

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
Методы селекции животных**

**Направление подготовки:** «ЗООТЕХНИЯ»

**Профиль подготовки:** "Кормление животных и технология кормов. Диетология"

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Нормативный срок обучения:** 5

**Форма обучения:** заочная

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Конспект лекций .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>1.1 Лекция №1 «Понятие о селекции и значение селекции в повышении продуктивности животных (в интер.форме)».....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1.2 Лекция №2 «Подбор и его использование в племенной работе (в интер. форме)».....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>1.3 Лекция №3 «Племенное животноводство России и использование мирового генофонда для совершенствования отечественных пород. Апробация селекционных достижений».....</b>   | <b>11</b> |
| <b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 «Организация племенной работы в России Деятельность организаций по племенному животноводству. Перспективные планы селекционно-племенной работы. Определение племенной ценности животных. Оценка и эффективное использование производителей ».....</b> | <b>15</b> |
| <b>2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 «Основные формы зоотехнического и племенного учета в животноводстве. Система мечения сельскохозяйственных животных. Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных»...16</b>  | <b>16</b> |
| <b>2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 «Системы информационных технологий в молочном скотоводстве - СЕЛЭКС Разработка и оптимизация программ селекции по породе».....</b>  | <b>16</b> |

## 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

### 1. 1 Лекция № 1( 2 часа).

**Тема: «Понятие о селекции и значение селекции в повышении продуктивности животных. (В интер. форме)»**

#### 1.1.1 Вопросы лекции:

1. Понятие о селекции и значение селекции в повышении продуктивности животных.
2. Сущность отбора и генетические предпосылки отбора.
3. Методы селекции.
4. Организация и принципы бонитировки у разных видов сельскохозяйственных животных.

#### 1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1.Понятие о селекции и значение селекции в повышении продуктивности животных.

Селекция (лат. *selectio* — выбирать) — наука о методах создания новых и улучшении существующих пород животных, сортов растений, штаммов микроорганизмов, с полезными для человека свойствами. Селекцией называют также отрасль сельского хозяйства, занимающуюся выведением новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур и пород животных.

Первоначально в основе селекции лежал искусственный отбор, когда человек отбирает растения или животных с интересующими его признаками. До XVI—XVII веков отбор происходил бессознательно: то есть человек, например, отбирал для посева лучшие, самые крупные семена пшеницы, не задумываясь о том, что он изменяет растения в нужном ему направлении.

Отбор родительских форм и типы скрещивания животных проводятся с учетом цели, поставленной селекционером. Это может быть целенаправленное получение определенного экстерьера, повышение молочности, жирности молока, качества мяса и т. д. Разводимые животные оцениваются не только по внешним признакам, но и по происхождению и качеству потомства. Поэтому необходимо хорошо знать их родословную. В племенных хозяйствах при подборе производителей всегда ведется учёт родословных, в которых оцениваются экстерьерные особенности и продуктивность родительских форм в течение ряда поколений. По признакам предков, особенно по материнской линии, можно судить с известной вероятностью о генотипе производителей.

В селекционной работе с животными применяют в основном два способа скрещивания: аутбридинг и инбридинг.

Аутбридинг, или неродственное скрещивание между особями одной породы или разных пород животных, при дальнейшем строгом отборе приводит к поддержанию полезных качеств и к усилению их в ряду следующих поколений.

При инбридинге в качестве исходных форм используются братья и сестры или родители и потомство (отец—дочь, мать—сын, двоюродные братья—сестры и т. д.). Такое скрещивание в определенной степени аналогично самоопылению у растений, которое также приводит к повышению гомозиготности и, как следствие, к закреплению хозяйственно ценных признаков у потомков. При этом гомозиготизация по генам, контролирующими изучаемый признак, происходит тем быстрее, чем более близкородственное скрещивание используют при инбридинге. Однако гомозиготизация при инбридинге, как и в случае растений, ведет к ослаблению животных, снижает их устойчивость к воздействию среды, повышает заболеваемость. Во избежание этого необходимо проводить строгий отбор особей, обладающих ценными хозяйственными признаками.

В селекции инбридинг обычно является лишь одним из этапов улучшения породы. За ним следует скрещивание разных межлинейных гибридов, в результате которого нежелательные рецессивные аллели переводятся в гетерозиготное состояние и вредные последствия близкородственного скрещивания заметно снижаются.

Гетерозис широко применяют в промышленном птицеводстве (пример — бройлерные цыплята) и свиноводстве, так как первое поколение гибридов непосредственно используют в хозяйственных целях.

**Отдаленная гибридизация.** Отдаленная гибридизация домашних животных менее эффективна, чем растений. Межвидовые гибриды животных часто бывают бесплодными. При этом восстановление плодовитости у животных представляет более сложную задачу, поскольку получение полиплоидов на основе умножения числа хромосом у них невозможно.

## 2 Сущность отбора и генетические предпосылки отбора.

Отбор — это комплекс приемов по всесторонней оценке и выделению в каждом поколении лучших животных из общей массы для дальнейшего их разведения. Подбор — система спаривания животных по заранее намеченному плану для получения потомства желательного типа. Задачей племенного подбора является сохранение и усиление тех особенностей, по которым ведется отбор. В результате этой работы в потомстве накапливаются ценные наследственные свойства родителей и обеспечивается непрерывное совершенствование стада с каждым поколением. Подбор надо рассматривать как комбинацию генов, которые приводят к образованию зигот с новыми генотипами.

В животноводстве путем отбора лучших особей комплектуют маточное стадо. Отбирают самцов и самок желательного типа и продуктивности в количестве, необходимом для разведения. Отобранных на племя животных подбирают для спаривания с учетом их происхождения, индивидуальных особенностей, соответствия той или иной цели, которую преследуют при разведении. При этом проверяют родительские формы на наследственную устойчивость по изучаемому признаку. Нужно быть уверенным, что появившиеся в потомстве признаки действительно являются результатом изменения наследственности и устойчиво передаются потомству.

Отбор характеризуется определенными закономерностями, одной из которых является регрессия. Отобранные на племя лучшие животные дают не только лучших, но средних и даже плохих потомков. Действие регрессии можно уменьшить, если проводить целенаправленный массовый отбор из поколения в поколение в условиях полноценного кормления, соответствующего требованиям развития отбираемого селекционного признака продуктивности.

Эффективность отбора тесно связана со степенью изменчивости стада. В однородном стаде отбор будет менее продуктивен, чем там, где чаще встречаются животные с резкими отклонениями от среднего стада. Действенность отбора зависит и от наследуемости признака, времени смены поколений и селекционного дифференциала, которые определяются для каждого конкретного стада. Селекционным дифференциалом называется разность между средней признака исходной популяции и средней этого признака группы животных, отобранных для получения следующей генерации. Величина селекционного дифференциала зависит от интенсивности отбора, уровня селекционируемого признака в стаде и его изменчивости.

При определении ведущих и второстепенных признаков большое значение имеет взаимоотношение между признаками. Некоторые признаки коррелируют друг с другом. Например, отбирая животных по максимальным суточным удоям, селекционер в то же время способствует повышению удоев за лактацию. Имеется связь между содержанием жира и белка в молоке. При отборе животных по белку в молоке одновременно повышается и жирность молока. Вот почему в племзаводах необходимо определять содержание не только жира, но и белка в молоке и оценивать животных поэтому признаку.

