



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
 ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
 КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

Выпускная квалификационная работа
 по направлению 44.03.05 – «Педагогическое образование»
 Направленность программы бакалавриата
 География. Биология

«Селекция пород домашних кроликов по хозяйственно – ценным
 признакам».

Проверка на объем заимствования:
74,1 % авторского текста

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-501-109-5-1

Козулина Екатерина Дамировна

Работа рекомендована к защите
 рекомендована/не рекомендована

«04» мая 2018 г.

зав. кафедрой общей биологии
 и физиологии

Байгужин Павел Азифович

Научный руководитель:

Доктор биологических наук,
 профессор кафедры общей биологии
 и физиологии

Ламехов Юрий Геннадьевич

Челябинск

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРОЛИКОВОДСТВА.....	4
1.1 История кролиководства.....	4
1.2 Биология диких и домашних кроликов.....	8
1.3 Питание, распространение, систематическое положение.....	12
1.4 Хозяйственно ценные признаки.....	18
1.5 Основные породы домашних кроликов.....	21
1.6 Методы селекции применяемые в кролиководстве.....	25
ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ ПОРОДЫ КРОЛИКОВ И УСЛОВИЯ ИХ СОДЕРЖАНИЯ.....	33
2.1 Описать условия содержания кроликов.....	33
2.2 Описание и биология породы Белый великан.....	39
2.3 Описание и биология породы Бабочка.....	42
2.4 Результаты наблюдения.....	45
ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ.....	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	59
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	60

ВВЕДЕНИЕ

Современные тенденции роста численности населения планеты активизируют ряд продовольственных потребностей человека, связанных с удовлетворением биологических потребностей в еде, использованием меха для легкой промышленности и эстетических нужд, что безусловно говорит об актуальности данных вопросов. Одним из основных путей их решения является одомашнивание животных. И особое место в этом вопросе занимает разведение домашних кроликов, что характеризуется набором специфических практических подходов и знанием биологических особенностей животных.

Кроме того, известно, что кроличье мясо и пух очень ценятся в пищевой и легкой промышленности. И разработка методов селекционной работы, специализирующихся на этих показателях, является также очень актуальной при современных условиях развития человеческого общества.

Целью данной работы является описание селекции пород домашних кроликов по хозяйственно – ценным признакам.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- изучить историю кролиководства
- провести характеристику биологии домашних и диких кроликов;
- изучить особенности питания, распространения и систематики домашних кроликов;
- выделить основные хозяйственно-ценные признаки кроликов;
- исследовать основные породы домашних кроликов и методы их селекции.

Объектом данного исследования являются породы кролика домашнего (*Oryctolagus cuniculus*).

Предмет исследования – хозяйственно – ценные признаки пород домашних кроликов.

Практическое значение – получение продукции кролиководства.

ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРОЛИКОВОДСТВА

1.1 История кролиководства

Человек занимался кролиководством с давних времен. Известно, что в III в. до н. э. римляне, придя на Пиренеи, обнаружили там большое количество кроликов, видимо оттуда кролики и начали свое продвижение по миру. Примерно, за 100 лет до н. э., кроликов стали разводить в Италии, Франции, Швейцарии, Германии, позднее в странах Среднего Востока, Юго-Восточной Азии, Северной Африки, Северной и Южной Америки, Новой Зеландии, Австралии.

В России кролиководством стали заниматься с XI в. Из различных источников известно, что крестьяне Киевской Руси предпринимали попытки одомашнивания пуховых кроликов, для сбора пуха и изготовления теплых вещей. Дикие кролики до сих пор встречаются на Украине. Кроликов разводили в основном для получения пуха и мяса, поэтому были распространены кролики пуховых и мясных пород, но с большим спросом на кроличье сырье в XIX в. стали выводить кроликов мясошкуркового и шкуркового направления. В 1909 г. в мире заготовили 71,5 млн. шкурок.

До 1917 г. кролиководство России носило любительский характер, кролики были беспородными и только к 1927 – 1932 гг. кролиководство выделилось в самостоятельную отрасль животноводства. Тогда были созданы первые совхозы и утвержден план породного районирования. Из – за рубежа были завезены 15 тыс. кроликов, которые акклиматизировались и были утверждены как плановые породы: шиншилла, белый великан, фландр, ангорский, шампань, венский голубой, русский горностаевый. На их основе создали новые высокопродуктивные породы.

В 30-е годы в СССР была принята программа метизации (улучшение скрещивания). Главная цель этого скрещивания - улучшить молодняк по

признакам: размер тела и окрас. Программа скрещивания шиншилл, рексов с фландрами и белыми великанами предполагала увеличение живой массы при убое. Значительным событием данного периода было выведение первой отечественной породы кроликов – советский мардер. Названую породу вывел М.Г. Багратян, который был удостоен за это достижение звания лауреата Государственной премии СССР. В 1932 г. был создан НИИ кролиководства, деятельность которого способствовала становлению кролиководства в стране. Были разработаны типовые проекты кролиководческих ферм и нормы кормления, профилактики и борьбы с болезнями кроликов. В 1935 г. кролиководство достигло наибольшего успеха, по сравнению с 1928 г., что существенно обеспечивало сырьем меховую промышленность.

В предвоенные годы наметился резкий спад в развитии отрасли, а за годы войны кролиководство понесло серьезные потери - сократилось поголовье и упала продуктивность. В первые послевоенные годы были выведены породы кроликов серый великан и серебристый (авторы А.И. Каплевский и И.И. Каплевский), черно – бурая и вуалево – серебристая (автор Ф.В. Никитин, удостоен звания лауреата Государственной премии).

Для увеличения производства продукции кролиководства в 1952 г. было принято постановление о мерах по увеличению поголовья в приусадебных хозяйствах, совхозах и колхозах. Благодаря этому возросла роль кролиководства в мясном балансе. Выведена порода белая пуховая, кролиководами зверосовхозов «Солнцевский» и «Бирюлинский».

К 1960 г. кроликов насчитывалось 1 млн. голов, но с 1961 по 1969 количество поголовья сократилось в 2,7 раза. В связи с этим в 1969 г. были приняты соответственные меры: повышена цена на продукцию кролиководства, выделены фонды кормов для колхозов, расширена сеть племенных кроликоферм. За это время кролиководство широко развивалось не только на фермах, но и в приусадебных хозяйствах,

которые в некоторой мере обеспечивали государство продукцией кролиководства.

Большое внимание уделялось переводу кролиководства на промышленную основу, суть которой заключалась в том, что кроликов содержат в закрытых помещениях с искусственным освещением и регулируемым микроклиматом, кормят гранулированными полнорационными кормами. Промышленные технологии позволили ликвидировать сезонность в размножении кроликов и обеспечить поступление мяса в течении года, благодаря чему рентабельность кролиководческих ферм существенно повысилась.

Современное состояние кролиководства России. При переходе страны на новые производственно – экономические рыночные отношения произошло сокращение поголовья кроликов из – за частичного или полного разорения зверосовхозов, в которых был сосредоточен основной массив племенного поголовья кроликов. Основной причиной сокращения поголовья являлось резкое повышение цен на корма и энергоносители, низкие цены на мясо, шкурки и племенной молодняк. Поэтому стало невыгодно разводить кроликов на промышленной основе и в хозяйствах кролиководов – любителей, доля которых ранее в общем производстве колебалась в пределах 90 – 96%.

В современных условиях усилия ученых и производителей целесообразно направить на разработку ресурсосберегающих технологий и экологически чистого производства. В селекции кроликов необходимо решить вопрос разработки и освоения методов отбора и подбора для выведения высокопродуктивного мясошкуркового гибридного кролика, пригодного для разведения в условиях фермерских хозяйств. Положительным примером работы кролиководческой фермы в новых экономических условиях служит племзавод «Бирюлинский» (Татарстан).

В настоящее время остро стоит проблема сохранения генофонда почти всех пород. Имеется лишь 10 племенных хозяйств, которые располагают

поголовьем пород крольчих ценных в коммерческом отношении: белый великан, советская шиншилла, черно – бурый, серебристый, калифорнийская, серый великан, новозеландская белая, новозеландская красная, венский голубой. Несмотря на трудности в отрасли, кролиководством успешно занимаются фермы зверохозяйства: «Кошачковский» (Татарстан), «Сосновское» (Ленинградская область), зверофермы: «Симбирск – миакро» (Ульяновская область), «Васильевское» (Московская область), ООО АФ «Берсутский» (Татарстан), ООО АФ «Кама» (Татарстан). Кроме этих хозяйств имеется много частных ферм. Стабилизация и дальнейшее развитие кролиководства будут идти лишь при выполнении всего комплекса мер как со стороны государства, так и со стороны хозяйств кролиководов – любителей[1,4,16].

Одомашнивание кроликов. Кроликов и зайцев долго относили к отряду грызунов(Rodentia), но накопившиеся данные позволили выделить их в самостоятельный отряд – зайцеобразные. Кролика относят к роду кроликов, в котором единственный вид – дикий кролик(*Oryctolagus cuniculus*). Несмотря на морфологическое сходство и принадлежность к одному к одному семейству зайцевых(Leporidae), зайцы и кролики отличаются друг от друга по ряду биологических особенностей.

Настоящей родиной кроликов считают Юго-Западную Европу и Северо – Западную Африку. Дикие кролики акклиматизированы в Англии, Южной Америке, США, Австралии, Новой Зеландии. Они были завезены на Украину, где акклиматизировались и быстро расселились. В процессе одомашнивания диких кроликов некоторые свойства исчезли, но появились новые, в том числе и хозяйственно полезные признаки. Существенным изменениям подверглись размеры, внешний вид, анатомо – морфологические и физиологические признаки. В результате одомашнивания, отбора животных в определенном направлении с учетом уровня их продуктивности были созданы новые породы, которые отличались высокой скороспелостью, мясной продуктивностью, окраской,

качеством волосяного покрова. У домашних кроликов в результате селекции изменились экстерьер и конституция, соотношение между мышечной и костной тканью, и внутренними органами. Живая масса по породам в среднем возросла до 6-8 кг. [17,21]

1.2 Биология диких и домашних кроликов

К основным биологическим особенностям кроликов относятся их высокие скороспелость и плодовитость, отсутствие сезонности в размножении, физиология пищеварения, высокая интенсивность роста молодняка и некоторые другие [29].

Половая зрелость у кроликов наступает к 4-5-месячному возрасту. При этом необходимо, чтобы живая масса кроликов крупных и средних пород была не менее 3,5 кг, а животных мелких пород – 3,2 кг.

Крольчата рождаются слепыми и голыми, с 16-ю молочными зубами. К концу первых суток на голове у них появляются зачатки волос первичного покрова. На пятые-седьмые сутки их тело покрывается остевыми и направляющими волосяными волокнами 5-6-миллиметровой длины. В это же время начинает формироваться пуховый волос. К 20-25-му дню первичный волосяной покров достигает полного развития. На вторичный волосяной покров он сменяется постепенно с полуторамесячного возраста; заканчивается линька примерно к четырём-пяти месяцам, то есть ко времени достижения молодняком половой зрелости.

На 10-14-й день крольчата прозревают, а на 15-20-й начинают выходить из гнезда и самостоятельно потреблять корм. Более ранний выход их из гнезда свидетельствует о малой молочности крольчихи.

Молочные зубы у кроликов начинают выпадать с 18-го дня и заменяются на постоянные на 20-28-й день после рождения.

На 6-7-й день после рождения живая масса крольчат удваивается, на 10-12-й день она превышает их массу при рождении примерно в 3 раза, к концу третьей недели – в 5-6 раз, а к концу четвертой – в 10 раз. Такая высокая энергия роста и развития крольчат объясняется повышенной энергетической ценностью и питательностью молока крольчихи по сравнению с молоком сельскохозяйственных животных других видов. С 28-30-дневного возраста крольчата могут обходиться без материнского молока.

По химическому составу и некоторым свойствам молоко крольчих выгодно отличается от молока сельскохозяйственных животных других видов. В зависимости от периода лактации жира в нем содержится 10-20% и более, белка 10-15%, золы 1,4-3,0%, в том числе 0,64 %, кальция и 0,44 % фосфора. Кроме того, в молоке крольчих содержатся витамины, особенно комплекса В, молочный сахар (1,8-2,1 %) и другие вещества. На долю сухих веществ в нем приходится свыше 30%. Этим и объясняется чрезвычайно интенсивный рост крольчат в подсосный период.

