сперматозоидов на осеменение, чтобы дать возможность центром осеменения полностью определять потенциал семени и давать заводчикам более надежные гарантии. Это число, вероятно, зависит от физиологического состояния самки в момент осеменения.

## **2.6 Лабораторная работа №6 (2 часа).**

**Тема: «Технология убоя кроликов и первичная обработка шкурок»**

### **2.6.1 Задачи работы:**

1. Сортировка и хранение тушек
2. Обработка и сортировка шкурок
3. Транспортировка и хранение шкурок.

### **2.6.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Сортировка и хранение тушек

Мясо кроликов сортируют в соответствии с требованиями действующих технических условий. Тушки кроликов должны быть свежие, хорошо обескровленные, без побитостей и кровоподтеков, остатков шкурки, бахромок мышечной ткани, тщательно вымыты с поверхности и со стороны внутренней полости. У тушек кроликов должны быть удалены все внутренние органы, за исключением почек; голова отделена на уровне первого шейного позвонка, передние ноги отделены по запястному суставу, задние - по скакательному суставу. Масса обработанной тушки кроликов в остывшем виде должна быть не менее 1,1 кг. Тушки разделяют на остывшие - с температурой в толще мышц бедра у костей не выше 25°C, имеющие с поверхности корочку подсыхания; охлажденные - с температурой в толще мышц бедра у костей 0-4°C; мороженые с температурой в толще мышц бедра у костей не выше — 6°C.

2. Обработка и сортировка шкурок

Сроки убоя кроликов на шкурку определяют по состоянию линьки волосяного покрова, которая зависит от возраста животных и сезона года (рис.).

Под линькой понимают смену волосяного покрова у кроликов, которая зависит от их возраста и сезона года. Степень зрелости волосяного покрова устанавливают по цвету кожи (мездры) раздуванием или раздвиганием волосяного покрова на различных участках туловища. Во время линьки на коже появляются темные (синие) пятна, обусловленные образованием пигмента в луковицах растущих волос.

У белых кроликов процесс линьки устанавливают по подрастанию новых волос и прочности связи с кожей оставшихся, что проверяют на различных участках тела путем легкого подергивания длинных старых волос. Если волосы легко выдергиваются, то это означает, что кролик находится в стадии линьки.

Линька бывает диффузной - рассеянной по всему телу, и зональной - проходящей по отдельным участкам кожи. При диффузной линьке выпадают и вновь отрастают по всей поверхности тела в основном одиночные направляющие и остевые волосы; при зональной - волосы сменяются строго симметрично, начиная с определенных зон и переходя затем на другие. Кроме того, у кроликов различают *возрастную и*

*сезонную* линьки. У взрослых кроликов линька сезонная и проходит она 2 раза в год - весной (неполная) и осенью. У молодняка же наблюдается две возрастные линьки: первая - начинается на 20-30-й день и заканчивается в возрасте 4-4,5 месяцев. Начинается она с кончика морды, лап, основания хвоста, низа шеи и переходит на огузок, спину, бока и заканчивается на бедрах. Вторая - начинается примерно со 135-дневного возраста и проходит так же, как первая, заканчивается она примерно в 7-7,5 месячном возрасте.