### 3. Методы селекции.

Селекция - наука о выведении новых сортов растений и пород животных и об улучшении уже существующих. Ее название происходит от латинского слова selectio - отбор и правильно отражает основную особенность селекции; различные формы отбора являются главной основой деятельности всех селекционеров.

Выделению селекции как самостоятельной науки предшествовала практическая селекция, в течение длительного времени проводившаяся чисто эмпирическим путем, а сначала даже совершенно бессознательно.

Селекция растений - одно из самых ранних достижений человека. Селекция началась тогда, когда человек стал одомашнивать растения, выращивая их в контролируемых условиях и отбирая те формы, которые обеспечивали надежный источник пищи. Эта первобытная селекция растений, как и селекция животных, становилась все более продуктивной, вокруг этих источников пищи постепенно оседали группы людей. С развитием деревень и городов количество рабочей силы увеличивалось и люди могли уже находить время для занятий искусствами и религиями. Следовательно, с одомашниванием растений и животных связана одна из самых важных фаз в переходе человека от кочевого, во многом индивидуалистического образа жизни, к тому сложно организованному обществу, которое существует сегодня. Почти все современные продовольственные культуры представляют собой прямой результат человеческой деятельности в эпоху примитивного сельского хозяйства.

Как наука, селекция растений основывается на принципах генетики. Генетика объяснила наследственность, и ее законы позволили заранее предвидеть результаты селекции. Вначале внимание генетиков было сосредоточено на генах, влияющих на качественные признаки: окраску, морфологические особенности, устойчивость к болезням. Позже генетики стали изучать количественные признаки: урожайность, высоту растения, ранеспелость и другие.

Селекция растений и животных - это одна из форм эволюции, которая во многих отношениях подчиняется тем же принципам, что и эволюция видов в природе, но с одним важным отличием: естественный отбор заменен здесь, по крайней мере, частично, сознательным отбором, проводимым человеком.

Основными методами селекции являются отбор и гибридизация, наряду с новыми методами, основанными на достижениях генетики: методом выведения самоопыленных линий и последующего получения линейных гибридов, методом экспериментальной полиплоидии, методом экспериментального мутагенеза. Целесообразность применения тех или иных методов селекции к определенным живым организмам во многом зависит от способов их размножения. Это самоопыляющиеся, перекрестноопыляющиеся, вегетативно размножаемые растения, животные и микроорганизмы.

Инбридинг- близкородственное скрещивание. Оно, как и растений приводит к депрессии (угнетению) жизнеспособности и других свойств

#### Аутбридинг- неродственное скрещивание.

На примере собак можно проследить, как человек, используя принцип отбора, постепенно увеличивал разнообразие пород, выводя для специальных целей все новые и новые формы. Раскопки показывают, что на территории Европы 4 тысяч лет назад было только пять пород собак: одна, похожая на волка (будущая немецкая овчарка), другая, похожая на лайку, две разные породы терьеров (норных охотничих собак) и порода, из которой потом получились гончие. Сейчас известно несколько десятков разных пород собак. Среди них есть декоративные (болонки, карликовые терьеры, пудели, шпицы, мопсы, пекинские и японские собаки и многие другие), охотничьи (разные породы гончих, борзых, много пород легавых, спаниели, несколько норных пород) и служебные (доги, овчарки, доберманы- пинчеры, боксеры, крупные терьеры, ездовые лайки и другие).

В селекции животных применяют следующие основные методы:

- Внутрипородное разведение

Внутрипородное разведение направлено на сохранение и улучшение породы. Практически оно выражается в отборе лучших производителей, выбраковке особей, не отвечающих требованиям породы. В племенных хозяйствах ведутся племенные книги, отражающие родословную, экстерьер и продуктивность животных за много поколений.

- Межпородное скрещивание(аутбридинг)

Используют для создания новой породы. Перед этим часто проводят близкородственное скрещивание (инбридинг): родителей скрещивают с потомством, братьев с сестрами, это помогает получить большее число особей, обладающих нужными свойствами. Инбридинг сопровождается жестким постоянным отбором, обычно получают несколько линий, затем производят скрещивание разных линий.

Хорошим примером может служить выведенная академиком М.Ф.Ивановым порода свиней - украинская белая степная. При создании этой породы использовались свиноматки местных украинских свиней с небольшой массой и невысоким качеством мяса и сала, но хорошо приспособленных к местным условиям. Самцами- производителями были хряки белой английской породы. Гибридное потомство вновь было скрещено с английскими хряками, в нескольких поколениях применялся инбридинг, были созданы различные линии, при скрещивании которых получены родоначальники новой породы, которые по качеству мяса и массе не отличались от английской породы, а по выносливости – от украинских свиней.

- Использование эффекта гетерозиса

также характерно для селекции животных, как и для растений. Часто при межпородном скрещивании в первом поколении проявляется эффект гетерозиса, гетерозисные животные отличаются скороспелостью и повышенной мясной продуктивностью. Например, при скрещивании двух мясных пород кур получают гетерозисных бройлерных кур.

- Испытание по потомству

проводят для отбора самцов, у которых не проявляются некоторые качества (молочность и жирномолочность быков, яйценоскость петухов). Для этого производителей- самцов скрещивают с разными самками и оценивают продуктивность и другие качества дочерей, сравнивая их с материнскими и со среднепородными.

#### Искусственное осеменение

Используют для получения потомства от лучших самцов- производителей. Этот метод легко применять, так как половые клетки можно хранить при температуре жидкого азота сколь угодно долго.

- Гормональная суперовуляция и трансплантация.

С помощью нее у выдающихся коров можно забирать десятки эмбрионов в год, а затем имплантировать их в других коров, эмбрионы также могут храниться при температуре жидкого азота. Это дает возможность увеличить в несколько раз число потомков от выдающихся производителей.

- Отдаленная гибридизация

Отдаленная гибридизация, иными словами, межвидовое скрещивание, известна с древних времен. Чаще всего межвидовые гибриды стерильны, у них нарушается мейоз, что приводит к нарушению гаметогенеза. С глубокой древности человек использует гибрид кобылицы с ослом - мула, который отличается выносливостью и долгожительством. Но иногда гаметогенез у отдаленных гибридов протекает нормально, что позволяет получить новые породы животных. Примером являются архаромериносы, которые, как и архары, могут пасться высоко в горах и, подобно мериносам, дают хорошую шерсть. Получены плодовитые гибриды от скрещивания местного крупного рогатого скота с яками и зебу. При скрещивании белуги и стерляди получен плодовитый гибрид - бестер, хорька и норки – хонорик, продуктивен гибрид между карпом и карасем.

4.Организация и принципы бонитировки у разных видов сельскохозяйственных животных.

**БОНИТИРОВКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ** - комплексная оценка их по происхождению, экстерьеру, продуктивности, воспроизводительной способности и качеству потомства. Бонитировку сельскохозяйственных животных применяют в племенной работе.