Беременность у крольчих продолжается в среднем 30 дней с колебаниями от 28 до 34-35 дней. В помете они приносят чаще всего от 6 до 12 крольчат, иногда 1-5 или 13-16 и редко до 19 крольчат, число которых зависит прежде всего от условий кормления и состояния здоровья крольчихи, а также от ее породных особенностей.

Особенностью полового цикла у кроликов является отсутствие сезонности размножения. Крольчихи приходят в состояние половой охоты и приносят приплод в любое время года (летом, зимой, осенью, весной). В отличие от животных других видов крольчихи могут быть оплодотворены на первый-второй день после окрола. Половая охота у неоплодотворенных крольчих повторяется периодически в теплое время года через 6-7 суток, а зимой через 8-9 суток и продолжается 3-5 дней. Половые клетки у самцов (сперматозоиды) образуются в семенниках, а у крольчих (яйцеклетки) в яичниках[29].

Важной биологической характеристикой домашних и диких кроликов является набор генов. Понимание генетической структуры домашних видов кроликов дает возможность полнее изучить процесс одомашнивания и мотивирует разработку исследований, направленных на установление связей между генотипом и фенотипом.

Кролики проявляют исключительное фенотипическое разнообразие, имеют большую коммерческую ценность и служат важными живыми моделями в биомедицинских исследованиях. В исследовании предложено всестороннее исследование полиморфизма нуклеотидов и неравновесности сцепления внутри и среди пород кроликов. Здесь определили 16 геномных областей в популяционных образцах как диких, так и домашних кроликов и еще 35 фрагментов у 150 кроликов, представляющих шесть обычно используемых пород. Образцы генетической вариации указывают на одно происхождение одомашнивания у диких популяций из Франции, поддерживая исторические записи кроличьих одомашниваний во французских монастырях. Уровни нуклеотидного разнообразия среди пород составляли приблизительно 0,2%. Коалесцентное моделирование позволяет утверждать, что одомашнивание началось с небольшого числа кроликов – менее 1200 особей [24].

Доминирование как растений, так и животных является одним из самых заметных «экспериментов», когда-либо проводившихся в биологии. Модификация геномов при искусственном выборе революционизировала человеческие общества и привлекла внимание биологов по двум основным причинам. Во-первых, тесная связь домашних видов и людей побуждает к генетическим и археологическим исследованиям, направленным на лучшее понимание исторических и культурных условий, а также биологические требования, лежащие в основе превращения дикого вида в его одомашненного родственника. Во-вторых, огромное фенотипическое разнообразие, которое обычно выделяется у домашних видов, дает исключительные возможности для установления конкретных ассоциаций

генотипов/фенотипов и изучения общих механизмов, посредством которых генетическая вариация регулирует фенотипическое разнообразие[24].

Домашний кролик является одним из самых недавно одомашненных видов (наиболее вероятно в течение последних 1500 лет) и характеризуется исключительно высоким фенотипическим разнообразием, в котором признано более 200 пород по всему миру. Породы сильно различаются по массе, строению (конституции) тела, меховому типу, цвету и длине уха, и это видимое морфологическое изменение значительно превышает фенотипическое разнообразие их диких аналогов. Разница в размерах у домашних кроликов больше, чем у всех семейств *Leporidae*.

Породы кролика также сильно различаются по размеру тела, темпам роста и поведению. Это огромное фенотипическое разнообразие отражено в широком спектре коммерческих и лабораторных применений.

Коммерческое использование включает производство мясных, меховых, шерстяных и терапевтических белков, а многочисленные породы выращиваются конкретно как домашние животные. Кроме того, у кроликов много наследственных заболеваний, общих с людьми (например, аортальный атеросклероз, катаракта, гипертония, гипертрофическая кардиомиопатия, эпилепсия, расщепление позвоночника, остеопороз и многие другие), что делает их ценной моделью как в биомедицинских, так и в фундаментальных исследованиях. Кролик также широко используется в исследованиях оплодотворения *in vitro*, эмбриологии, органогенеза и токсикологии[24].

Европейский кролик (*Oryctolagus cuniculus*) является единственным известным прародителем домашних кроликов. Из установленного небольшого набора маркеров ясно, что домашние кролики имеют меньше генетического разнообразия, чем их дикие родственники. После зарегистрированного начала одомашнивания кроликов во французских монастырях, только спустя много лет возникло большинство пород. К 16 столетию во Франции, Италии, Фландрии и Англии было

зарегистрировано несколько разновидностей разных размеров и цветов окраски шерсти, но развитие большинства пород произошло не позднее 200 лет назад.

Несмотря на свою научную и экономическую ценность, широкомасштабные исследования на предмет влияния процесса одомашнивания на геном кролика отсутствуют [11,12,16,18,20].

1.3 Питание, распространение, систематическое положение

Дикие кролики предпочитают короткие травянистые равнинные участки с небольшими сообществами кустарников, которые зачастую находятся поблизости норы. Эти животные могут адаптироваться к широкому разнообразию мест обитания, однако в целом они избегают крупных освоенных человеком районов. При этом, жильё человека не удерживает кроликов, и они свободно могут приходить и уходить с сельскохозяйственных угодий.

Поведение кроликов в целом довольно схожее. И дикие и домашние кролики наиболее активны в ночное и утреннее время. Активность также может быть вызвана в любое время суток, если их количество велико. Она уменьшается ночью, если наблюдаются сильные ветры или дождь, что ограничивает их способность обнаруживать хищников или значительно уменьшается комфортная температура воздуха. Ежедневные расстояние, которое они в среднем преодолевают, колеблется в пределах от 150 до 200 м, но оно может увеличиваться во время засух (возможно до 1500 м) или уменьшалось в течение сезона размножения. Коммуникация между кроликами в основном построена на запахах, но сигналы тревоги выдаются путем мигания хвоста во время бега и ударов с помощью задних ног.

Социальная структура у домашних и диких кроликов также одинаковы, однако размножение немного отличается из-за человеческого вмешательства.

С началом размножения формируются социальные группы из 7-10 кроликов, которые управляются доминирующим самцом и доминирующей самкой. Существует высокий уровень агрессии, сильное территориальное поведение и развитие социальных иерархий. Основным сезон размножения определяется главным образом осадками и ранним ростом высокобелковых растений, потому в дикой природе может варьироваться в зависимости от климатической зоны. Однако, если есть короткий зеленый корм, снабжающий достаточным количеством белка, кролики могут размножаться в любое время года. Данное утверждение, в принципе, тождественно по отношению к домашним кроликам, которым искусственно созданные условия позволяют размножаться бесконечно, а сам процесс регулируется только человеком.

И самцы, и самки достигают половой зрелости в возрасте 3-4 месяцев. Период беременности для кроликов составляет 29-35 дней (в среднем 31). Крольчиха обычно снова спаривается в течение часа после окота (родов), и в благоприятных условиях взрослая самка может производить 7 или 8 потомств в год. Средний размер окота составляет 4-5 крольчат в первом приплоде, и к концу сезона он достигает примерно 8. Следовательно, одна пара может производить от 50 до 60 особей в течение одного сезона размножения.

Молодые крольчата обычно рождаются в норах (короткая одноручная нора длиной менее 1 метра и около 30 см ниже уровня земли), в гнездах из травы и пуха живота. Вырывание самкой пуха также улучшает доступ крольчат к её молочным железам. Потомство рождается слепым и голым. После рождения и первого кормления самка его закрывает пухом с травой и на время уходит. Она будет посещать крольчат 4-5 раз в сутки для кормления. Маленькие кролики открываются глаза через 7-10 дней. Домашних отлучают от груди примерно через 18 дней и переводят на самостоятельное питание. В дикой природе крольчата покидают гнездо в

возрасте от 23 до 25 дней, но могут спокойно продолжать при возможности молоко самки.

Очень молодые кролики в возрасте от 20 до 60 дней чаще распространяются по новым территориям, чем взрослые. Взрослые кролики редко уходят на дальние расстояния. Однако известны случаи, когда наблюдалось перемещение особей более чем на 20 км.

Кролики являются травоядными и питаются широким разнообразием растений, включая побеги, корни, листья трав, молодые деревья и кустарники. В целом предпочитают низкорослые суккулентные растения. При среднем весе тела 1,6 кг кролик может потреблять до одной трети собственного веса ежедневно. В Австралии, например, девять кроликов приравниваются к 1 овце.

В результате акта пищеварения кролики образуют два типа фекальных гранул: мягкие и твердые. Мягкие гранулы, произведенные главным образом в течение дня, они едят непосредственно после выхода из тонкой кишки. Это явление называется копрофагией и характерно для диких кроликов, живущих в засушливых условиях. Оно необходимо для извлечения оставшегося белка и влаги из пищи, что позволяет более полно переваривать волокнистый растительный материал и выжить в регионах с недостатком воды. Твердые гранулы, обнаруженные на земле или на куче навоза, являются конечным результатом процесса пищеварения и обычно выпадают в течение обычного периода выпасания с позднего вечера и в течении всей ночи.

Помимо человеческого опосредованного контроля, естественная смертность взрослых кроликов не подавляет их популяцию. Смертность крольчат в дикой природе чрезвычайно высока, и 80% всех молодых особей умирают до достижения ими 3-месячного возраста. Однако в благоприятный год с умеренным средиземноморским климатом, 85% смертность необходима для подавления 10-кратного прироста их численности.

Относительно заболеваемости, то в настоящее время известно только два заболевания, которые сильно влияют на популяции диких и домашних кроликов: миксоматоз (тухо) и вирус геморрагической болезни кролика (RHDV). Миксоматоз – это заболевание, образующее пустулы, поражает лимфоидную ткань, приводящую к глубокой иммуносупрессивности и генерализованной системной болезни. Смерть обычно происходит в течение 8-12 дней в острых случаях или через 3-5 дней после появления клинических признаков. Наиболее часто фиксируется с мая до конца сентября, когда активны комары, являющиеся основным разносчиком вируса. Передается воздушно-капельным путем непосредственно между кроликами.

RHDV является калицивирусом. Кролики с RHDV обычно развивают признаки лихорадки в течение 36 часов после инфицирования и часто умирают в течение 6-12 часов после начала лихорадки. Внешне животные, умершие от RHDV, выглядят здоровыми. Иногда может присутствовать кровопотери из носа. RHDV обычно заражает взрослых кроликов.

Интересен практический аспект использования данной особенности кроликов. Как тухо, так и RHDV были введены в Австралию в качестве биологических контрольных агентов для подавления числа кроликов. Когда каждый вирус был впервые выпущен (тухо в 1950 году и RHDV в 1995 году), они уменьшили популяции кроликов на 98% в некоторых районах. Оба заболевания передаются с помощью насекомых (мухи, москиты и блохи). При этом ни одно заболевание не является смертельным для любых других видов, и RHDV никогда не было идентифицировано ни у каких других видов животных.

Кокцидиоз также может влиять на кроликов. Кокцидиоз – распространенная во всем мире протозойная болезнь кроликов, которая встречается в двух формах – печеночной и кишечной. Печеночный кокцидиоз вызван *Eimeriastiedai*, с кишечным кокцидиозом вызывает ряд других видов *Eimeria*. Молодые кролики наиболее восприимчивы к

печеночному кокцидиозу с тяжелыми инфекциями, приводящими к смерти. Кишечный кокцидиоз редко смертелен.

У кроликов мало внешних паразитов, кроме блох. Европейские и испанские кроличьи блохи (*Spilopsylluscuniculi* и *Xenopsyllacunicularis* соответственно) являются важными переносчиками миксоматоза.

Основными видами хищников, которые охотятся на кроликов, являются лисы, волки, змеи. В зависимости от зоогеографического региона состав хищников может дополняться новыми видами.

Сегодня наиболее остро проблема распространения кроликов стоит в Австралии. Соответственно, на её примере лучше всего прослеживается влияние их чрезмерного количества на окружающую среду и сельскохозяйственные угодья.