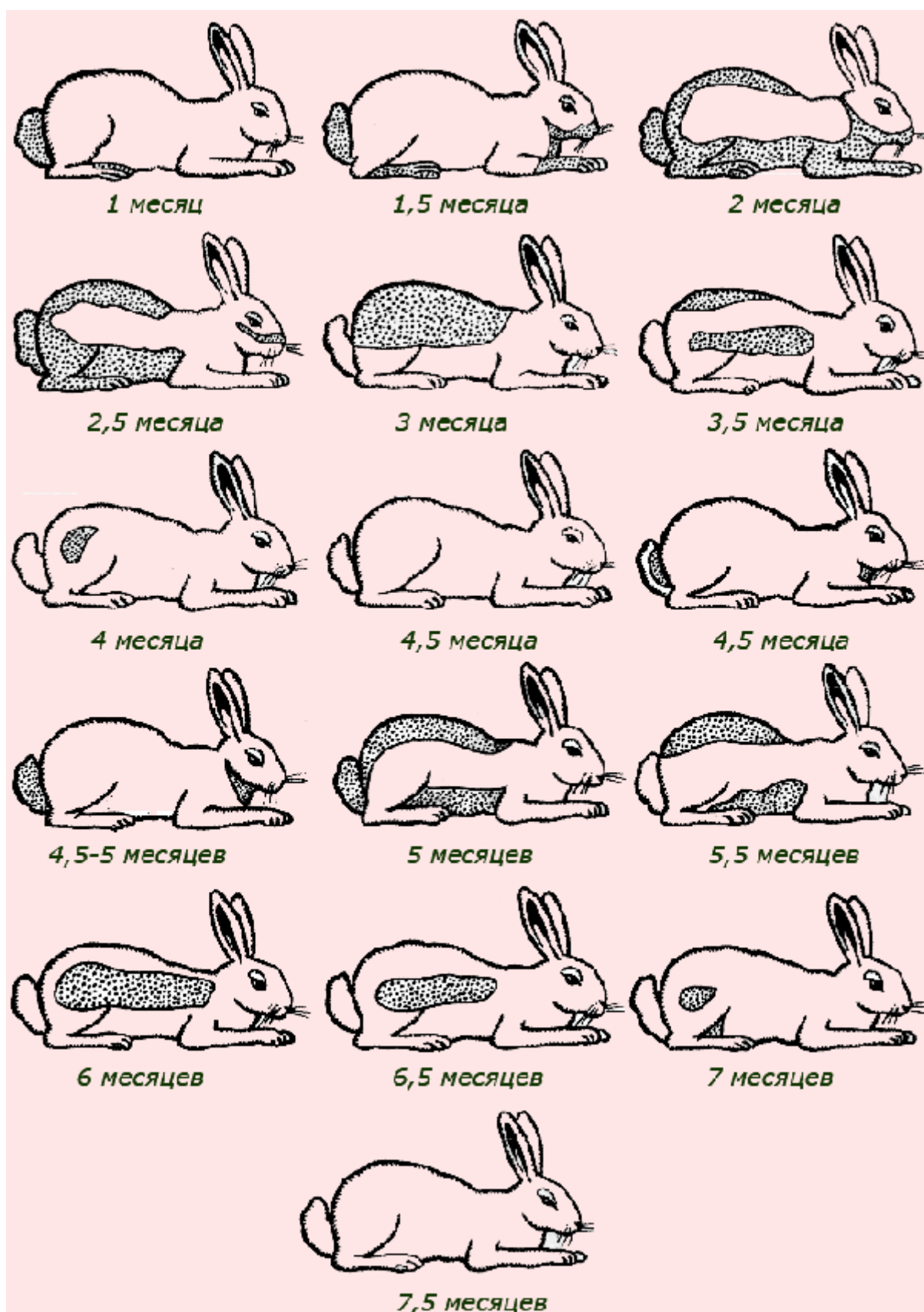


Рис. - Сроки линьки и последовательность смены волосяного покрова у кроликов

В зависимости от сроков окролов могут быть колебания в сроках линьки. Лучшие шкурки получаются при убое кроликов с ноября по март. Для установления срока выборочного убоя кроликов необходимо за 10-15 дней установить контроль за линькой.

Если на спине кожа синяя, то до конца линьки остается примерно 30-40 дней, если спина чистая, а бока и огузок темные-10-15 дней, если огузок темный -5-10 дней и, наконец, если огузок чистый, можно проводить убой.

Качество кроличьих шкурок зависит от густоты волосяного покрова, прочности связи волоса с тканью кожи, от толщины мездры и пороков. По степени зрелости волосяного покрова меховые шкурки делятся на 4 сорта.

К первому сорту относятся тонковолосые шкурки с развившимися остью и пухом, чистой мездрой. Допускаются шкурки с немного недоразвившимися остью и пухом, с синевой мездры (следы линьки) на животе и боках до 2 см от края с каждой стороны и на огузке до 5 см. от края, а также шкурки с пятнами синевы, расположенными на боках более 2 см. и на огузке более 5 см от края, если площадь этих пятен не превышает 1 % площади шкурки.

Второй сорт включает шкурки менее полноволосые, с недоразвившимися остью и пухом. Допускается синева мездры на любых участках, за исключением середины хребта, где она должна быть чистой или с легкой синевой. К этому сорту относят также шкурки слегка перезрелые, с тусклой частично выпадающей остью и шкурки с недостаточно густым волосяным покровом и тонкой мездрой.

Третий сорт - полноволосые шкурки с низкими остью и пухом, у которых мездра имеет сплошную или прерывистую синеву, а также шкурки с тусклой, частично выпадающей остью.

Четвертый сорт - принимают шкурки с редкой остью и пухом, находящиеся в стадии активной линьки, перезрелые, без ости на хребте, незрелые, с низким подшерстком. Мездра со сплошной или прерывистой синевой. Относят к этому сорту и шкурки с пороками, не превышающими 5% их площади, с разрывами до полуторократной длины шкурки, а также комовые с прелинами и шкурки, поврежденные насекомыми (молью, кожеедом), если повреждения не превышают 5% площади шкурки.