#### Бонитировка сельскохозяйственных животных

оценка животных по племенным и продуктивным качествам для определения их племенной ценности. В СССР Б. с. ж. — одно из основных массовых мероприятий по качественному улучшению стад, проводится с 1934 во всех совхозах и колхозах, имеющих племенные и крупные товарные животноводческие фермы. Основные положения и порядок Б. с. ж. определяются указаниями по племенной работе и бонитировке животных, разрабатываемыми министерством сельского хозяйства СССР. Проводят бонитировку зоотехники-бонитёры при участии ветеринарного врача или фельдшера, заведующего фермой, бригадиров и других работников ферм. В племенных хозяйствах и племенных стадах товарных хозяйств ежегодно в определённые сроки бонитируют: коров, быков и молодняк 6 мес и старше; свиноматок, хряков и ремонтный молодняк с 2-месячного возраста; овец, баранов и молодняк тонкорунных и полутонкорунных пород с годовалого возраста; грубошерстных, мясо-сальных и неспециализированных пород — в возрасте около 11/2 лет; ягнят смушковых пород — в возрасте 1—2 сут, молодняк шубных пород — в 7—8 мес; лошадей — с 2 лет; птицу — с годовалого возраста, молодняк кур и индеек с 2-месячного, а уток и гусей с 3-месячного возраста. Взрослых животных оценивают по происхождению, экстерьеру, живой массе, продуктивности, воспроизводительной способности, качеству потомства; молодняк — в основном по происхождению, экстерьеру и живой массе (молодняк овец — и по продуктивности). Оценку по происхождению проводят на основании родословных с.-х. животных; по экстерьеру — путём осмотра и измерения животных; по живой массе — взвешиванием и изучением данных зоотехнического учёта; по воспроизводительной способности — на основании данных о бесплодии и длительных перегулах самок и о половой активности, объёме эякулята (см. Эякуляция) и качестве спермы самцов; по качеству потомства — на основании данных об экстерьере и продуктивности потомков.

Продуктивность коров молочных и мясо-молочных пород оценивают по удою молока за 300 сут лактации, по содержанию жира и белков в молоке. Молочную продуктивность коров мясных пород оценивают по живой массе молодняка в 6-месячном возрасте. Продуктивность свиней оценивают по плодовитости и молочности маток, а также по средней массе гнезда поросят в 2-месячном возрасте. Молочность свиноматок определяют по живой массе приплода в возрасте 30 сут (она колеблется от 50 до 100 кг и более). Продуктивность овец тонкорунного направления определяют по количеству и качеству шерсти, а также жиропота. Продуктивность смушковых овец оценивают по качеству смушка; шубных — по качеству овчины, по плодовитости и молочности; мясошерстных — по шерстным и мясным качествам; мясо-сальных — по развитию мясных форм, по форме и размерам курдюка. Работоспособность лошадей быстроаллюрного типа (верховых и рысистых) оценивают по их резвости на определённой дистанции; тяжеловозных — по максимальной грузоподъёмности и скорости движения с грузом. При оценке продуктивности птицы яичных и мясо-яичных пород учитывают яйценоскость и массу яйца. Яйценоскость кур определяют за 1-й и последующие 2 или 3 года яйцекладки; яйценоскость уток, гусынь и индеек — за годовой цикл яйцекладки. За каждый показатель животное при бонитировке относят к соответствующему классу и с учётом всех показателей дают ему общую оценку — выводят единый комплексный класс (см. Классность животных). На основании данных бонитировки животных распределяют на племенные и производственные группы для дальнейшего использования и разрабатывают мероприятия по повышению продуктивности и улучшению племенных качеств животных.

## **1. 2 Лекция № 2 ( 2 часа).**

**Тема: «Подбор и его использование в племенной работе»**

### **1.1.1 Вопросы лекции:**

1. Понятие о подборе.
2. Методы племенной работы по созданию новых пород и улучшению существующих.
3. Методы использующие аддитивный эффект генов.
4. Методы использующие эффект гетерозиса.
5. Методы создания синтетических гибридов.

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

#### **1. Понятие о подборе**

Подбор - это целенаправленное спаривание родительских пар по намеченному' плану для получения потомства желательного качества. При подборе стремятся закрепить и развить в потомстве желательные качества родителей, избавиться от недостатков и внести в стадо, породу новые, лучшие качества путем правильного использования высокоценных животных. Его проводят на основе анализа результатов предыдущих спариваний, оценки быков по качеству потомства, сочетаемости линий, семейств, изучения родословных. В племенной работе он имеет фундаментальное значение и является продолжением отбора. Подбор основан на сохранении и усилении тех особенностей, по которым ведется отбор. Если при отборе решается судьба особи, то подбором предопределяют качество и племенную ценность будущего потомства.

На успех подбора влияют многие факторы: возраст животных, исторический возраст породы, условия внешней среды (кормление, содержание и т. д.), родственные отношения, сочетаемость, степень пропотентности производителей, здоровье и др.

К важнейшим принципам подбора относят следующие: целенаправленность; производитель всегда должен быть лучше маток: подбирают производителя к маткам, а не наоборот: не допустить стихийного родственного спаривания: анализ применявшимся ранее методов подбора и сочетаемости животных (линий, пород); максимальное использование лучших производителей; результаты подбора учитывать по всем селекционируемым признакам.

Формы подбора. Различают индивидуальный и групповой подбор.

Индивидуальный подбор чаще применяется в племенных хозяйствах. Сущность его заключается в том, что для получения потомства желательного качества к матке подбирают определенного производителя. Для осуществления такого подбора необходимо хорошо знать индивидуальные особенности, родословную, продуктивность каждого животного. Применяется он в первую очередь, для заказных спариваний с целью получения качественного ремонтного поголовья.

При групповом подборе к группе маток, имеющих сходные особенности, подбирают одного или двух производителей определенного качества и происхождения. Этот подбор является основным для товарных хозяйств.

В практике селекционной работы применяют два основных метода подбора - гомогенный и гетерогенный. На их принципах базируются многие другие методы подбора, которые используются в животноводстве.

Под гомогенным (однородным) подбором понимают спаривание животных, сходных не только по фенотипу - типу телосложения, направлению и уровню продуктивности, но и имеющих генетическое сходство. При однородном подборе у потомков закрепляются ценные качества родителей, повышается устойчивость наследования признаков, идет накопление желательных генов и вытеснение генов, неблагоприятно влияющих на развитие признаков. Этот метод подбора в практике племенного животноводства занимает ведущее место и применяется главным образом в

племенных хозяйствах. Крайней формой применения гомогенного подбора является родственное спаривание (инбридинг).

Чтобы избежать инбредной депрессии, придать стаду новые качества и быстро усилить какой-либо селекционируемый признак, нужно применять гетерогенный подбор.

Под гетерогенным (разнородным) подбором понимают спаривание животных, различающихся по фенотипу, неродственных или находящихся в дальнем родстве. Он широко применяется в товарных хозяйствах для массового улучшения поголовья и получения животных желаемого типа. При таком подборе может возникнуть гетерозис, повышается изменчивость признаков, но степень наследуемости их снижается примерно в 1,5 раза в сравнении с гомогенным. Этот подбор расшатывает наследственную основу, поэтому полученное потомство легче поддается воздействию факторов внешней среды.

## 2. Методы племенной работы по созданию новых пород и улучшению существующих

Методы разведения сельскохозяйственных животных. Выработанные наукой и практикой методы разведения сельскохозяйственных животных разделяют на две группы: чистопородное разведение и различные виды скрещивания.

Чистопородное разведение. При этом методе разведения спаривают животных, принадлежащих к одной в той же породе. Например, коровы тагильской породы должны осеменяться из поколения в поколение быками той же породы. Цель применения этого метода - сохранение породы в чистоте и дальнейшее ее совершенствование.

Метод чистопородного разведения применяется у нас для совершенствования плановых ценных пород. При этом методе разведения устойчивость в передаче хозяйственно полезных признаков усиливается из поколения в поколение. Чистопородное разведение является основным методом разведения скота в племенных и во многих товарных фермах колхозов и совхозов.