Кролики населяют 70% территории Австралии (5,3 млн. км²) и широко распространены в большинстве природных комплексов. Кролики воздействуют на 75 сосуществующих видов животных, находящихся под угрозой исчезновения, и пять экологических сообществ. В то же время кролики используются на австралийских сельских хозяйствах, годовая прибыль которых превышает 200 миллионов долларов.

В течение 70 лет кролики заселили две трети континента и сейчас обитают примерно на 5,3 млн км². Они приспособились к обитанию в разнообразных средах: от субальпийских районов до каменистых пустынь, от субтропических лугов до влажных прибрежных равнин, особенно в климатической зоне средиземноморского типа; областях, обычно связанных с животноводством или поддерживающих большую часть сельскохозяйственного производства в Австралии.

Австралийская коренная растительность очень чувствительна к повреждению кроликом. Достаточно 0,5 кроликов на гектар, чтобы нарушить самовосстановление ряда видов, находящихся под угрозой исчезновения. Лесное хозяйство и разведение деревьев также несут значительные убытки из-за наличия огромного количества кроликов.

Эрозия, вызванная обнаженной растительностью от выпаса кроликов, оказывает большое влияние на водосборные бассейны, водоснабжение и поддержание верхнего слоя почвы. Зарывающее поведение кроликов может подорвать дороги, водопропускные трубы, здания и объекты культурного значения.

Кролики могут напрямую конкурировать на сельскохозяйственных предприятиях с домашним скотом на пастбище. Это может привести к сокращению поголовья скота; более низким показателям его воспроизводства, снижению веса и, возможно, более ранней смерти во время засухи. Непрямо, уменьшенные показатели численности ягнят могут возникать из-за большого количества лис, поддерживаемых высокой популяцией кроликов [16,17,18,27].

Систематика вида:

- название: домашний кролик;
- научное название: *Oryctolagus cuniculus*;
- семья: *Leporidae*;
- род: *Lagomorpha*;
- класс: *Mammalia*;
- место происхождения: первоначально Испания и Франция; человеком распространен в других европейских странах и Австралии; разводится в частных хозяйствах (одомашнен);
- места обитания: луга, леса, пустыни, болота;
- продолжительность жизни: 8-10 лет в неволе; меньше в дикой природе;
- статус сохранения: стабильный.

1.4 Хозяйственно-ценные признаки

Дикие кролики были одомашнены более 2000 лет назад. Действие длительного систематического отбора в период одомашнивания отразилось прежде всего на увеличении размеров одомашненного кролика, а также повышении его плодовитости, улучшении качества шкурки и пуха [29].

В настоящее время кроликов разводят почти во всех странах мира. Успехов же в кролиководстве невозможно добиться без знания их биологических особенностей, а кролики в этом отношении отличаются от сельскохозяйственных животных многих других видов.

В различных странах и регионах принято несколько условных классификаций пород кроликов. В основу каждой из них положен принцип разделения по характеру получаемой продукции – мясные, мясошкурковые, пуховые и декоративные [5].

Разделение это, разумеется, довольно условное, поскольку еще не выведена порода кроликов без шерсти, а пуховые и шкурные кролики обладают не менее вкусным и питательным мясом. В последнее время, для удобства классификации, к мясным причисляют некоторые породы, отличающиеся так называемой скороспелостью, то есть довольно высоким показателем роста крольчат.

Кроличье мясо по своим качествам выгодно отличается от говядины, свинины и баранины.

Образцы мяса кролика, курицы, говядины и свинины подвергались химическому анализу на предмет количества влаги, белка, жира, золы, кальция, фосфора, натрия и холестерина для выявления различий в содержании питательных веществ среди этих видов животных. Мясо кроликов оказалось богаче кальцием (21,4 мг/100 г) и фосфором (347 мг/100 г), чем другие виды мяса, наименее жирным (9,2 г/100 г). Холестерина содержится только 56,4 мг/100 г. Говядина имела самое

высокое содержание холестерина (114,5 мг/100 г), почти вдвое больше, чем мясо кролика, а свинина была богата жирами (28,2 г/100 г). Исходя из этого, мясо кролика более здоровое по сравнению с другими видами мяса, часто используемыми в питании человека, с высоким содержанием белка и низким содержанием жира[25].

Мясо кролика содержит полноценный легкоусвояемый белок, жиры, минералы и витамины. Белок крольчатины содержит все незаменимые аминокислоты, а жиры богаты полиненасыщенными жирными кислотами. Мясо кролика содержит витамины РР, С, группы В (В₆, В₁₂), макро- и микроэлементы, такие как железо, фосфор, магний, калий, марганец, кобальт и другие минеральные вещества. Калорийность мяса кролика составляет около 180 ккал на 100 грамм [26, 30].

Более высокое содержание полноценного белка делает его незаменимым для людей и детей, страдающих сахарным диабетом, гастритом, колитами, гипертонической и многими другими болезнями. Усвоение белка, содержащегося в кроличьем мясе, организмом человека составляет 90%. Употребление его в пищу благодаря лецитину препятствует развитию атеросклероза. Также мясо кроликов богато никотиновой кислотой, минеральными солями калия и кальция, отличается высокими вкусовыми качествами [5].

Мясо кролика розоватого цвета, мягкое, плотное, не жирное, состоит из тонких мышечных волокон, которые практически не смешиваются с внутренним жиром. Самым полезным для человека считается мясо кроликов возрастом 4-5 месяцев. Полезными свойствами обладает не только мясо кролика, но и жир. Жир кролика широко используют в народной медицине для лечения многих заболеваний, в косметологии как гипоаллергенную основу для косметических средств, а также в фармацевтической промышленности[30].

Шкурки кроликов – источник дешевого и качественного мехового сырья. Пух используют для изготовления ценнейших сортов фетра и

различных трикотажных изделий. Шкурки, непригодные в качестве мехового сырья, используются для пошива легкой обуви. Из лапок и ушей делают клей. Кроличий навоз является ценным органическим удобрением.

Однако кроличьи шкурки и мех все реже используются в производстве. Меховое производство кроликов не сопоставимо с производством других видов меха. Норка, которая возглавляет список видов, выведенных по существу для получения меха, обеспечивает в мире около 25 миллионов шкур в год. Только во Франции ежегодное производство кожи кроликов достигает 70 миллионов марок. Норка разводится для меха, кролики чаще всего для мяса, поэтому мех кролика – это лишь побочный продукт, на который селекционеры уделяют мало внимания.

Интенсивные методы производства кроликов в Европе обычно несовместимы с производственными стандартами для качественных меховых шкур. На самом деле, сырая кожа представляет собой лишь небольшой процент от стоимости живого животного. Поэтому все чаще кроликов убивают в возрасте, когда их шкурка не полностью развита.

Единственный сезон, когда шкурка стабильна и однородна – зима. Это относится к любому животному старше 5 месяцев. В остальные сезоны года всегда есть участки линьки большего или меньшего размера, поэтому шкурка неравномерна и шерсть не крепко прикреплена к коже. Некоторые летние шкурки могут быть однородными, особенно у кроликов, которые завершили подмышечную линьку, но кроликам должно быть не менее 5 месяцев. Летние шкурки также тоньше зимних.

Этот довольно неудобный цикл роста и сезонных изменений шерсти создают проблему одновременного производства меха и мяса. Поэтому мех может быть только побочным продуктом, особенно при интенсивном производстве [31].

И в заключение стоит отметить, что кролики не создают шума. В отличие от других животных и птицы, они потребляют значительную часть

грубых, менее дефицитных кормов. В приусадебном хозяйстве они охотно поедают сорняки и свежие пищевые отходы[1, 20,21,22].

1.5 Основные породы домашних кроликов

Под породой следует понимать достаточно многочисленную однородную группу кроликов общего происхождения, имеющих сходные хозяйственно полезные и морфофизиологические признаки, стойко передающиеся по наследству.

Считается, что порода кроликов должна насчитывать не менее 1000–2000 крольчих, что необходимо для поддержания нормальной структуры породы и ее дальнейшего совершенствования.

По размерам и массе тела породы кроликов подразделяются на крупные, средние и мелкие, а по характеру получаемой продукции – на мясошкурковые, пуховые и мясные.

От кроликов мясошкурковых пород наряду со шкуркой хорошего качества получают также высокопитательное диетическое мясо.

У кроликов пуховых пород основной продукцией является высококачественный пух, а мясо и шкурка рассматриваются как побочные виды продукции; у кроликов мясных пород основной продукцией является мясо, а побочной – шкурка [6].

На сегодняшний день в мире насчитывается около 90 пород домашних кроликов, 15-20 из которых можно встретить на территории России. Наиболее распространены советская шиншилла, белый великан, венский голубой, серый великан, калифорнийская, черно-бурый, новозеландская белая, серебристый, советский мардер, белая пуховая породы [5]. Рассмотрим некоторые из них.

Кролики породы Новозеландская белая характеризуются высокой мясностью и скороспелостью. Средние показатели: масса самок – 5 килограмм, самцов – 4,5 килограмма [32].

Кролики породы Новозеландская красная характеризуются значительной энергией роста, что делает их разведение экономически очень выгодным. Используются обычно для выращивания бройлеров, другими словами – молодняк содержат 60-70 дней, а потом забивают на мясо.

Новозеландская порода является самой популярной среди мясных кроликов. Объясняется это высокими продуктивными качествами: скороспелостью (первый приплод в 4-5 месяцев), плодовитостью (6-8 крольчат в помете), высокой молочностью и выживаемостью потомства эффективным использованием кормов. В пересчете на живой вес молодняка одна самка новозеландской породы дает в год больше мяса, чем какая-либо другая порода[33].

Бельгийский фландр – мясная порода, выведенная в XVII веке во Фландрии (Бельгия). Средняя длина туловища у них составляет 60-70 см, вес достигает 7-8 кг, не редкость экземпляры и по 10-12 кг. Животные этой породы отличаются хорошей плодовитостью, в среднем в их помете бывает по 7-12 крольчат, к тому же они очень спокойные и добронравные, что облегчает уход за ними. Но нужно учесть, что эта порода позднеспелая и самки начинают приносить приплод с 10-месячного возраста [33].

Представители Калифорнийской породы кроликов обладают крепкой конституцией, туловище компактное и пропорциональное. Живая масса взрослых особей составляет примерно 4,5 килограмма. Крольчихи плодовиты, приносят по восемь крольчат. Молодняк к трёхмесячному возрасту достигает веса до 2,7 килограммов (самые лучшие – до 3,5 килограммов). Калифорнийские кролики пользуются заслуженной популярностью у фермеров и производителей [32].

Бургундская порода по праву считается лучшей мясной породой. Мясо кроликов данной породы отличается очень высокими вкусовыми качествами. Кролики довольно интенсивно растут: живая масса в 28 дней равняется 0,6-0,75 килограмма, в 70-ти дневном возрасте при забое вес

составляет 2,5 килограмма (42 грамма в сутки). Самки плодовиты и отлично выращивают потомство.

Венский – популярная мясошкурковая порода, выведенная в XIX веке в окрестностях Вены (Австрия) путем скрещивания бельгийских фландров с местными моравскими кроликами. Средний вес составляет 4-4,5 кг (реже до 7 кг). мех очень высокого качества: густой, однородный, с глянцевым блеском и шелковистый на ощупь. Ценность меха повышает однородность окраски, она у венских кроликов бывает только одноцветной. Встречаются животные черного, белого и голубого окраса, но последний преобладает, поэтому кроликов этой породы, как правило, называют венскими голубыми. В помете обычно бывает по 8-9 крольчат, довольно скороспелых, к 3-4 месяцам набирающих вес до 2-3 кг. Венские кролики отличаются хорошей приспособляемостью к разным климатическим условиям, поэтому широко распространены в самых разных странах [33].

Черно-бурая порода кроликов наиболее неприхотливая и выносливая. Выведена в результате селекции пород Венский голубой, Фландр и Белый великан. Отличается оригинальным окрасом, который напоминает чёрно-бурых лисиц. мех заслуженно занимает первые места по носкости и густоте. Средний вес кролика составляет около 5-7 килограммов, голова крупная, крепкая конституция, широкие уши. Шкурки чёрно-бурого кролика – это ценный материал, который используют в меховой промышленности в натуральном виде [32].