Шкурки первого и второго сортов подразделяют и по размеру, который устанавливают умножением его длины (от середины междуглазья до корня хвоста) на полную ширину (измеряется в средней части шкурки). К особо крупным относят шкурки площадью свыше 1600 см<sup>2</sup>, к крупным - с площадью 1300-1600 см<sup>2</sup>, а к мелким - с площадью – 1300 см<sup>2</sup> и менее.

По дефектности шкурки подразделяют на нормальные, первой и второй группы

Величину разрывов устанавливают, измерив их общую длину линейкой. Площадь плешин, дыр, закусов, сваленности пуха определяют умножением длины пораженной части на ее ширину.

### 3.Транспортировка и хранение шкурок

После сортировки шкурки формируют по размеру, сортности и дефектности в партии. Упаковывают и маркируют шкурки кроликов в соответствии с требованиями стандарта. Шкурки кроликов укладывают в мешковину, последние прессуют в кипы. Масса кипы (брутто) не должна быть более 50 кг. Мешковину зашивают шпагатом частями ровными стежками. Все швы прошивают крашенным контрольным шнуром, концы которого пломбируют, и кипы перевязывают веревкой в один или два креста, узел веревки тоже пломбируют. Шкурки при формировании кипы теплое время пересыпают нафталином. В последние годы применяют для перевозки шкурок универсальные контейнеры. На каждое место составляют сопроводительный документ - упаковочный лист, в котором указывают отправителя, порядковый номер места, дату упаковки, наименование размера, сорта, дефектности и число кроличьих шкурок, а также фамилию упаковщика и сортировщика.

Маркировку тюка наносят на широкую или торцовую сторону прочной краской с указанием порядкового номера, станции назначения, наименования получателя и его

адреса, номера спецификации, станции отправления, наименования отправителя, массы брутто.

В кролиководческих хозяйствах не рекомендуется продолжительное хранение шкурок. Для их временного хранения используют просторное и сухое помещение, необходимо поддерживать постоянную температуру (менее 10°C) и относительную влажность в пределах 50-60%. При температуре более 10°C могут развиваться личинки моли и кожееда. Контролируют температуру и влажность в помещении при помощи термометра и психрометра. От попадания прямых солнечных лучей для лучшей сохранности естественной окраски волосяного покрова складское помещение затемняют (покрывают окна белой краской). Сырье временно хранят в ящиках, на подтоварниках, в гнездах стеллажей (шкурки предварительно рассортировывают по размерам, сортам и дефектам), помещении, где хранят меховое сырье, проводят дезинсекцию и дератизацию.

## **2.7 Лабораторная работа №7 (2 часа).**

**Тема: «Мясная, шкурковая и пуховая продукция кролиководства и пути улучшения ее качества»**

### **2.7.1 Задачи работы:**

1. Оценка мясной продуктивности кроликов
2. Определение убойной массы, выхода убойной массы
3. Определение упитанности у живых кроликов и у тушек по ГОСТу

### **2.7.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Оценка мясной продуктивности кроликов

Мясную продуктивность кроликов оценивают по тушке, обескровленной при убое и освобожденной от шкурки, головы, конечностей и внутренних органов, но с внутренним жиром. В тушке полновозрастных кроликов на долю мякоти приходится около 85%, костей и хрящей - около 15%. Крольчатину относят к белому мясу, цвет которого приятный, бледно-розовый. В тушке откормленного кролика (в основном в брюшной полости) может содержаться до 400-500 г жира. На поверхности тушки жир почти не откладывается (полив незначительный).

Мясные качества кроликов оценивают по следующим показателям:

- а) типу телосложения - визуальный осмотр и оценка экстерьера как предварительный прогноз мясной продуктивности;
- б) развитию животных - показатели живой массы, абсолютного и относительного прироста, промеры и индекс сбитости;
- в) откормочным качествам - среднесуточный прирост, затраты корма на единицу прироста, сохранность молодняка в период откорма;
- г) убойной массе - массе парной тушки без головы и конечностей, отрезанных по скакательные и пястные суставы, без внутренних органов, но с почками и с жиром;
- д) выходу убойной массы - процентное отношение убойной массы к живой массе кролика перед убоем. В зависимости от возраста, живой массы и упитанности животных он изменяется от 47% (у молодых и слабо упитанных) до 60% (у взрослых);
- е) мясности - отношение массы съедобных частей тушки, включая субпродукты, к массе тушки в процентах. У кролика этот показатель очень высокий - около 85%.