Родственное спаривание это такой метод разведения, при котором спаривают животных, находящихся между собой в родстве. Родство спариваемых между собой животных может быть близким и отдаленным. Практикой и наукой установлено, что при спаривании между собой родственных животных часто получается менее жизнеспособное потомство. Потомки, полученные от спаривания между собой родственных животных, отличаются ослабленным здоровьем и пониженной плодовитостью.

Они хуже растут и более требовательны к условиям кормления и содержания. От спаривания родственных животных часто рождаются уроды. Мичуринской биологией доказано, что причиной снижения жизненности у потомков родственных между собой родителей является то, что родственные животные производят сходные половые клетки. При слиянии сходных между собой мужской и женской половых клеток образуется неполноценный зародыш. Естественно, что из такого зародыша развивается слабый, с пониженной жизненностью и часто уродливый организм.

Вот почему применение родственное скрещивание на животноводческих фермах недопустимо. Осторожное использование способа родственного спаривания допускается лишь в хозяйствах научно-исследовательских учреждений и в племенных заводах, занимающихся созданием новых пород и коренным совершенствованием старых пород. В таких хозяйствах родственное спаривание применяется в случае необходимости усиления наследственного влияния какого-либо особо ценного производителя на его потомство.

Линейное разведение является разновидностью чистопородного разведения.

Под линией в животноводстве понимают группу животных одной породы, происходящую от общего выдающегося предка и имеющую сходство с этим предком как в отношении важнейших хозяйственных признаков, так и типа телосложения. При линейном разведении подбираются для спаривания животные, принадлежащие к одной и той же линии. Главной задачей такого разведения является непрерывное

совершенствование линии отбором, подбором и направленным воспитанием молодняка. Линейное разведение применяется в племенных хозяйствах.

**Скрещивание.** Скрещивание между собой самцов и самок. Прицеряется для получения пользовательныхнеплеменных) животных, для улучшения одной породой другой и для создания новых пород.

Полученные от межпородного скрещивания животные в большинстве случаев обладают повышенной жизненностью, хорошей приспособляемостью к условиям среды, но неустойчивой наследственностью. При использовании скрещивания для улучшения местного скота помесным животным необходимо создавать такие условия кормления и содержания, которые способствуют развитию у них ценных качеств улучшающей породы. В зависимости от поставленной цели применяются различные виды межпородного скрещивания.

Промышленное скрещивание применяют для получения высокопродуктивных животных пользовательного назначения.

При промышленном разведении скрещиваются между собой самцы и самки различных культурных пород или же самки неулучшенной породы с самцами той или другой культурной породы. Полученные от такого скрещивания помеси первого поколения в дальнейшее разведение не идут, а используются для пользовательных целей. Помесные животные, как правило, отличаются крепким телосложением, хорошо растут, имеют повышенную продуктивность.

### 3. Методы использующие аддитивный эффект генов.

#### Аддитивный эффект

- тип взаимодействия генов, при котором степень развития количественного признака определяется влиянием нескольких генов, действующих сходным образом.

### 4. Методы использующие эффект гетерозиса.

Гетерозис (в переводе с греческого языка — изменение, превращение) — увеличение жизнеспособности гибридов вследствие унаследования определённого набора аллелей различных генов от своих разнородных родителей. Это явление противоположно инбредной депрессии, нередко возникающей в результате инбридинга (близкородственного скрещивания), приводящего к повышению гомозиготности. Увеличение жизнеспособности гибридов первого поколения в результате гетерозиса связывают с переходом генов в гетерозиготное состояние, при этом рецессивные полулетальные аллели, снижающие жизнеспособность гибридов, не проявляются. Также в результате гетерозиготации могут образовываться несколько аллельных вариантов фермента, действующих в сумме более эффективно, чем поодиночке (в гомозиготном состоянии). Механизм действия гетерозиса ещё не окончательно выяснен. Явление гетерозиса зависит от степени родства между родительскими особями: чем более отдалёнными родственниками являются родительские особи, тем в большей степени проявляется эффект гетерозиса у гибридов первого поколения.

Явление гетерозиса наблюдалось ещё И. Г. Кёльрейтером до открытия законов Менделея(Мулов (гибрид осла-самца и кобылы, превосходящий по работоспособности и осла и лошадь) разводили еще в Древнем Риме) пр. В 1908 году Г. Шулл описал гетерозис у кукурузы (сам термин он ввёл в 1914 г.).

У растений (по А. Густафсону) выделяют три формы гетерозиса: т. н. репродуктивный гетерозис, в результате которого повышается плодородность гибридов и урожайность, соматический гетерозис, увеличивающий линейные размеры гибридного растения и его массу, и приспособительный гетерозис (называемый также адаптивным), повышающий приспособленность гибридов к действию неблагоприятных факторов окружающей среды.

## 5. Методы создания синтетических гибридов.

Для закрепления гетерозисного эффекта по предлагаемому нами способу получали популяцию дигаплоидных линий из пыльцы гетерозисного гибрида (рисунок 1). Оценивали их продуктивность и жизнеспособность, выделяли для дальнейшей работы наиболее продуктивные дигаплоидные линии. Для выявления линий, несущих различные гены исходного комплекса генов, оценивали контрастность генотипов, выделенных высокопродуктивных дигаплоидных линий различными методами по комплексу: морфологических, физиологических, биохимических признаков, молекулярных маркеров, по вкладам генетических систем в продуктивность образца, и по совокупности всех предложенных методов. Для восстановления комплекса генов, определяющих гетерозисный эффект, проводили гибридизацию контрастных дигаплоидных линий, так как при получении дигаплоидов гены, определяющие высокую продуктивность гетерозисного гибрида, распределяются между различными особями. Получали дигаплоиды из пыльцы полученного гибрида через культуру пыльников. Оценивали их продуктивность и жизнеспособность, выделяли для дальнейшей работы наиболее продуктивные дигаплоидные линии, оценивали их продуктивность. Осуществление такой последовательности дает возможность получения высокопродуктивного сорта на первом этапе. Если же на первом этапе не удалось объединить в одном генотипе достаточного числа генов исходного комплекса генов, и, следовательно, полученные сорта не достигают урожайности исходного гибрида, переходили к следующему этапу, гибридизации линий, полученных при скрещивании различных контрастных дигаплоидных образцов. Из пыльцы полученного гибрида еще раз получали дигаплоидные линии. Выделяли наиболее продуктивные из них, размножали и оценивали продуктивность полученных сортов. Лучший сорт передается на госсортоиспытание.

Возможность селективной элиминации генов в культуре пыльников показана нами на организменном и молекулярном уровнях. Материалом для исследования послужили гибриды первого, второго поколения, родительские формы 13 гибридных комбинаций, а также дигаплоидные линии, полученные с использованием культуры пыльников из пыльцы гибридов первого поколения. Для закрепления гетерозисного эффекта в последующих поколениях использовали возвратные скрещивания исходного гибрида с дигаплоидами, полученными из его пыльцы. Получение дигаплоидов проводили для элиминации полутяжелых аллелей, за которые в данном случае принимали любые неэффективно работающие локусы, поникающие жизнеспособность образца. Попадание летального гена в гаплоидный пронуклеус приводит зародыш к гибели на одной из стадий развития, выживают только особи, в генотипе которых минимальное количество летальных генов и максимальное благоприятных. При получении растений через культуру пыльников частота выживших особей не превышает 0,5%, следовательно, большая часть генотипов элиминируется. Вероятность выживания выше у генотипов с минимальным количеством летальных генов, что позволяет очистить генотип исходного гибрида от летальных и полутяжелых генов, сохранив при этом комплекс благоприятных генов.