Шампань серебристый – французская мясошкурковая порода, выведенная в провинции Шампань еще в XV веке. В Восточной Европе на ее основе создана серебристая порода, практически полностью идентичная шампани, но лучше приспособленная к холодам. Средний вес 4-6 кг. мех плотный, глянцевый, с необычной окраской. Различают более светлый и темный варианты меха. Кролики этой породы скороспелы, быстро набирают вес, но неплодовиты (4-7 крольчат в помете). Животные добронравны, дают вкусное мясо, плохо переносят жару [33].

Порода Русский горностаевый своим названием обязана сходству окраса с мехом горностаевая. Зверьки обладают белым окрасом, только кончик носа, лапок, хвоста и ушки имеют чёрный или коричневый цвет. Шерсть густая, шелковистая и блестящая. Крепкая конституция, голова небольших размеров с прямостоячими ушами, плотное туловище. Крольчихи отличаются плодовитостью и высокой молочностью. Кролики породы Русский горностаевый неприхотливы, выносливы и прекрасно адаптируются к любым климатическим условиям.

Крупная Шиншилла обладает цилиндрической формой тела. Уши и голова средней величины, грудь – глубокая и широкая, шея короткая с отлично развитой мускулатурой. Волосной покров кроликов породы Шиншилла имеет серо-синий цвет, однако, интенсивность окраса позволяет различать светлую, среднюю и тёмную шиншилла. Взрослые кролики весят около 4,5 килограмм. Крольчихи в одном помёте приносят 6-8 крольчат. Качество меха у данной породы определяют по «розетке», которая выходит при раздувании меха.

Ангорская пуховая порода средних размеров и разнообразной (серой, белой, голубой, чёрной) окраски. Живая масса взрослых ангорских кроликов составляет примерно три килограмма. Тело ангорских кроликов покрывает тонкий, густой и шелковистый волосной покров, неоднородный по строению, который представлен осью, пуховыми (90-92%) и переходными волосами. У полновозрастных кроликов пуховые волосы могут достигать длины в 15-22 сантиметра и больше.

Белая пуховая – отечественная порода кроликов чисто белого окраса и среднего размера. Взрослые кролики породы Белая пуховая обладают хорошо развитым костяком и крепкой конституцией, достигая в своей массе 4 килограмм. За год кролик этой породы даёт 300-750 грамм высококачественного пуха[32].

Самой мелкой в мире породой кроликов считают кроликов-пигмеев (*LittleIdaho*). Вес взрослого кролика этой породы редко достигает 450 г, а нормальная длина составляет от 22 до 35 см [1,6,13,15, 17, 21,22].

1.6 Методы селекции, применяемые в кролиководстве

Племенная работа – комплекс организационных мероприятий, направленных на поддержание и совершенствование хозяйственно – ценных признаков.

Селекционно – племенная работа в кролиководстве заключается в улучшении хозяйственно – ценных признаков основных пород, которые отличаются высокими показателями продуктивности, способны передавать свои качества потомству. В основном она базируется не на проявлении отдельных генов, а на подборе, планомерном выявлении желательных наследственных задатков. Большое значение имеют новые наследственные признаки, которые возникают мутационным путем. Появление положительных мутационных признаков следует использовать для улучшения качественных показателей.

Племенная работа основывается на наследственности и изменчивости. Наследственность – способность родителей передавать свои признаки потомству, изменчивость – различие признаков отдельных особей, которое обусловлено разной наследственностью и влиянием условий внешней среды.

Материальные носители наследственных признаков – гены, расположенные в хромосомах. Место в хромосоме, где расположен тот или иной ген – локус. Гены которые находятся в одинаковых локусах гомологичных хромосом – аллельные. Ген отвечает за определенный признак и обозначается буквой или символом, например: ген С отвечает за наличие пигментации в волосе. Аллельные гены обозначаются одинаковыми буквами (СС). В результате рецессивной мутации появились

кролики альбиносы (СС). Мутация – изменение гена, под воздействием каких либо факторов, если мутировал один и от же ген несколько раз, появляется множество аллелей ($C > c^{shi} > c^m > c^H > c$). Полное доминирование – один ген подавляет действие другого, например: при скрещивании кроликов агути (СС) и белой окраски (сс), получится молодняк с окраской агути (Сс), следовательно ген С – доминантный, с – рецессивный. Особей с одинаковым набором хромосом СС, сс – гомозиготы, Сс – гетерозигота. Иногда наблюдается неполное доминирование, например: при скрещивании нормальноволосых кроликов (LL) с длинноволосыми (ll), рождаются кролики с удлинненным волосом (Ll). Большинство генов окраски наследуется по законам Г. Менделя, в первом поколении (F_1), при скрещивании гомозиготных кроликов разной окраски, потомство будет иметь однородную окраску или промежуточную.

Иногда один ген не дает проявляться другим, это явление называется эпистазом, например ген альбинизма не дает проявляться генам другой окраски. Генотип – совокупность всех генов, определяющих развитие наследственных свойств. Показателем генотипа является его потомство. Фенотип – взаимодействие генотипа и внешних условий. Показатели фенотипа – окрас, живая масса, качество опушения. По фенотипу не всегда можно определить генотип, например: по фенотипу кролик серый великан, по генотипу (ССВВDDEEАа) гетерозиготен по гену а, это можно определить только по потомкам путем проведения анализирующего скрещивания. Зная генотипы кроликов можно рассчитать каким будет ожидаемое потомство. При изменении генотипа изменяются качественные признаки – живая масса, плодовитость, некоторые параметры качества волосяного покрова. Эти признаки в большой степени зависят от внешних условий, поэтому селекционер, для успешного проведения племенной работы, должен создать оптимальные постоянные условия содержания.

Поголовье кроликов в хозяйстве можно рассматривать как стадо или популяцию. Популяция – совокупность животных одного вида, которые

обитают на определенной территории и свободно размножаются, не спариваясь с животными других популяций. Цель животных популяции – выжить. У кроликов это достигается высокой интенсивностью размножения. В природе, для выживания, рождается большое количество молодняка с различным генотипом. При изменении внешних условий появляются особи с определенным генотипом, для которых они оптимальны, так популяция сохраняется при каждом изменении внешних условий. Жизнь стада на ферме руководит селекционер, из разнообразия генотипов он выбирает тех, которые отличаются высокими хозяйственно – ценными признаками но приспособленные к определенным оптимальным условиям содержания. Таким образом, чтобы племенная работа была успешной необходимо опираться на современные методы селекции животных и поддерживать условия содержания, которые способствуют развитию хозяйственно – ценных признаков пород домашних кроликов.

Отбор – выделение из стада наиболее полезных по хозяйственно – ценным признакам и стойко передающих их потомству, для дальнейшего воспроизводства и селекции. Ведут отбор по комплексу хозяйственно – ценных признаков, чем больше признаков, тем меньше эффект селекции. К наиболее важным признакам для мясошкурковых – живая масса, телосложение, жизнеспособность, густота и уравниность волосяного покрова; для мясных пород – скороспелость и убойный выход; для пуховых – пуховую продуктивность. В зависимости от направления специалисты выбирают основные признаки, по остальным следят за тем, чтобы они были на уровне требований. С возрастом многие хозяйственно – ценные признаки кроликов изменяются, поэтому проводят многоступенчатый отбор.

На первом этапе на племя оставляют молодняк, полученный от самки и самцов племенного ядра, от первых двух окролов, учитывая показатели родства. Крольчат отбирают из больших и средних по размеру пометов, по 8 – 12 голов, однородных по размеру, отдавая предпочтение крольчатам от

высокомолочных самок. До отсадки выбраковывают крольчат с неустановленным происхождением и из пометов со случаями заболеваемости. При отсадке в 35 – 45 дней выделяют лучших по живой массе, после отсадки молодняк выращивают однополыми группами по 4 головы.

Следующий этап отбора проводят в 3 месяца по показателям бонитировки: выраженность породных качеств, живой массе телосложению, густота опушения на лапах, молодняк имеющий дефекты выбраковывают. Третий этап – отбирают перед первой случкой, предпочтение отдают кроликам с живой массой не менее 3,5 кг, крепкое телосложение, густой и уравненный волосяной покров.

На четвертом этапе отбирают оценивая их воспроизводительные способности. Следующий этап отбора – оценка родителей по качеству потомства, особенно она важна для самцов.

В племенное ядро отбирают лучших по происхождению к показателям бонитировки, размер племенного ядра зависит от потребности хозяйства и составляет не менее 20% от стада.

Подбор – наиболее лучшее сочетание родительских пар для получения потомства желаемого качества. Цель подбора – получить потомство, превосходящее родителей по продуктивным признакам. Подбор бывает гомогенный (однородный) – применяется для закрепления в потомстве ценных признаков родителей. Проводят его обычно в племенном ядре или селекционной группе. При этом подборе может быть использован инбридинг, однако такое разведение должно быть умеренным: тесное родственное спаривание нежелательно.

Гетерогенный подбор (разнородный) – повышение качества потомства по сравнению с одним из родителей или создать животного нового типа, которое объединяет признаки самца и самки. Обычно в стаде самцы превосходят самок поэтому гетерогенный подбор может быть улучшающим или уравнивающим, спаривая высококачественных самцов

со средними по качеству самками, чтобы получить молодняк превосходящий по качеству матерей.

В кролиководстве применяют чистопородное разведение и скрещивание.

При чистопородном разведении спаривают кроликов одной породы. К самцу подбирают самок как можно более сходных с ним по продуктивности и телосложению – по принципу «лучшее с лучшим дает лучшее». Цель такого подбора – закрепить в поколении желательный тип животных, усилить потомства ценные качества и увеличить в стаде количество высокопродуктивных животных.

В некоторых случаях подбирают пары с одним выдающимся ценным признаком, характерным для определенного завода, линии или семейства, чтобы закрепить его в потомстве. При этом следят, чтобы все остальные хозяйственно полезные признаки, особенно здоровье, не ухудшились.

При индивидуальном подборе учитывают сочетаемость пар, линий и семейств. Лучшие из этих сочетаний в дальнейшем повторяют.

В процессе чистопородного разведения выявляют выдающихся по племенным и продуктивным качествам животных, которые становятся родоначальниками линий и семейств. Линией называют достаточную по численности высокопродуктивную группу животных, имеющую общего мужского предка. Все животные одной линии обладают сходством с родоначальником по важнейшим хозяйственно полезным признакам, стойко передающимся из поколения в поколение. Если общий предок родственной группы самка, такую группу называют семейством.

Некоторые кролиководы боятся применять родственные спаривания. Но при высших формах племенной работы в случае линейного разведения, особенно при выведении инбредных линий с высокой степенью гомозиготности и генетической выравненностью материала, применение родственного спаривания дает положительные результаты. При его умелом

применении удастся выделить и закрепить ценные генотипы и создать на их основе выдающиеся линии[7].

Инбридинг может дать положительный эффект только в сочетании со строгим отбором и выводом из стада животных с нежелательными генотипами.

За последние годы в практику селекционной работы начало входить межлинейное скрещивание, или гибридизация. Высокопродуктивные гибриды получаются от скрещивания двух (простые кроссы) или нескольких (сложные кроссы) высокопродуктивных инбредных линий. Прежде чем начать массовое скрещивание животных, линии проверяют на сочетаемость. Используют лишь тот вариант, при котором получают жизнестойкое потомство с высокой интенсивностью роста в раннем возрасте, повышенной оплатой корма и отличным качеством опушения.

Гибридизация основана на использовании явления гетерозиса – повышения у помесей первого поколения продуктивности, плодовитости, жизненности, скороспелости и оплаты корма, Результаты считаются эффективными, когда средние показатели продуктивности оказываются не менее чем на 15% выше средних по породе.

Межпородное скрещивание применяется для коренного изменения наследственных признаков, повышения жизненности, плодовитости, скороспелости, а также выведения новых пород. Существует несколько видов межпородного скрещивания: воспроизводительное, вводное, поглотительное и промышленное.

Воспроизводительное скрещивание может быть простым (скрещивают две породы) и сложным (скрещивают несколько пород). Простым воспроизводительным скрещиванием были ведены породы советская шиншилла и серый великан, методом сложного воспроизводительного скрещивания – породы черно-бурая и советский мардер.