Масса тушки у кроликов зависит прежде всего от возраста животного и от уровня кормления, породной принадлежности. В 65-дневном возрасте она составляет обычно 800-900 г, в 110-дневном - 1350-1500 г, в 155-дневном - 1700-1900 г и в 230-дневном - 2500-3000 г. Тушку кролика принято подразделять на 4 анатомические части - отруб, тазобедренную, пояснично-крестцовую, лопаточно-плечевую и шейно-грудную. На долю первой в тушке приходится 33-36 %, на долю остальных - соответственно, 25-26, 23-25 и 13-15,5%. Разница в содержании мускулатуры в отдельных отрубках колеблется от 1 до 5%. По развитию мускулатуры и ее соотношению с костями на первом месте стоит

пояснично-крестцовая часть, затем тазобедренная и шейно-грудная. Согласно требованиям стандарта тушки кроликов должны быть свежие, хорошо обескровленные, чистые, без побитостей, кровоподтеков и постороннего запаха. Тушки после соответствующей обработки должны быть массой не менее 1,1 кг.

## 2. Определение убойной массы, выхода убойной массы

Можно применять метод оценки мясной продуктивности молодняка при жизни, который дает возможность достаточно определить вес тушки и убойный выход. Вес тушки рассчитывается по формуле:

убойный выход = 56,8% ширина в пояснице/ширина в маклаках.

Для определения убойного выхода молодняка по этой формуле можно использовать линейку.

У кроликов специализированных мясных пород (новозеландская белая, калифорнийская) убойный выход в 2–3-месячном возрасте достигает 60%, неспециализированных пород (мясо-шкурковые) – 50-55%, а у местных мясопродуктивных пород – 50–52%. По содержанию мякоти в тушках кролики превосходят других сельскохозяйственных животных. В тушках полновозрастных кроликов содержится обычно 71-85% мякоти, костей и хрящей – 15-16 %, тогда как у крупного рогатого скота костей и хрящей – до 30%. Широко используется прижизненная оценка мясности, индекс сбитости (обхват груди за лопатками, деленный на длину туловища и умноженный на 100).

## 3. Определение упитанности у живых кроликов и у тушек по ГОСТу

По упитанности и качеству обработки согласно ГОСТ 27747-88 «Мясо кроликов. Технические условия» различают тушки кроликов I и II категории. По упитанности тушки кроликов должны соответствовать следующим требованиям:

- тушки I категории - мышцы тушки хорошо развиты: отложения жира на холке и в виде толстых полос в паховой полости; остистые отростки спинных позвонков не выступают; почки наполовину покрыты жиром;

- тушки II категории - мышцы тушки развиты удовлетворительно. Отложения или следы жира на холке в паховой полости и около почек незначительные. Остистые отростки спинных позвонков слегка выступают.

Тушки кроликов, не удовлетворяющие по упитанности требованиям I категории, относят к нестандартным и к реализации в торговой сети и для общественного питания не допускаются, их используют для промышленной переработки.

Каждая партия мяса кроликов, выпускаемая с предприятия, должна быть осмотрена ветеринарным врачом. Рассортированные тушки маркируют (клеят) в соответствии с действующей инструкцией по клеймению мяса. На внешнюю сторону голени нанести клеймо, обозначающее категорию мяса.

Тушки кроликов упаковывают в дощатые ящики отдельно по категориям. Перед упаковкой ящики маркируют. Для этого подносят ящики в цех и складывают в штабель, и маркируют с торцевых сторон несмываемой непахнущей краской при помощи штампов или наклеивают этикетки. На этикетке указывают предприятие-изготовитель, его подчиненность, наименование продукта - КР тушки кроликов или КРБ – тушки кроликов-бройлеров, категорию упитанности, количество тушек, массу (нетто), дату выработки и номер технических условий.

Маркированные ящики передают упаковщику. Маркированный ящик выстилают бумагой и укладывают в него тушки, проложив между ними полоски оберточной бумаги. Количество тушек необходимо сверить с данными на трафарете или этикетке. Выступающими из ящика концами бумаги закрывают тушки сверху и вкладывают в ящик бумажный ярлык. На ярлыке указывают наименование перерабатывающего предприятия

или холодильника, производящего сортировку, категорию упитанности, количество тушек, дату убоя, массу-нетто, фамилии или номера сортировщика, упаковщика и весовщика. Заполненные ящики передают на забивку.

Охлаждение и замораживание мяса проводят в открытых ящиках, установленных в пяти- и шести ярусные штабеля в шахматном порядке. В камере охлаждения температуру воздуха поддерживают 0°C и относительную влажность 90%.

Когда температура в толще мышц задней ноги достигнет 4°C, тушки передают в холодильную камеру, где ящики устанавливают в таком же порядке, как и в камере охлаждения. Замораживание прекращают по достижении температуры в толще мышц - 6°C. Ящики с замороженными тушками направляют в камеру хранения.

Охлажденное кроличье мясо хранят при 0-4°C и относительной влажности 80-85% , не более 4 суток. Мороженое кроличье мясо хранят на холодильниках при температуре не выше - 9°C и относительной влажности воздуха 80-90% и не более 6 месяцев.