### 1. 1 Лекция № 3 ( 2 часа).

**Тема: «Племенное животноводство России и использование мирового генофонда для совершенствования отечественных пород. Апробация селекционных достижений»**

#### 1.1.1 Вопросы лекции:

1. Ведение ГПК, издание каталогов
2. Конкурсы племенных хозяйств. Выставки и выводки.
3. Апробация селекционных достижений для разных видов животных.

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

#### **1. Ведение ГПК, издание каталогов.**

В практике племенной работы давно возникла необходимость в знании происхождения отдельных животных, их родословных. Основываясь на знании происхождения животных и анализе методов подбора, применявшимися отдельными владельцами, можно было выявить наиболее удачные из них и наметить дальнейшие пути племенной работы. Для успешного ведения племенной работы важно было знать всю породу, а также отдельные стада и лучших животных. Поэтому требовалось установить какие-то связи, объединяющие раздробленные частнокапиталистические хозяйства и позволяющие охватить и познать всю породу в целом. Так, из практических потребностей и возникли племенные книги, Появились они тогда, когда данные о происхождении и племенной ценности животных стали иметь общественный, а не только частнохозяйственный интерес.

На первых порах племенные книги ставили перед собой довольно узкие цели: дать точные сведения о происхождении животных. И само ведение племенных книг сводилось к регистрации племенных животных с указанием их происхождения.

Изучение племенной книги дает представление о породе в целом, о тех путях и методах, которыми шло ее создание и совершенствование; в этом смысле племенная книга является историей и паспортом породы, знание которых для зоотехника обязательно. Племенная книга облегчает подбор животных, так как, только располагая точными и подробными племенными записями, можно сознательно, а не Наугад вести отбор и подбор племенных животных. Поэтому лишь с появлением племенных книг стало возможным рационально использовать опыт предшествующей работы. Анализ данных племенной книги помогает избежать многих ошибок, допущенных в прошлом; он позволяет намечать такие методы подбора, которые проверены предшествующей практикой и обеспечат успех в будущем.

В XVIII в. племенная книга впервые появилась в Англии для регистрации лошадей чистокровной верховой породы (ранее этого народы- Средней Азии, а затем арабы вели лишь устные родословные своих выдающихся лошадей). Материалом для ее первых томов послужили данные, отчасти записанные отдельными заводчиками, отчасти полученные со слов. Ценные данные черпались и из публикуемых скаковых календарей. Первый том племенной книги чистокровной верховой лошади вышел в 1793 г. Он охватывает генеалогический материал с 1680 г. Ведение книги сводилось к регистрации в ней только «чистокровных» животных; не допускались к записи животные «не чистой крови» ^помесные). Материалов о работе заводчиков племенная книга не содержала, и никаких стандартов для занесения в нее животных не существовало. В племенную книгу чистокровной верховой породы (форма книги сохранилась в Англии в почти неизмененном виде и по настоящее время) записывают данные о кобылах, их родословные и сведения о приплоде по годам с указанием, от какого жеребца получен приплод. О качестве животных никаких записей не ведется. С 1822 г. в Англии выходит и другая племенная книга — по крупному рогатому скоту шортгорнской породы; в ней регистрируют не только чистопородных шортгорнов, но и животных, получаемых путем планомерного поглощения крови шортгорнами.

К существенным недостаткам в ведении племенных книг относятся: несистематическая регистрация в них новых животных, из-за чего в них попадает незначительная часть племенных животных, несвоевременное издание очередных томов (ко времени выхода очередного тома большинства записанных в него животных не остается в живых); неполнота сведений о животных, записанных в племенную книгу (в частности, отсутствие данных об их приплоде), из-за чего невозможно с достаточной точностью судить об их племенной ценности. Все это осложняет использование племенных книг в практике племенной работы, не способствует проведению всеобъемлющего научного анализа состояния породы, особенностей и эффективности

применяющихся в хозяйствах форм отбора и подбора, а также обоснованному планированию мероприятий по дальнейшему совершенствованию породы в нужном направлении. Для правильного ведения племенных книг и своевременного их издания необходимы: 1) тщательное ведение в хозяйствах первичного зоотехнического учета и племенных записей; 2) государственный или общественный контроль за соблюдением правил первичного учета, за определением показателей продуктивности животных и оформлением документов на племенных животных; 3) подготовка и, издание справочников, каталогов и информационных бюллетеней о состоянии породы, об основных линиях и лучших животных, о результатах испытания (или проверки) продуктивности и племенной ценности (оценка по потомству) животных; 4) своевременная подготовка и издание очередных томов государственной племенной книги с записью в них всех племенных животных, использующихся для воспроизводства племенного стада и оставивших после себя потомство.

В каждом племенном хозяйстве необходимо вести: заводскую книгу производителей (в ней регистрируют всех производителей, от которых получен приплод), заводскую книгу племенных маток, книгу приплода и случной реестр. Формы заводских книг и положений о них должны быть разработаны применительно к виду и породе животных и приспособлены к тому, чтобы основные данные можно было обработать на счетно-вычислительных машинах.

Кроме регулярного издания очередных томов ГПК, по каждой породе ежегодно следует издавать каталог производителей заводов, племхозов и станций по племенной работе и искусенному осеменению с полными данными о каждом производителе, а также каталог рекордных по показателям продуктивности животных и другие справочники.

Для выполнения всего комплекса работ по племенному учету, подготовке текущей информации и очередных томов племенных книг по породам необходима специальная организация в системе Министерства сельского хозяйства СССР, министерствах сельского хозяйства союзных республик, а также в краях, областях и районах.

## 2. Конкурсы племенных хозяйств. Выставки, выводки.

В экспозиции выставки чаще всего представлены:

- крупный рогатый скот молочного и молочно-мясного направления продуктивности;
- крупный рогатый скот мясного направления продуктивности;
- козы и овцы;
- различные породы кур, гусей, перепелов, кроликов, нутрий, пчел;
- разводимые на территории Смоленской области виды рыб.

На выставке представлены также фирмы-поставщики доильного и молочного оборудования, кормов и кормовых добавок, ветеринарных препаратов, дезинфицирующих средств, сопутствующих товаров для животноводства.

Кроме того, в рамках выставки-выводки представляются:

Мастер класс по ранней диагностике стельности с помощью УЗИ аппарата;

Семинар для лучших работников животноводства: «Особенности кормления и технологии доения крупного рогатого скота современной селекции»;

Семинар для специалистов зооветслужбы: «Профилактика вирусных заболеваний крупного рогатого скота».

Семинар для руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций: «Холодный метод содержания телят».

Конкурс на лучшее животное.

В результате оценки по 100 бальной шкале представленных животных экспертная комиссия определила:

- среди коров голштинской и черно-пестрой пород
- среди коров сычевской породы

— среди коров бурой швицкой породы и др.

Участие в выставке позволяет познакомиться с передовым опытом в животноводстве и заключить договора на приобретение:

- 1.Племенной продукции;
- 2.Ветеринарных препаратов;
- 3.Молочного оборудования;
- 4.Кормовых добавок.

Большую роль в организации племенной работы играли и играют выставки.