Вводное скрещивание – однократное скрещивание самцов-улучшателей с самками улучшаемой породы – применяют для улучшения отдельных признаков животных.

Поглотительное скрещивание используют для коренного улучшения малопродуктивных пород или беспородных кроликов.

Промышленное скрещивание – спаривание кроликов, принадлежащих к двум различным породам, применяется на товарных фермах. Помеси от такого скрещивания по сравнению с исходными породами благодаря генотипическим различиям в первом поколении обладают повышенной жизненностью, плодовитостью, скороспелостью, расход кормов на единицу прироста живой массы у них меньше. Здесь, как и при межлинейной гибридизации, наблюдается явление гетерозиса. Потомство, полученное от промышленного скрещивания, на племя оставлять нельзя, так как в последующих поколениях продуктивные качества резко ухудшаются и становятся ниже, чем у исходных пород.

В таблице 1 представлены возможности скрещивания существующих пород кроликов между собой [6].

Таблица 1

Сочетание некоторых мясных пород кроликов при промышленном скрещивании.

Порода крольчихи	Порода самца-производителя
Советская шиншилла	Венский голубой
Советская шиншилла	Новозеландская белая
Советская шиншилла и новозеландская белая (помесь)	Калифорнийская
Белый великан	Новозеландская белая
Белый великан	Калифорнийская

Венский голубой	Калифорнийская
Венский голубой	Новозеландская белая
Венский голубой	Светская шиншилла
Черно-бурый	Калифорнийская
Черно-бурый	Новозеландская белая
Серебристый	Серый великан
Новозеландская белая	Советская шиншилла
Новозеландская белая	Черно-бурый
Калифорнийская	Черно-Бурый

Продолжение табл. 1

Хорошие результаты для повышения продуктивности кроликов на товарных фермах дает переменное скрещивание, при котором помесных самок от скрещивания двух пород покрывают самцами материнской породы, а полученных самок (второе поколение) спаривают с самцами другой исходной породы. Переменное скрещивание может быть двух- и трех- породным.

Для промышленного двухпородного, переменного и трехпородного скрещиваний, получения тяжеловесных тушек и особо крупных шкурок рекомендуется скрещивать кроликов пород белый великан, серый великан и черно-бурый. В условиях содержания в закрытых крольчатниках с регулируемым микроклиматом при сухом типе кормления лучшие результаты получены от двух- и трехпородных скрещиваний пород калифорнийская, новозеландская белая и советская шиншилла [1,13,18,20,21,34].

ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ ПОРОДЫ КРОЛИКОВ И УСЛОВИЯ ИХ СОДЕРЖАНИЯ

2.1 Условия содержания кроликов

Известно, что при разведении кроликов, как и любых других домашних животных, важным фактором их успешного развития и роста являются условия содержания. Чтобы создать оптимальные условия содержания кроликов, стоит больше узнать о зооветеринарных требованиях, не допускающих антисанитарии при разведении животных и отсутствия устройств для их кормления и поения.

При выращивании кроликов с целью получения продукции особое внимание уделяется возможности увеличения ее качества. Содержание кроликов в клетках доказало свою эффективность многолетним опытом кролиководов разных стран. Используя клетки для выращивания и разведения кроликов, можно по максимуму задействовать всю имеющуюся территорию и получить шкурку, пух и мясо необходимого качества. При этом вовсе не обязательно целый год держать животных взаперти. Современные методы позволяют комбинировать способы содержания, применяя для прогулки кроликов вне клеток специальные выгульные площадки или переносные сады.

Положительные моменты содержания в клетках:

– расход кормов минимален. Легче добиться нормированного кормления, когда животное получает все необходимые корма и минеральные вещества, но при этом не переедает;

– разведение кроликов в клетках происходит четко по плану. Не происходит бесконтрольного спаривания. А значит можно заниматься племенной работой и совершенствовать необходимые качества кроликов;

– меньше вероятность гибели всего стада при инфекционных заболеваниях. Больное животное при содержании в клетках можно своевременно изолировать от других и постараться не допустить заболевания всего поголовья;

– не нужно тратить лишнего времени на отлов животных. Это особенно актуально при вакцинации;

– мясо кролика, которого держали в клетке, более нежное и мягкое, имеет светло-розовый оттенок.

В ограниченном пространстве кролики быстрее набирают вес, поскольку мало двигаются. Откорм животных на убой займет меньше времени, продукцию можно получить быстрее;

Возможность отдельного содержания самцов снижает вероятность возникновения драк. Риск порчи шкурки кролика в индивидуальной клетке минимален.

Выбирая участок для размещения клетки, следует обратить внимание на уровень талых вод весной и защиту от сильных ветров. Кролики не выносят повышенной влажности и сквозняков, при неблагоприятных условиях часто и сильно болеют. Поэтому лучше выбирать небольшие возвышенности с естественными или искусственными заслонами от ветров. Естественным заслоном могут служить деревья или живая изгородь, а к искусственным относятся стены зданий. Это особенно важно, если планируется содержание кроликов зимой на открытом воздухе.

Кролики очень неприхотливы к площади помещения, где живут, так как на свободе роют норы. Но при этом эти животные очень чувствительны к показаниям микроклимата. Они требуют поддержания необходимого уровня освещенности, температуры, влажности, а также чувствительны к содержанию в воздухе отдельных вредных веществ.

Все разновидности кроличьих клеток можно классифицировать по нескольким признакам.

По условиям содержания они могут быть:

- внешние стационарные;
- внешние передвижные облегченные;
- стационарные для помещений;
- внешние с выгульными вольерами.

В небольших личных хозяйствах при сезонном характере выращивания кроликов целесообразнее использовать неподвижные клеточные сооружения на открытом воздухе. Их устанавливают на расстоянии 80-100 см от поверхности земли. Если позволяет площадь участка, то оптимальным будет дополнительное здание и установка выгульных вольеров или передвижных коробов, для обеспечения кроликам иллюзии свободы и движения. Последние позволяют сэкономить время на заготовку зеленых кормов.

Различаются клетки и в зависимости от жителей:

- для коллективного содержания молодняка;
- для индивидуального содержания самцов;
- для содержания самки с приплодом.

Самцов, используемых для получения потомства, всегда держат отдельно от самок, чтобы контролировать размножение кроликов. Каждой беременной крольчихе также выделяют отдельную клетку, с маточным отделением или переносным маточным домиком. После окрола, до достижения возраста 3-х месяцев крольчата живут вместе с ней. Подросший молодняк к моменту полового созревания можно держать группами в количестве от 5 до 20 особей.

Чаще всего для изготовления клетки применяют дерево и металлическую сетку, реже фанеру, кирпич и пластик. Бывают клетки, полностью сделаны из сетки, включая пол. Они наиболее практичны с точки зрения сбора отходов жизнедеятельности животных, но подходят не всем породам.

Большие кролики на сетчатом полу очень быстро приобретут заболевания лап – пододерматит. Аналогичное воспаление конечностей может быть и у самок, которые ждут потомство, из-за чего увеличивается их вес. Не подходят клетки из сетки для содержания маленьких крольчат, способных застрять в ячейках и получить травму.

Деревянные части клетки должны быть толщиной не менее 15-20 миллиметров, чтобы не быть прогрызенными острыми зубами жителей. А еще лучше оббить внутреннюю часть деревянных стен сеткой, оцинкованным железом или хотя бы металлическим профилем. Для строительства клетки кроликам желательно использовать твердые породы деревьев, например, дуб или клен.

Устройству пола следует уделить пристальное внимание (рис. 1). Для облегчения процесса сбора отходов, делают рельсовый или сетчатый пол во всех помещениях клетки, кроме гнезда с крольчатами. При размещении в несколько ярусов, пол верхних клеток обязательно должен быть двухуровневым, чтобы исключить вероятность попадания фекалий и мочи кроликов в нижние ряды. Для снижения заболеваемости лапок у данных животных, можно в некоторых частях клетки сделать сплошной настил на полу или предусмотреть вставной пол.

Для защиты кроликов от непогоды можно установить съемную застекленную раму. Сооружается это достаточно легко с помощью самодельных крючков, сделанных из гвоздей. В ясную безветренную погоду такая рама просто отодвигается в сторону для полноценного доступа в клетку воздуха и солнечных лучей.

В регионах с относительно теплыми зимами при содержании кроликов на улице клетки можно огородить щитами или обтянуть пленкой и установить дополнительную двускатную крышу. В холодные зимы содержание кроликов в клетках на улице недопустимо. Их обязательно нужно переместить в утепленное и оштукатуренное помещение.

Если же планируется держать кроликов на открытом воздухе круглый год, необходимо убедиться, что зона установки клеток:

- без сквозняков и полностью защищена от атмосферных осадков;
- защищена от прямых солнечных лучей и непосредственного влияния ветра;
- доступна для удаления образовавшихся отходов жизнедеятельности;
- клетка поднята над землей, чтобы поддерживать пол в сухости;
- защищена от хищников;
- клетки оборудованы надежными защелками для предотвращения побега или кражи.

Крайне не рекомендуется размещать кроликов на открытом воздухе, если они приобретены поздней осенью или зимой, поскольку у них не будет возможности вырастить качественную зимнюю шерсть и увеличится вероятность не выживания.

В клетке всегда и обязательно должен быть источник пресной воды. Важно регулярно проверять сосуд с водой и кормушку, поскольку они подвержены замерзанию при низких температурах. Если кролики не могут пить, они становятся обезвоженными, что приводит к проблемам со здоровьем.

Материал для изготовления клеток можно выбрать как целостный, так и остатки производства: металлические высеки, обрезки фанеры. Значение имеет конструкция клеток: они должны быть просторными и удобными для животных. Площадь пола и высота клетки должны соответствовать размерам кроликов в зависимости от их возраста. Устанавливают клетки выше земли на 0,8-1 м, для обеспечения удобства при уходе за животными.

Двухместные клетки – блок из двух клеток, которые рассчитаны на двух взрослых кроликов. Такие клетки оборудованы гнездовым и кормовым отделением (где находятся кормушки, поилки), а специальные сетчатые и дощатые дверцы позволяют кроликам свободно передвигаться из одного отдела в другой.

Групповые клетки для молодняка, рассчитанные на одноместное содержание до 20 особей молодняка. Хотя и групповые клетки можно строить двусторонними.

В теплый период года клетки можно держать на открытом воздухе, а в холодный – в теплом помещении. Дополнительно клетки можно утеплить или поддерживать тепло с помощью специального оборудования для подогрева (клеток, поилок, маточника). Клеточный метод содержания кроликов самый удобный, однако не допускает механизации труда по уходу за животными.

Содержание животных в клеточных батареях, изготовленных из цельносварной металлической сетки, покрытой цинком, расположенных в теплых помещениях и оборудованных специальными механизмами, которые автоматизируют процесс кормления и поения животных позволяет получить гораздо больше голов кроликов за счет уменьшения трудозатрат.

На качество получаемого при разведении кроликов мяса и меха непосредственно влияет питание животных. Обеспечивая кроликов полноценными кормами, стоит также учитывать особенности функционирования их пищеварительной системы. Последовательность кормов, которые даются кроликам, должна соответствовать времени, в течение которого они перевариваются. Научно доказано, что корнеплоды и овощи полностью перевариваются через 2-3 часа, зеленая масса – 3-4, силос – 4-5, грубые корма – 8-12.

Следуя именно такой последовательности (в которой упомянутые корма), можно достичь оптимального усвоения кормов. С учетом того, что кролики в течение дня потребляют корм 70-80 раз, нужно постоянно следить, чтобы кормушки и поилки не пустовали[14,15, 20,21,22,23].

2.2 Описание и биология породы Белый Великан

Кролик Белый Великан обладает спокойным нравом и хорошей выносливостью. Самки приносят большой приплод и отлично выкармливают зайчат. Молодняк быстро растет, оправдывая свое название.

Порода кроликов Белый Великан выведена в Бельгии в начале прошлого столетия. Среди кроликов-великанов породы Фландр отбирали исключительно животных-альбиносов, имеющих мех белого цвета. Подобная селекционная работа проводилась и в Германии.