Особенно велико их значение в совершенствовании мясных пород крупного рогатого скота, овец, свиней и тяжелых упряженных лошадей. Лучшие племенные животные каждого завода проходят здесь через общественный просмотр и получают оценку наиболее авторитетных специалистов. При этом специалисты хозяйств, работающих с той же породой, имеют возможность сравнивать животных своих хозяйств с выставленными и премированными животными той же породы. Животные, представленные на выставке и получившие наивысшие оценки (чемпион породы, медали, дипломы), играют роль модельных, принимаются за образец, по которому равняются остальные хозяйства.

В советский период первой большой выставкой была Всероссийская сельскохозяйственная и кустарно-промышленная выставка в Москве в 1923 г.— смотр того, что получила Советская страна в наследство от дореволюционной России. На ней были представлены все породы и группы животных, независимо от их ценности, из разных мест страны. Эта выставка помогла решить вопрос, что делать с этими породами и группами, на каких из них следует ориентироваться. С 1923 по 1939 г. сельскохозяйственных выставок всесоюзного масштаба не было.

В 1939 г. открылась постоянно действующая Всесоюзная сельскохозяйственная выставка в Москве (ВСХВ). Она планировалась как смотр достижений, полученных в результате перестройки в развитии сельского хозяйства. На этой выставке экспонировались уже не просто типичные животные той или иной породы, а наиболее выдающиеся, отличающиеся особо высокой продуктивностью, из лучших совхозов и колхозов. В 1941 г. в связи с начавшейся Великой Отечественной войной выставка была закрыта.

В работе госплемрассадников большую роль играли выводки молодняка, позволяющие оценить производителей по развитию их потомства и работу хозяйств по выращиванию и отбору молодняка. К сожалению, и это мероприятие при перестройке госплемрассадников в госплемстанции кое-где начинает забываться. Выводки являются как бы «микровыставками». В одно место сводится молодняк одного или нескольких соседних хозяйств. Этот молодняк группируют по происхождению (от одного отца), по возрасту, по хозяйствам и отделениям. Комиссия проводит работу в каждом из мест выводки в течение одного дня.

### 3.Апробация селекционных достижений для разных видов животных

По крупному рогатому скоту молочных и молочно-мясных пород: превосходство по надою молока коров апробируемого селекционного достижения над сверстницами на 10% при одновременном надое сверстниц не ниже 150% стандарта породы; содержание МДЖ в молоке на 10% и белка на 5% выше стандарта породы; скорость доения не ниже 2 кг/мин.; оплата корма молоком, жиром и приростом массы на 10% выше, чем у сверстниц. При апробации селекционного достижения по одному какому-либо селекционируемому свойству, кроме молочности (скорость доения, оплата корма продукцией, формы телосложения, формы вымени, комолость, устойчивость к отдельным заболеваниям и др.), молочная продуктивность коров должна быть не ниже 150% стандарта породы, а жирность и содержание МДБ в молоке - не ниже стандарта породы.

По крупному рогатому скоту мясных пород: превосходство животных апробируемого селекционного достижения над сверстницами (сверстниками) по энергии роста (прирост

массы) на 5%, по массе в 15-мес. возрасте - на 10%, по молочности - на 10% при соответствующих показателях сверстниц (сверстников) на 15% выше стандарта 1-го класса; по затратам корма на единицу прироста массы на 10% ниже, чем у сверстниц (сверстников), при затрате корма на 1 кг прироста с 8-9- до 15-мес. возраста - до 7 корм.ед. При аprobации селекционного достижения по любому другому селекционируемому свойству (экстерерьер и конституция, устойчивость к неблагоприятным факторам среды и болезням, комолость и т. д.) уровень энергии роста (прироста массы), масса в 15-мес. возрасте и молочность должны превышать стандарт 1-го класса на 15%.

По свиньям всех групп пород по направлениям продуктивности: превышение требований класса элита животными апробируемого селекционного достижения по энергии роста на 5%; по затрате корма на 1 кг прироста массы меньше на 10%; толщине шпига над 6-7-м грудным позвонком на 15% меньше; превосходство над сверстниками (сверстницами) по массе задней трети туловища на 15%; площадь «мышечного глазка» не менее 35 см<sup>2</sup>, плодовитость не менее 11 жизнеспособных поросят; молочность, определенная на 21-е сут. после рождения поросят, не менее 60 кг. При аprobации селекционного достижения по одному или нескольким селекционируемым признакам (свойствам) другие показатели должны быть не ниже требований класса элита.

По овцам: селекционные достижения по животным всех пород, кроме романовской и каракульской, апробируют на фоне продуктивности сверстников (сверстниц), превышающей требования 1-го класса по настригу мытой шерсти на 20%, по массе - на 10%. При этом животные апробируемого селекционного достижения должны превосходить сверстников (сверстниц) по настригу мытой шерсти на 10%, по массе - на 5%; по овцам курдючных, жирнохвостых и других грубошерстных мясосальных пород превосходство по массе на 20%.

Апробируемые взрослые животные должны иметь, длину шерсти годичного роста: тонкорунных пород у маток не менее 9 см, баранов - не менее 11 см;

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

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

**Тема: «Организация племенной работы в России Деятельность организаций по племенному животноводству. Перспективные планы селекционно-племенной работы. Определение племенной ценности животных. Оценка и эффективное использование производителей»**

**2.1.1 Цель работы:** Ознакомиться с организацией племенной работы в России. Деятельности организаций по племенному животноводству. Перспективные планы селекционно-племенной работы. Определении племенной ценности животных. Оценка и эффективное использование производителей.

#### 2.1.2 Задачи работы:

1. Ознакомиться с организацией племенной работы.
2. Изучить деятельности организаций по племенному животноводству.
3. Определить племенную ценность животных.

#### 2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Племенные книги.
2. Племенные карточки сельскохозяйственных животных
3. Документы племенного учета.
4. Документы племенного и зоотехнического учета.

#### **2.1.4 Описание (ход) работы:**

##### **Племенной завод:**

- Располагает стадом высокопродуктивных животных определенной породы, в котором все поголовье чистопородно не менее, чем в четырех поколениях;
- Численность поголовья обеспечивает воспроизводство селекционируемого типа животных на заявленный срок действия лицензии;
- Производит племенной материал (продукцию), как правило, для племенных репродукторов, а также достоверно превосходит последние по показателям продуктивности и племенной ценности, животных в регионе, зоне, стране (необязательно при разведении генофондной породы и исходной линии кросса);
- При отсутствии в организации самцов-производителей в связи с использованием искусственного осеменения завозится семя (сперма) от производителей селекционируемого в стаде организации типа, причем не менее 70% из них относится к категории улучшателей по результатам оценки по качеству потомства;
- Использование в стаде племенного материала другой породы отвечает требованиям статьи 31 федерального закона "О племенном животноводстве" (скрещивание племенных животных разных пород допускается только по согласованию с Департаментом животноводства и племенного дела Минсельхоз России).

##### **2. Племенной репродуктор:**

- Разводит (размножает) животных в целях обеспечения потребностей в племенной продукции граждан и юридических лиц, осуществляющих сельскохозяйственное производство;
- Имеет стадо, созданное путем завоза племенного материала из племенного завода или поступления по импорту, а также созданное на другой основе, но отвечающее при первом лицензировании требованиям органа госплемслужбы. При работе с кросом линий допускается укомплектование стада из других племенных репродукторов (первого порядка);
- Достоверно превосходит по продуктивности животных определенной породы ее показатели при разведении на фермах граждан и юридических лиц, осуществляющих сельскохозяйственное производство в намечаемой зоне деятельности репродуктора;
- Ежегодно реализует сертифицированную племенную продукцию или имеет официальные заявки на ее приобретение.

В целях лицензирования к категории племенных репродукторов относятся заводские конюшни.

##### **3. Организация по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных:**

- Содержит племенных животных-производителей определенных пород, которые используются для получения семени;
- Проводит работы по получению, обработке, контролю качества, хранению и поставке семени (спермы) для проведения искусственного осеменения сельскохозяйственных животных;
- Ведет работу по проверке производителей по качеству потомства.

Новая организация создается и лицензируется по согласованию с Департаментом животноводства и племенного дела Минсельхоз России

##### **4. Организация по трансплантации эмбрионов:**

- Проводит работу по организации заказных спариваний маточного (донорского) поголовья;
- Получает, обрабатывает эмбрионы и осуществляет контроль их качества;
- Проводит трансплантацию по заказам и (или) реализует эмбрионы другим сельскохозяйственным товаропроизводителям.

Новая организация создается и лицензируется по согласованию с Департаментом животноводства и племенного дела Минсельхоз России

### **5. Организация по учету, контролю, оценке уровня продуктивности и качества продукции, племенной ценности животных:**

а) Организация осуществляет обслуживание племенного животноводства путем регистрации генотипических и фенотипических признаков животных для использования полученных данных в селекции животных при наличии лицензии на один или несколько перечисленных ниже видов деятельности:

- Контрольно-испытательная станция животноводства испытывает породы (типы, исходные линии и кроссы линий) и стаде животных с целью выявления и оценки их показателей в оптимальных условиях содержания, кормления и ухода;
- Лаборатория селекционного контроля качества молока, шерсти и другой продукции животноводства осуществляет свою деятельность на основе установленных стандартов и правил;
- Лаборатория иммуногенетической экспертизы проводит контроль происхождения животных и генетических аномалий, выявляет генетическую разницу между породами и стадами в соответствии с установленными правилами и методиками;
- Центр информационного обеспечения ведет банк данных о поголовье, его происхождении, воспроизводстве и бонитировке животных, проводит оценку племенной ценности стад и отдельных животных, получая исходные данные от государственных племенных служб и организаций по племенному животноводству, и участвует в деятельности федеральных
  - Систем информационного обеспечения животноводства;
- б) Организация по племенной работе осуществляет комплексно указанные в п.5(а) виды деятельности;
- в) Ипподром - проводит испытания племенных лошадей на резвость и силу по установленным правилам.

**Станции по племенной работе и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных** – это основные центры организации и проведения племенной работы по качественному улучшению разводимых пород животных. Они руководят размещением, воспроизводством и рациональным использованием племенных ресурсов в товарном и племенном животноводстве.

Их основная материально–техническая база – станции по искусственному осеменению, на которых сосредоточены лучшие производители разводимых пород животных.

Достигнутый уровень племенной работы с породами и массовое применение искусственного осеменения требуют обоснованного подхода к планированию племенной работы, правильного выбора методов разведения и селекции животных по основным хозяйствственно полезным признакам.

**Главная задача в работе станций** – получение в каждом последующем поколении потомства, превосходящего по продуктивным качествам своих матерей. Для этого по каждой области и зональной станции по племенной работе и искусственному осеменению должен быть составлен план племенной работы. В нем анализируется состояние развития скотоводства зоны и намечаются меры по дальнейшему совершенствованию животных.

**Внутризональное породное районирование и организация племенной сети.** В зонах деятельности ряда областных и межрайонных станций по племенному делу и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных, а также в отдельных хозяйствах имеется по нескольку плановых пород скота. Встречается также разведение неплановых пород, завезенных в зоны без учета плана породного районирования или для экспериментальных целей.

Многопородность в зоне усложняет плановую работу с отдельными породами, затрудняет комплектование станций искусственного осеменения производителями нужных пород и линий, снижает эффективность их племенного использования.

Ценные племенные стада неплановых пород могут быть оставлены в зоне для репродукции племенного молодняка в другие области, а стада животных, не представляющие племенной ценности, подвергаются поглотительному скрещиванию с основной плановой породой.

Породное районирование на перспективу оформляют по каждому хозяйству, отделению и ферме с указанием численности маточного поголовья на начало и конец планируемого периода.

**Особенности селекционной работы в племенных и товарных стадах.** Вся система племенной работы в племенных хозяйствах нацелена на увеличение количества реализуемой племенной продукции и повышение ее качества. Остальная продукция животноводства (молоко, мясо) является сопутствующей.

В таблице 1 приведены в сжатой форме характеристика особенностей селекционной работы в племенных и товарных стадах.

#### **Перспективные планы селекционно-племенной работы**

Перспективные планы селекционно-племенной работы составляются как правило на 5 лет. Основная цель такого планирования заключается в том, чтобы наметить наиболее эффективные пути быстрейшего улучшения животных - в стаде, районе, области или породы в целом по главным хозяйственными полезным признакам (приложение 1).

Первым этапом составления перспективного плана с породой является разработка задач для отдельных хозяйств по каждому виду животных. Второй этап – разработка плана племенной работы для зоны деятельности головного предприятия. Далее идет разработка областных комплексных планов племенной работы по всем видам животных. Завершается планирование составлением плана племенной работы с породой в пределах региона.

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

**Тема: «Основные формы зоотехнического и племенного учета в животноводстве. Система мечения сельскохозяйственных животных. Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных»**

**2.1.1 Цель работы:** «Основные формы зоотехнического и племенного учета в животноводстве. Система мечения сельскохозяйственных животных. Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных»

#### **2.1.2 Задачи работы:**

1. Ознакомиться с основными формами зоотехнического и племенного учета в животноводстве
2. Изучить систему мечения сельскохозяйственных животных
3. Определить контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных

#### **2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Племенные книги.
2. Племенные карточки сельскохозяйственных животных
3. Документы племенного учета.
4. Документы племенного и зоотехнического учета.

#### **2.1.4 Описание (ход) работы:**

В ходе работы студенты знакомятся с особенности бонитировки крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности и особенностями бонитировки крупного рогатого мясного направления продуктивности. При помощи племенных книг, представленных на мультимидийных слайдах, племенными карточками сельскохозяйственных животных, документами племенного и зоотехнического учета.

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

**Тема: «Системы информационных технологий в молочном скотоводстве - СЕЛЭКС  
Разработка и оптимизация программ селекции по породе»**

**2.1.1 Цель работы:** «Системы информационных технологий в молочном скотоводстве - СЕЛЭКС Разработка и оптимизация программ селекции по породе »

#### **2.1.2 Задачи работы:**

1. Ознакомиться с системы информационных технологий в молочном скотоводстве - СЕЛЭКС Разработка и оптимизация программ селекции по породе

#### **2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Племенные книги.
- 2.Племенные карточки сельскохозяйственных животных
3. Документы племенного учета.
- 4.Документы племенного и зоотехнического учета.
5. Прикладные программы «Плинор» СЕЛ-ЭКС

#### **2.1.4 Описание (ход) работы:**

Современный этап экономического развития предприятий в мире, характеризуется расширением и совершенствованием форм и методов их управления с использованием информационных систем па предприятии. Развитие информационных систем (ИС) на предприятиях в последние 30 лет наглядно демонстрирует эффект маятника: централизованная модель обработки информации на базе мейнфреймов, доминирующая до середины 80-х годов, всего на несколько лет уступила свои позиции распределенной архитектуре одноранговых сетей персональных компьютеров (ПК), но затем началось возвратное движение к централизации ресурсов системы, и сегодня в фокусе внимания оказалась технология клиент/сервер, которая эффективно объединяет достоинства своих предшественников. Исследования ИС предполагают рассматривать их процесс развития как последовательность четырех волн эволюции.