В СССР белые великаны попали во второй половине двадцатых годов. Но поскольку климат в нашей стране немного отличался от места выведения породы, то кролики мерзли и погибали. Советским селекционерам пришлось проделать дополнительную работу по адаптации белых кроликов великанов. Скрещивание их с кроликами породы Советская шиншилла и Серый Великан принесло положительный эффект. В результате мы имеем современную разновидность породы Белый Великан, отлично приспособленную к проживанию в средней полосе.

Отличить кроликов породы Белый Великан от других представителей кроличьего семейства не сложно. Животные этой породы всегда являются альбиносами. Мех имеет белую окраску без примесей других оттенков - на кроле невозможно найти ни единого пятнышка. Глаза, как и у всех альбиносов, светятся алым цветом. Это кровеносные сосуды проступают сквозь радужную оболочку глаза, не имеющую своей собственной окраски.

Кролик Белый Великан может похвастаться крепким, в меру удлиненным телом, широкой прямой спиной, развитой грудью и округлым крупом. У крольчих иногда наблюдается рост подгрудка, ошибочно принимаемого некоторыми заводчиками за второй подбородок. Голова самца несколько округлее, чем у самок. Лапы кролей прямые и длинные имеют широкую расстановку.

Особая гордость породы Белый Великан – густой белоснежный мех. Согласно проведенному исследованию, на 1 квадратный сантиметр огузка приходится более 20 тысяч шерстинок. Соотношение остевых и пуховых волос у этих кроликов 1:23.

Породу относят к мясо-шкурковой разновидности кроликов. Мех нежной белой окраски высоко ценится среди производителей меховых изделий. А применение современных технологий окрашивания шкурок только усиливает популярность этих меховых изделий. Шикарная шерстка у животного отращивается не в ущерб мясному направлению развития. Взрослая особь к десятимесячному возрасту достигает 5-6 килограмм.

Усредненные показатели породы следующие: длина, см – 60, обхват груди, см – 37-40; уши, см – 16; шерсть – густая плотная; вес, кг – 3,5-6; Приплод, количество – 7-9 крольчат.

Породистый белый кролик-великан просто физически не сможет жить в тесной маленькой клетке. Пожалуй, это можно считать небольшим минусом данной породы. В остальном условия содержания этих животных ничем не отличаются от соплеменников. Клетки необходимо располагать на хорошо освещенных участках, подальше от сквозняков. Но и держать кроликов на открытом солнце тоже нельзя – в яркие солнечные дни у них должна быть возможность посидеть в холодке в тени.

Маточники для содержания крольчат (35*60*30 см) располагают поперек клетки вплотную к одной из боковых стенок. Сверху для удобного осмотра потомства оборудуют откидную крышу. Чтобы оградить крольчат от гибели необходимо поставить защиту от крыс. Простейшей защитой является закрытие щелей в полу клетки металлическими пластинами. Капканы нужно устанавливать осторожно, чтобы в них не попали сами кролики.

Кормушки для кроликов устанавливают в клетках на высоту самых маленьких ее обитателей. Но желательно оставлять пространство между

полом и кормушкой, чтобы не соблазнять кроликов использовать последнюю в качестве лежанки.

Требования к питанию у кроликов породы Белый Великан также ничем не отличаются от других пород. Летом это зелень и концентраты, зимой траву заменяют сеном. В любой сезон животным предлагают ветки или побеги деревьев. Важно помнить о перечне растений, кормление которыми может нанести вред кроликам.

А чтобы мех Белого Великана всегда оставался белым и шелковистым, уборка клеток должна проводиться с особой тщательностью.

Еще одним достоинством породы являются прекрасные материнские качества крольчих. Случаи, когда мать наносит вред своим детенышам, очень редки. Плодовитость Белых Великанов также заслуживает похвалы – 7-9 крольчат за окрол, у отдельных особей до 14 крольчат.

Самка Белого Великана великолепно справляется с задачей выкармливания своих детенышей. При полноценном кормлении молока ей хватает, чтобы прокормить весь помет до 8-9 недель. Это обеспечивает молодняку отличный иммунитет и достойные прибавки в весе. К моменту отлучения от матери крольчата успевают набрать полтора-два килограмма живого веса.

К разведению обычно допускаются только чистопородные животные. Но редкая случка с лучшими представителями других пород может улучшить отдельные качества Белых Великанов.

Среди кролей породы Белый Великан могут периодически появляться особи с пухом вместо меха. Это нетипично для породы и пускать в случку таких представителей не рекомендуют.

Белый Великан довольно популярная порода среди фермеров-кролиководов. Высокая рентабельность разведения кроликов этой породы достигается, за счет двойного направления выращивания – красивой шкурки и ценного мяса[13,15,18,23].

2.3 Биология и описание породы Бабочка

Среди многочисленных пород кролики породы Бабочка завоевали особую популярность и любовь. Яркий необычный окрас шерстки, отличается от других пород, привлекает внимание и кролиководов – профессионалов и просто любителей домашних животных. Свое название "Кролик Бабочка" порода получила от симметрично разбросанных черных пятен на белоснежной шкуре.

В XIX веке английские селекционеры вывели новую породу. Так появился декоративный кролик с ласковым названием "Бабочка", иначе его еще называют карликовая Бабочка. Вес зверька едва достигал трех килограммов. Исключительно декоративные свойства породы кролиководы решили улучшить в направлении увеличения массы, а так же мясной и шкурковой продуктивности, приспособленности к климатическим условиям нашей страны, скрещивая их со следующими породами: Фландр, Белый великан, Венский голубой и др. В результате взрослые особи стали достигать в весе до 5 килограммов. Вскоре кролики этой породы распространились в мире.

На базе английского материала селекционеры-кролиководы разных стран занимаются выведением своих пород. Так появились французские и немецкие Бабочки, чехословацкая Пестрая Бабочка, французский Белый Хотот и рейнская Пестрая Бабочка.

Шкурка "Бабочки" белоснежного цвета. На голове и по бокам черные пятна. На голове и бокам они располагаются симметрично, а на спине – от ушей до хвоста тянется сплошная полоса. Вокруг глаз и на ушах черная шерсть. Когти у кролика бесцветные. На мордочке зверя ярко выделяется простой рисунок - справа и слева от носа 2 черных пятна. Рисунок похож на бабочку, расправившую крылья. Отсюда и название породы.

Не у всех кроликов пятна черного цвета. Встречаются голубые, желтые и серые, но самые эффектные – черные. Внешние особенности кроликов породы Бабочка можно хорошо рассмотреть на фото.

Кролики этой породы дают красивые шкурки и вкусное мясо. мех эластичный, блестящий, ровный. Пятнистость делает шкурку зверька нарядной. Вещи, изготовленные из меха "Бабочки", пользуются спросом на рынке.

Взрослые кролики имеют крупный костяк, голову средних размеров (у самок – голова продолговатая, у самцов она крупнее и имеет более округлые формы). Туловище кролика длинное мускулистое до 58 сантиметров. Грудь – широкая, около 36 см, лапы – сильные. Вес кролика 4 – 5 кг. Самцы крупнее самок.

При правильном уходе и содержании на открытом воздухе "Бабочки" могут прожить до пяти лет.

Недостатки во внешности животных, ведущие к их выбраковке: кайма, расположенная вокруг глаз, смыкается с рисунком носа, ушей, щек; отсутствие у самок темных участков вокруг сосков; светлые глаза; присутствие пятен на лапах и животе.

Содержание кроликов Бабочек не требует особых усилий. Площадь размещения может быть небольшой. Кролики прекрасно себя чувствуют в клетках, в открытых загонах или вольерах и даже на балконе, если отгородить небольшое пространство. Главное, не допускать сильных сквозняков. Круглогодичное содержание кроликов на открытом воздухе заметно влияет на рост волосяного покрова. Шерсть становится гуще.

Некоторые любители комбинируют способы размещения зверьков. Весной и летом клетки держат на открытом воздухе, а зимой или во время окрола – в помещении.

Кролик – неприхотливое животное. Его легко содержать на дачных участках, используя в качестве корма ветки плодовых деревьев, ботву

овощей. "Бабочки" привыкают к режиму кормления, поэтому давать корм лучше в одно время.

Кормят кроликов концентратами, сочными кормами, сеном, корнеплодами. При заготовке сена нельзя допускать попадания ядовитых трав: дурмана, белены черной, ландыша, чистотела, белладонны, так как эти и другие травы могут вызвать отравление.

Кролики породы Бабочка любят: клевер, люцерну, пижму, конский щавель, донник, неспелую кукурузу. Им полезно давать сахарную и кормовую свеклу, листья кормовой капусты, вареный картофель, ботву моркови, топинамбура, турнепса. Ботву лучше сочетать с другими кормами.

Некоторые фермеры используют гранулированный корм. Кроликам можно давать любой комбикорм, за исключением птичьего, в который добавляют ракушку.

Кролики Бабочка неприхотливы, потому разведение их не сложно. Самки чрезвычайно плодовиты. Они хорошо заботятся о новорожденных и отличаются высокой молочностью. Сукрольным самкам необходимо усиленное питание и покой.

При разведении кроликов не нужно скрещивать "Бабочек" с другими видами, так как вкус мяса ухудшается, шкурки теряют свою привлекательность, утрачивают блеск.

За несколько дней до рождения крольчат клетку необходимо продезинфицировать. Обычно самка сама готовит гнездо. Она выщипывает пух на животе и выстилает им дно клетки. Но если она этого не делает, то кролиководы устраивают место для потомства самостоятельно. Окрол происходит ночью, длится от 15 мин. до часа. У крольчихи обычно рождается 6-8 крольчат. Самка вылизывает новорожденных, кормит их, укрывает пухом. После родов она испытывает сильную жажду, поэтому постоянное наличие воды в клетке обязательно.

Крольчата рождаются лысыми и слепыми, но очень быстро развиваются. В три месяца они достигают половой зрелости.

Сегодня разведением данной породы занимаются только в личных хозяйствах. Большие фермы разводят лишь крупно породных кроликов. Улучшение породы приостановлено. Красивый внешний вид "Бабочки" привлекает взоры любителей кроликов. Зверьки нравятся детям. Кролика можно держать в квартире как декоративное животное[13,15,18,23].

2.4 Результаты наблюдения

Клетку для содержания кроликов расположили на улице. Для установки клетки был выбран участок защищенный от ветра, при этом искусственные загрождения, которые служат защитой от ветра, не препятствовали попаданию солнечного света. Клетку размером: 100 – 70 – 70, установили на деревянные стояки высотой 100 см. Клетка сделана из остроганных досок, задняя и боковые стенки сделаны без щелей, а пол наоборот предусматривает наличие щелей. Под ним установили поддон для сбора фекалий. На передней стенке установили сетчатую дверь шириной – 80 см., высотой – 60 см. Внутри клетки, в самом углу, расположили маточное отделение. Клетка оборудована подвесными поилкой и кормушкой, яслями для сена и травы.

Рацион кроликов состоял из: комбикорм, зерно, варёные овощи (морковь, картофель), белокочанная капуста, сено и сушеная крапива.

Было проведено экспериментальное скрещивание пород Белый Великан и Бабочка, для увеличения у потомства мясной продуктивности. В период с 19 по 22 сентября самку подсаживали к самцу на случку. Перед посадкой клетку утеплили, рацион на период размножения остался прежним.

За несколько дней до окрола самка сделала гнездо из пуха. 19 сентября самка окролилась. После окрола провели осмотр гнезда, чтобы подсчитать крольчат и удалить мертворожденных, если такие имеются. Приплод составил 9 крольчат, без мертворожденных. Крольчата оставались у матери до достижения возраста трех месяцев.

В возрасте трех месяцев молодняк отсадили от матери в групповую клетку с открытым участком для выгула. Весь молодняк забили для получения мяса в возрасте от 6 месяцев. Вес тушек варьировался от 1,5 до 1,8 кг.

Проведя наблюдение я могу сделать следующие выводы: продуктивность полученного потомства оказалась очень низкой. Причиной низкой продуктивности могли послужить не совсем комфортные условия для содержания и скрещивания, не рекомендуемый период для скрещивания. Также была неизвестна чистота выбранных пород.

ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ

План – конспект урока

Тема: Основные методы селекции растений и животных

Цель: познакомится с методами, применяемыми в селекции растений и животных.