На основании проведенного анализа и исследовании можно сделать следующие выводы об особенностях ИС последнего поколения:

- полное использование потенциала настольных компьютеров и среды распределенной обработки;
- модульное построение системы, предполагающей существование множества различных типов архитектурных решений в рамках единого комплекса;
- экономия ресурсов системы за счет централизации хранения и обработки данных на верхних уровнях;
- наличие эффективных централизованных средств сетевого и системного администрирования, позволяющих осуществлять сквозной контроль за функционированием сети и управление на всех уровнях иерархии, а также обеспечивающих необходимую гибкость и динамическое изменение конфигурации системы.

Современный этап автоматизации управления производством характеризуется стремительным развитием систем распределенной обработки данных, что позволяет ускорить обработку информации за счет максимального приближения средств обработки

данных к местам ее возникновения и использования; эффективнее удовлетворить разнообразные и часто меняющиеся информационные потребности управленческого персонала; обеспечить принятие решения к объектам оперативного управления; снижать расходы на содержание всей вычислительной системы; увеличивать гибкость и повышать живучесть систем (выход из строя одного компьютера не приводит к отказу всей системы); непосредственно участвовать исполнителям в процессе управления, повышать качество и надежность в принятии решений. Структурно распределенная обработка информации реализуется в виде многопользовательских систем (сетей вычислительных машин -локальных/глобальных). Важным фактором становления новой информационной технологии является создание локальной вычислительной сети (ЛВС) персональных ЭВМ (ПЭВМ), которые эффективно сочетают возможности ПЭВМ для персональной обработки данных с преимуществами распределенной обработки данных.

## 2. Интернет - технологий в информационных системах АПК РФ

Сегодня нет такой сферы производства и хозяйствования, в которых бы не применялись информационные технологии. С помощью информационных технологий осуществляется успешная деятельность множества компаний, которые занимаются производством той или иной продукции.

Информационные технологии и компьютеризация позволяют усовершенствовать и облегчить производственный процесс, а полная или частичная его автоматизация позволяет облегчить труд, связанный с выполнением опасных для жизни трудовых действий.

Новые информационные технологии значительно расширяют возможности использования информационных ресурсов в различных отраслях сельского хозяйства.

Информационные технологии - это комплекс взаимосвязанных, научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы.

В развитых странах мира развитие интенсивного и эффективного сельскохозяйственного производства обеспечивается сегодня как при помощи внедрения новых технологических процессов производства, так и за счет улучшения информационно-технологической базы при управлении этими процессами. Как правило, основным фактором эффективности сельскохозяйственного производства являются современные информационные технологии.

Базовыми элементами новых информационных технологий являются компьютерные программы. В этих программах отображаются в виде математических моделей и методов обработки информации передовые современные методики производства сельскохозяйственной продукции, а также знания ведущих специалистов и ученых соответствующих областей сельского хозяйства.

Такие экономические показатели как прибыль, уровень рентабельности производства позволяют проводить оценку эффективности отдельно взятой сельскохозяйственной отрасли в условиях рыночной экономики. В максимальном увлечении этих показателей и заключается конечная цель внедрения новых информационных технологий.

В животноводстве эффективность производства напрямую зависит от грамотного применения технологических процессов, определяющим значением из которых является кормление животных. В связи с этим развиваются технологии заготовки кормов, технологии содержания и разведения птицы, скота и экзотических животных, которые позволяют увеличить производительность, снизить себестоимость производства, а также

улучшить качество продукции. В современном сельском хозяйстве можно выделить несколько направлений развития технологий и использования инноваций:

- технологии обработки почвы;
- технологии производства сельскохозяйственных машин и оборудования;
- технологии выращивания и содержания скота;
- технологии осушения и орошения почвы;
- технологии сбора и сохранения продукции;
- технологии транспортировки и реализации продукции.

В современном мире было бы очень актуально поддержать развитие рынка экологически чистой и безопасной продукции и технологий, наиболее конкурентоспособной, содействующей развитию инновационных технологий. Вопросы производства экологически чистых продуктов выходят сегодня на первый план. В связи с этим очень востребованы сегодня технологии, позволяющие повысить чистоту продуктов. Использование современной техники также способствует повышению качества продукции. И, конечно же, несомненно, одним из приоритетных направлений было и есть все, что связано с повышением производительности продукции. Инновации, позволяющие собирать по нескольку урожаев сельскохозяйственной продукции в год, успешно дополняют технологии безотходного производства и технологии грамотного сбора и сохранения урожая.

3. Современные направления в селекции молочного скота и оценке быков-производителей. Системы информационных технологий в молочном скотоводстве (СЕЛЭКС, BLUP).

В практических рекомендациях представлены материалы по возможным нарушениям обмена веществ у животных при кормлении несбалансированными по основным питательным и биологически активным веществам рационами, подробно изложено влияние как недостатка, так и избытка каждого элемента на продуктивность, здоровье и активность функций воспроизведения.

Для определения состояния здоровья высокопродуктивных животных и выявления разнообразных нарушений в их организме, предлагается применять как анализ внешних проявлений, так и биохимические и клинические параметры крови. В материалах по исследованиям крови содержится интерпретация возможных отклонений от принятой физиологической нормы.

Методические рекомендации предназначены для руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий, в чьих стадах имеется в наличии импортированный из-за рубежа крупный рогатый скот молочного направления, а также для слушателей курсов «Информационные технологии в животноводстве», «Организация полноценного кормления высокопродуктивных животных», «Менеджмент в животноводстве». В материалах содержатся необходимые требования, предъявляемые к условиям кормления, технологиям содержания и к учету импортированных животных.

По многочисленным просьбам зоотехников-селекционеров Региональный центр информационного обеспечения племенного животноводства Ленинградской области ООО «РЦ «ПЛИНОР» представляет справочник «10 тысяч кличек коров», созданный на основе баз данных 1000 хозяйств, работающих в программе по оперативному управлению, учёту и селекционно-племенной работе «СЕЛЭКС» в 56-ти регионах Российской Федерации. 1,5 млн животных, попавших в обработку дали 77000 кличек. В справочник попали клички, которые носят не менее 10-ти коров. Первые 750 наиболее часто встречающихся кличек охватывают практически 50% поголовья коров. А чаще всего тёлочек нарекают именем Роза, Белка, Астра, Ласточка, Марта и Ночка. Клички в справочнике расположены по алфавиту. Справа от кличек показана частота встречаемости каждой из них.

В учебном пособии рассмотрены вопросы управления производством продукции молочного животноводства, селекционно-племенной работой, прогнозированием развития отрасли. Управление животноводством представлено на основе информационно-

управляющей системы «Селэкс», в которой накапливаются базы данных по всем животным. Основная цель программной обработки накопленной информации - совершенствование процесса управления отраслью на уровне сельхозпредприятия, что в конечном итоге обеспечивает повышение эффективности молочного животноводства. Учебное пособие предназначено для руководителей и специалистов, работающих в животноводстве, а также для слушателей курсов повышения квалификации, обучающихся по направлениям: «Менеджмент», «Применение информационных технологий в животноводстве (Селэкс)» и др.