Задачи:

Обучающие:

- продолжить формирование у учащихся знаний о селекции животных и растений.
- познакомить учащихся с методами селекции животных и растений.
- продолжить формирование умений анализировать и делать выводы при устном развернутом ответе.

Развивающие:

- способствовать развитию речи учащихся путем постановки вопроса, требующих развернутого и связного ответа.
- создание условий для развития устной и письменной речи при индивидуальном устном и письменном опросе.
- создать условия для развития произвольного внимания при объяснении нового материала
- способствовать развитию наглядно-образного мышления при демонстрации презентации, наглядных материалов.

Воспитывающие:

- создать условия для воспитания у учащихся правильной научной картины мира
- способствовать воспитанию у учащихся ответственного отношения к труду, за результаты труда.

- создать условия для воспитания у учащихся положительной мотивации к учению через обоснование необходимости изучаемого материала в повседневной жизни.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Вид урока: Уроки совершенствования знаний, умений и навыков.

План урока:

I. Организационный момент - 5 мин.

II. Этап проверки домашнего задания – 10 мин.

III. Объяснение нового материала - 15 мин.

IV. Закрепление полученных знаний – 10 мин.

V. Рефлексия – 3 мин.

VI Домашнее задание – 2 мин.

ХОД УРОКА

I. Организационный момент 2 мин (Тема, отсутствующие)

– Здравствуйте ребята, сегодня на уроке нам нужно изучить очень объемный материал. Поэтому давайте максимально сконцентрируемся на уроке и будем работать быстро. Итак, давайте вспомним к изучению какой темы мы приступили на прошлом уроке? (Селекция)

– Сегодня на уроке мы с вами должны:

– повторить основные понятия темы «Селекция»;

– углубить материал по данной теме;

II. Этап проверки домашнего задания 10 мин

–Итак, скажите пожалуйста, какая основная задача селекции как науки? (Выведение новых и совершенствование старых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов.)

– Хорошо. А скажите, какая наука является теоретической базой селекции? (Генетика)

– А теперь подумайте, почему именно генетические знания играют большую роль в развитии селекции? (Потому что основой успеха

селекционной работы в значительной степени является генетическое разнообразие исходного материала. В своей работе селекционеры стараются использовать все многообразие диких и культурных растений. На необходимость использовать в селекции растений все видовое многообразие флоры нашей планеты указывал еще академик Николай Иванович Вавилов – выдающийся генетик и селекционер. Именно Николаем Ивановичем были выделены 8 центров происхождения культурных растений.

Давайте вспомним, какие это центры.

Итак, мы с вами вспомнили центры происхождения, а теперь давайте вспомним, родиной каких растений является тот или иной центр.

– Для того чтобы дальше продолжать изучение темы нам нужно повторить основные термины.

Вопросы:

1. В. Наука о методах создания новых и улучшение существующих пород животных, сортов растений, штаммов микроорганизмов с полезным для человека свойствам (селекция)
2. Г. Так называется популяция растений искусственно созданная человеком? (Сорт)
3. Г. Как называется метод при котором проводят различные скрещивания организмов? (Гибридизация)

По горизонтали:

4. В. В основе этого метода, который используется до сих пор лежит концепция разработанная еще Ч.Дарвиным.(отбор)
5. В. Так называется популяция животных искусственно созданная человеком?
6. В. Так называется популяция микроорганизмов искусственно созданная человеком?

- Таким образом, какие 2 основных метода выделяют в селекции? (Отбор и гибридизация)
- Какие объекты изучают с помощью отбора и гибридизации? (Животных, растений, микроорганизмы)
- А вам известны методы селекции этих живых организмов? (Нет)
- Именно сегодня на уроке мы и познакомимся с особенностями селекции животных и растений, методами, применяемыми в их селекции, а о селекции микроорганизмов поговорим на следующем уроке.
- Откройте тетради и запишите тему сегодняшнего урока – «Основные методы селекция животных и растений»

Проговорить цель урока.

III.Объяснение нового материала.

Примитивная селекция растений возникла одновременно с земледелием.

Начав возделывать растения, человек стал отбирать, сохранять и размножать лучшие из них. Многие культурные растения возделывались примерно за 10 тысяч лет до нашей эры. Древние селекционеры создали прекрасные сорта плодовых растений, винограда, многие сорта пшеницы, породы домашних животных. Им были известны некоторые современные селекционные приемы. Например, искусственное опыление финиковой пальмы применяли в Египте и Месопотамии за несколько веков до н.э.

Самый первый и самый древний метод селекции – искусственный отбор.

Различают две формы: массовый и индивидуальный. Массовый отбор – это выделение группа особей по внешним признакам. Например, при массовом отборе из всей популяции кур в хозяйстве оставляют для размножения птиц с яйценоскостью 200-250 яиц в год, живой массой не менее 1,5 кг, определенной окраски, не проявляющих инстинкта высидивания и т.д. все остальные куры выбраковываются. Достоинства: простота, экономичность, недостатки – невозможность индивидуальной оценки по потомству.

Значение индивидуального отбора велико в том случае, когда от одного организма можно получить большое количество потомков. Применяя искусственное осеменение от одного быка можно получить до 35000 телят. Так же различают два основных метода гибридизации: инбридинг и аутбридинг.

Инбридинг – родственная гибридизация. Скрещивание между братьями и сестрами или между родителями и потомством ведет к гомозиготности, т.е. к чистым линиям, и часто сопровождается ослаблением животных, уменьшению их устойчивости к неблагоприятным условиям, снижению плодовитости, а чтобы разнообразить генотип, насыщать его различными аллелями, Тем не менее инбридинг применяют с целью закрепления в породе характерных хозяйственно ценных признаков.

Аутбридинг – неродственная гибридизация. Это скрещивание сопровождается строгим отбором, что позволяет усилить и поддерживать ценные качества породы.

Сочетание родственной и неродственной гибридизации широко применяется селекционерами для выведения новых пород животных..

Привести примеры современной селекции.

IV. Закрепление полученных знаний

1. В 1760-е годы английский селекционер Р. Бейкуэлл сформулировал два правила селекции крупного рогатого скота: «Скрещивай лучшее с лучшим» и «Подобное рождает подобное». Трудями этого специалиста Англия во многом обязана своим лидирующим положением в племенном животноводстве. О каких методах селекции идёт речь в данных высказываниях?
2. Знаменитый русский селекционер И.В. Мичурин вывел более 300 сортов плодовых и ягодных культур, на выведение же одного сорта требуется не менее 20 лет. Поэтому жизнь этого учёного – беспримерный подвиг, пример колоссального трудолюбия и патриотизма. Мало кому известно, что Мичурин занимался и селекцией цветов – роз, лилий. Голландцы

предлагали большие деньги за лилию фиалкоцветную. Не продал... А каков метод получения этого растения, излюбленный мичуринский метод?

3. Всеми любимый виноград сорта кишмиш не имеет семечек, обладает раннеспелостью и приятным вкусом. Сорт Кишмиш Чёрный и сорт Кишмиш Белый овальный обладают хромосомным набором 4 п. Как называются такие растения, как можно получить растения с удвоенным набором хромосом?

V. Рефлексия.

1. Что нового вы узнали на уроке?
2. Как вы считаете, какой из методов более эффективный?
3. Какие новые гибриды вы могли бы предложить?
4. Как вы считаете, достигли ли мы цели урока?

VI. Домашнее задание – Подготовить сообщение об истории создания породы ваших домашних питомцев;

- Повторить основные понятия генетики: ген, гетерозигота, гетерозис, фенотип, экстерьер, сорт, штамм, биотехнология и т. д.

Урок хочется закончить анализом знаменитого мичуринского высказывания «Мы не можем ждать милостей от природы, взять у неё – наша задача» Но мало кто знает продолжение этой фразы: «Но к природе надо относиться бережно и по возможности сохранять её в первозданном виде». В наш сегодняшний век – век манипулирования генетическим материалом, актуальнее вторая часть мичуринского завета, поэтому перед селекционерами сейчас важнейшими являются и нравственные задачи. Таким образом, сегодня на уроке, повторили основные понятия темы «Селекция», познакомились с методами селекции растений и методами селекции животных.

Факультативное занятие: Селекция пород домашних кроликов по хозяйственно-ценным признакам.

Цель занятия: формирование у учащихся представления об селекции и её направлениях в кролиководстве.

Оборудование: мультимедийное оборудование (ПК, аудио-видеоаппаратура), индивидуальные иллюстративные материалы.

Хода урока:

I. Рассмотрение теоретической основы кролиководства:

- 1.1. Биология диких и домашних кроликов
- 1.2. Питание, распространение, систематическое положение
- 1.3. Хозяйственно-ценные признаки
- 1.4. Основные породы домашних кроликов
- 1.5. Методы селекции, применяемые в кролиководстве
- 1.6. Условия содержания кроликов.

II. Обсуждение изложенного материала на занятии: ответы на вопросы.

III. Домашнее задание.

1. Биология диких и домашних кроликов

Европейский кролик (*Oryctolagus cuniculus*) является единственным известным прародителем домашних кроликов.

К основным биологическим особенностям кроликов относятся их высокие скороспелость и плодовитость, отсутствие сезонности в размножении, физиология пищеварения, высокая интенсивность роста молодняка и некоторые другие.

Половая зрелость у кроликов наступает к 4-5-месячному возрасту. При этом необходимо, чтобы живая масса кроликов крупных и средних пород была не менее 3,5 кг, а животных мелких пород – 3,2 кг.

По химическому составу и некоторым свойствам молоко крольчих выгодно отличается от молока сельскохозяйственных животных других видов. В зависимости от периода лактации жира в нем содержится 10-20%

и более, белка 10-15%, золы 1,4-3,0%, в том числе 0,64 %, кальция и 0,44 % фосфора. Кроме того, в молоке крольчих содержатся витамины, особенно комплекса В, молочный сахар (1,8-2,1 %) и другие вещества. На долю сухих веществ в нем приходится свыше 30%. Этим и объясняется чрезвычайно интенсивный рост крольчат в подсосный период.

Беременность у крольчих продолжается в среднем 30 дней с колебаниями от 28 до 34-35 дней. В помете они приносят чаще всего от 6 до 12 крольчат, иногда 1-5 или 13-16 и редко до 19 крольчат, число которых зависит прежде всего от условий кормления и состояния здоровья крольчихи, а также от ее породных особенностей.

Особенностью полового цикла у кроликов является отсутствие сезонности размножения.

2. Питание, распространение, систематическое положение

Дикие кролики предпочитают короткие травянистые равнинные участки с небольшими сообществами кустарников, которые зачастую находятся поблизости норы. Эти животные могут адаптироваться к широкому разнообразию мест обитания, однако в целом они избегают крупных освоенных человеком районов. При этом, жилье человека не удерживает кроликов, и они свободно могут приходить и уходить с сельскохозяйственных угодий. Сегодня наиболее остро проблема распространения кроликов стоит в Австралии. Основными видами хищников, которые охотятся на кроликов, являются лисы, волки, змеи.

Относительно заболеваемости, то в настоящее время известно только два заболевания, которые сильно влияют на популяции диких и домашних кроликов: миксоматоз (тухо) и вирус геморрагической болезни кролика (RHDV).

Систематика вида следующая:

- вид: домашний кролик (*Oryctolagus cuniculus*);
- род: *Lagomorpha*;
- семейство: *Leporidae*;

- класс: *Mammalia*;
 - место происхождения: первоначально Испания и Франция; человеком распространен в других европейских странах и Австралии; разводится в частных хозяйствах (одомашнен);
 - места обитания: луга, леса, пустыни, болота;
 - продолжительность жизни: 8-10 лет в неволе; меньше в дикой природе;
- статус сохранения: стабильный.

3. Хозяйственно-ценные признаки

В различных странах и регионах принято несколько условных классификаций пород кроликов. В основу каждой из них положен принцип разделения по характеру получаемой продукции – меховые и пуховые породы, мясошкурковые и мясо-пуховые, мясные (бройлерные) и декоративные.

Мясо кроликов богато кальцием (21,4 мг/100 г), фосфором (347 мг/100 г), содержит мало жиров (9,2 г/100 г). Холестерина содержится только 56,4 мг/100 г. Содержит витамины РР, С, группы В (В6, В12), макро- и микроэлементы, такие как железо, фосфор, магний, калий, марганец, кобальт и другие минеральные вещества. Калорийность мяса кролика составляет около 180 ккал на 100 грамм

Шкурки кроликов – источник дешевого и качественного мехового сырья. Пух используют для изготовления ценнейших сортов фетра и различных трикотажных изделий. Шкурки, непригодные в качестве мехового сырья, используются для пошива легкой обуви. Из лапок и ушей делают клей. Кроличий навоз является ценным органическим удобрением.

4. Основные породы домашних кроликов

По размерам и массе тела породы кроликов подразделяются на крупные, средние и мелкие, а по характеру получаемой продукции – на мясошкурковые, пуховые и мясные.

От кроликов мясошкурковых пород наряду со шкуркой хорошего качества получают также высокопитательное диетическое мясо.

У кроликов пуховых пород основной продукцией является высококачественный пух, а мясо и шкурка рассматриваются как побочные виды продукции; у кроликов мясных пород основной продукцией является мясо, а побочной – шкурка.

На сегодняшний день в мире насчитывается около 90 пород домашних кроликов, 15-20 из которых можно встретить на территории России. Наиболее распространены советская шиншилла, белый великан, венский голубой, серый великан, калифорнийская, черно-бурый, новозеландская белая, серебристый, советский мардер, белая пуховая породы.

5. Методы селекции, применяемые в кролиководстве

В кролиководстве применяют чистопородное разведение и скрещивание.

При чистопородном разведении спаривают кроликов одной породы. К самцу подбирают самок как можно более сходных с ним по продуктивности и телосложению – по принципу «лучшее с лучшим дает лучшее». Цель такого подбора – закрепить в поколении желательный тип животных, усилить потомства ценные качества и увеличить в стаде количество высокопродуктивных животных.

Межпородное скрещивание применяется для коренного изменения наследственных признаков, повышения жизнеспособности, плодовитости, скороспелости, а также выведения новых пород. Существует несколько видов межпородного скрещивания: воспроизводительное, вводное, поглотительное и промышленное.

6. Условия содержания кроликов

Используя клетки для выращивания и разведения кроликов, можно по максимуму задействовать всю имеющуюся территорию и получить шкурку, пух и мясо необходимого качества. При этом вовсе не обязательно целый год держать животных взаперти. Современные методы позволяют

комбинировать способы содержания, применяя для прогулки кроликов вне клеток специальные выгульные площадки или переносные сады.

Положительные моменты содержания в клетках:

- расход кормов минимален. Легче добиться нормированного кормления, когда животное получает все необходимые корма и минеральные вещества, но при этом не переедает;
- разведение кроликов в клетках происходит четко по плану. Не происходит бесконтрольного спаривания. А значит можно заниматься племенной работой и совершенствовать необходимые качества кроликов;
- меньше вероятность гибели всего стада при инфекционных заболеваниях. Больное животное при содержании в клетках можно своевременно изолировать от других и постараться не допустить заболевания всего поголовья;
- не нужно тратить лишнего времени на отлов животных. Это особенно актуально при вакцинации;
- мясо кролика, которого держали в клетке, более нежное и мягкое, имеет светло-розовый оттенок. Такое мясо пользуется большим спросом на рынке, его охотнее берут в кафе и рестораны.

В ограниченном пространстве кролики быстрее набирают вес, поскольку мало двигаются. Откорм животных на убой займет меньше времени, продукцию можно получить быстрее;

Возможность отдельного содержания самцов снижает вероятность возникновения драк. Риск порчи шкурки кролика в индивидуальной клетке минимален.

Обсуждение изложенного материала (ответьте на следующие вопросы):

1. Назовите географическое местоположение родины домашнего кролика.
2. Преимущественно кролики обустривают жилье в земле (норах) или в густых зарослях кустарников?

3. Назовите материк с наибольшей численностью кроликов? Это природное или антропогенное явление? Объясните его.

4. Назовите три хозяйственно-ценных признака, по которым ведется селекция кроликов. Который из них наиболее распространен и почему?

5. Какие основные методы селекции применяются при разведении кроликов?

6. Дайте характеристику основным правилам содержания кроликов как в домашних, так и в промышленных условиях.

Домашнее задание: Индивидуальное задание (по желанию учащихся) дать характеристику биологии и описать одну из пород кроликов на выбор.

Материал подкрепить иллюстрациями. Подчеркнуть цель выведения породы и её распространенность в домашних и промышленных хозяйствах. Указать, какой метод селекции использован для выведения исследуемой породы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кролиководство – самостоятельная отрасль животноводства, направленная на разведение и селекцию кроликов, даёт человеку ценную продукцию, необходимую для постоянно растущего населения планеты. Анализ достижений в области селекции кроликов, проведенный с использованием содержания современных источников и собственные наблюдения, позволившие изучить условия содержания современных пород кроликов позволяет прийти к следующим выводам:

1. Кролиководство имеет длительную историю, основные события которой доказывают важность этой сферы хозяйственной деятельности в жизни человека. Анализ исторического развития кролиководства показал, что на каждом этапе развития человеческой цивилизации кролиководство в разной степени обеспечивало повышение качества жизни человека.

2. Домашние и дикие кролики имеют различия по комплексу адаптаций к среде обитания и общие признаки. Различия являются результатом естественного и искусственного отборов. Общие признаки доказывают родство домашних и диких кроликов.

3. Родоначальником всех современных пород кроликов является ныне существующий вид кролика – Европейский кролик.

4. Кролиководство – отрасль дающая разнообразную и ценную продукцию. От кроликов получают – мясо, шкурки, пух, кожу, а так же кролик один из самых распространенных видов лабораторных животных.

5. В настоящее время в мире насчитывается около 90 пород домашних кроликов, которые делятся на группы: мясные, мясошкурковые, меховые и мясные. Мясные являются наиболее распространенными в кролиководстве. На территории России разводят около 15-20 пород кроликов. К основным методам селекции домашних кроликов относят чистопородное и межпородное скрещивание, которые способствуют развитию хозяйственно – ценных признаков пород домашних кроликов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балакирев, Н. А. Кролиководство / Н. А. Балакирев, Е. А. Тинаева. – М., 2007. – 232 с.
2. Зусман, Н. С. Разведение кроликов / Н. С. Зусман, В. И. Лепешкин. – М., 1966. – 223 с.
3. Козлов, Ю. Н. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных / Ю. Н. Козлов, Н. М. Костомахин. – М., 2009. – 264 с.
4. Дзержинский, Ф. Я. Зоология позвоночных / Ф. Я. Дзержинский, Б. Д. Васильев, В. В. Малахов. – М., 2014. – 464 с.
5. Балашов, И. Е. Кролики мясных пород для себя и для заработка / В. В. Адмакин. – М., 2014. – 270 с.
6. Горбунов, В. Кролики: разведение, содержание, уход / В. Горбунов. – М., 2012. – 260 с.
7. Снегов, А. Самый полный справочник кролиководы / А. Снегов. – М., 2014. – 370 с.
8. Мурусидзе, Д. Н. Технология производства продукции животноводства / Д. Н. Мурусидзе, В. Н. Легеза, Р. Ф. Филонов. – М., 2005. – 432 с.
9. Чикалёв, А. И. Основы животноводства / А. И. Чикалёв, Ю. А. Юлдашбаев, – СПб: Издательство «Лань», 2015. – 208 с.
10. Степанов, Д. В. Животноводство / Д. В. Степанов. – М., 2006. – 688 с.
11. Капустин, Р.Ф. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Р. Ф. Капустин, Н. С. Трубчатникова. – М., 2014 -127 с .
12. Медведский, В.А. Фермерское животноводство: Кролиководство. Учебно-методическое пособие / В. А. Медведский, Е. А. Капитонова. - Витебск: ВГАВМ, 2011. — 48 с.
13. Плотников, В.Г. Разведение, кормление и содержание кроликов / В. Г. Плотников, Н. М. Фирсова. – М., 1989. — 223 с.
14. Рютова, В.П. Болезни кроликов / В. П. Рютова. – М., 1985. — 142 с.

15. Шуმიлина, Н.Н. Практикум по кролиководству / Н. Н. Шумилина, Ю. А. Калугин, Н. А. Балакирев. – М., 2009. — 168 с.
16. Гурьянов, В.В. Выращивайте кроликов / В. В. Гурьянов, А. А. Берестов, А. П. Родюков. – Петрозаводск: Карелия, 1992. – 93 с.
17. Вагин, Е.А. Кролиководство в личных хозяйствах / Е. А. Вагин, Р. П. Цветкова / под ред. Балакирева Н. А. – М., 1981. — 160 с.
18. Житникова, Ю. Кролики: породы, разведение, содержание, уход / Ю. Житникова. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. — 256 с.
19. Лапин, А. Выращивание кроликов. Как содержать, разводить и лечить - советы профессионалов. Лучшие породы / А. Лапин. – М., 2016. – 160 с.
20. Александров, С. Н. Кролики: Разведение, выращивание, кормление / С. Н. Александров, Т. И. Косова. – М., 2005. – 157 с.
21. Сысоев, В.С. Приусадебное кролиководство / В. С. Сысоев. – М., 1990. – 192 с.
22. Минина, И.С. Как разводить кроликов / И. С. Минина, С. В. Леонтюк. – М., 1973. — 136 с.
23. Минина, И. С. Все о кроликах / И. С. Минина, А. И. Майоров. – М., 1988. – 184 с.
24. The Genetic Structure of Domestic Rabbits. *Molecular Biology and Evolution*, Carneiro M., Afonso S., Geraldес A., Garreau H., Bolet G., Samuel Boucher S., Tircazes A., Queney G., Nachman M. W., Ferrand N.(2011). 28(6): 1801–1816.doi: 10.1093/molbev/msr003.
25. Nistor E. et al. Nutrient Content of Rabbit Meat as Compared to Chicken, Beef and Pork Meat. *J. Anim. Prod. Adv.* 2013; 3(4): 172-176. doi: 10.5455/japa.20130411110313
26. DalleZotte A., Szendro Z.The role of rabbit meat as functional food.*Meat Sci.* 2011 Jul;88(3):319-31. doi: 10.1016/j.meatsci.2011.02.017.
27. Rabbitbiologyanddistribution. [Электронныйресурс]. – Режим доступа: <https://www.dpi.nsw.gov.au/biosecurity/vertebrate-pests/pest-animals-in-nsw/rabbits/rabbit-biology>.

28. DomesticRabbit.[Электронныйресурс]. – Режим доступа: <http://www.hhpz.org/files/hhpz//documents/AnimalFactSheets/Domestic%20Rabbit.pdf>.
29. Помытко В. Н. Биологические особенности кроликов. [Электронныйресурс].– Режим доступа: <http://allrabbit.ru/content/view/13/29/>.
30. Мясо кролика: полезные свойства и противопоказания. [Электронныйресурс]. – Режим доступа: <http://chudesalegko.ru/myaso-krolika-poleznye-svoystva-i-protivopokazaniya/>.
31. Production of rabbit skins and angora wool. [Электронныйресурс]. – Режим доступа: <http://www.fao.org/docrep/x5082e/X5082E0h.htm>.
32. Популярные породы кроликов. [Электронныйресурс]. – Режим доступа: <https://mnogo-krolikov.ru/porody-krolikov>.
33. Энциклопедия животных. Домашние кролики. [Электронныйресурс]. – Режим доступа: <http://www.animalsglobe.ru/domashnie-kroliki/>.
34. Методы разведения кроликов. [Электронныйресурс]. – Режим доступа: http://kro-lik.ru/metody_razvedeniya_krolikov.
35. Suitable environment for rabbits. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nidirect.gov.uk/articles/suitable-environment-rabbits>.
36. Кролики породы Белый Великан: описание, содержание и разведение. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fermagid.ru/krolikovodstvo/16-krolik-belyj-velikan.html>.
37. Содержание и разведение кроликов породы Бабочка.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fermagid.ru/krolikovodstvo/45-kroliki-porody-babochka.html>.
38. Андреева, В.С. Кормление кроликов / В. С. Андреева, Л. Г. Уткин. - М., 1974. - 80 с.
39. Бондаренко, С.П. Содержание кроликов мясных пород / С. П. Бондаренко. - АСТ-Сталкер, 2003. - 218 с.