

**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:** 4

**Форма обучения:** очная

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Лекция №1 «Понятие о селекции и значение селекции в повышении продуктивности животных».....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Лекция № 2 «Теоретические основы селекционного отбора».....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Лекция № 3 «Подбор и его использование в племенной работе.....</b>	<b>10</b>
<b>1.4 Лекция № 4 «Планирование племенной работы на станциях по племенной работе и искусственного осеменения».....</b>	<b>13</b>
<b>1.5 Лекция № 5 «Племенное животноводство России и использование мирового генофонда для совершенствования отечественных пород».....</b>	<b>18</b>
<b>1.6 Лекция № 6 «Племенное животноводство России».....</b>	<b>22</b>
<b>1.7 Лекция № 7 «Использование мирового генофонда для совершенствования отечественных пород». ....</b>	<b>24</b>
<b>1.8 Лекция № 8 «Апробация селекционных достижений».....</b>	<b>27</b>
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>	<b>30</b>
<b>2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 «Особенности бонитировки крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности. Особенности бонитировки крупного рогатого мясного направления продуктивности».....</b>	<b>30</b>
<b>2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 «Особенности бонитировки свиней и овец».....</b>	<b>31</b>
<b>2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 «Организация племенной работы в России».....</b>	<b>32</b>
<b>2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 «Деятельность организаций по племенному животноводству. Перспективные планы селекционно-племенной работы».....</b>	<b>32</b>
<b>2.5 Лабораторная работа № ЛР-5 «Определение племенной ценности животных. Оценка и эффективное использование производителей».....</b>	<b>33</b>
<b>2.6 Лабораторная работа № ЛР-6 «Основные формы зоотехнического и племенного учета в животноводстве. Система мечения сельскохозяйственных животных».....</b>	<b>33</b>
<b>2.7 Лабораторная работа № ЛР-7 «Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных».....</b>	<b>35</b>
<b>2.8 Лабораторная работа № ЛР-8 «Системы информационных технологий в молочном скотоводстве - СЕЛЭКС».....</b>	<b>35</b>
<b>2.9 Лабораторная работа № ЛР-9 «Разработка и оптимизация программ селекции по породе».....</b>	<b>35</b>

## 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

### 1. 1 Лекция № 1 (2часа).

**Тема: «Понятие о селекции и значение селекции в повышении продуктивности животных»**

#### 1.1.1 Вопросы лекции:

- 1 Понятие о селекции и значение селекции в повышении продуктивности животных
- 2 Роль племенной работы в качественном улучшении с.-х. животных
- 3 Развитие племенного дела и на основные направления НТП в селекции.

#### 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 улучшения 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, контролирующим 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. Роль племенной работы в качественном улучшении с.-х. животных и развитие племенного дела.

Задача племенной работы — создание и разведение животных, в наибольшей мере отвечающих требованиям и условиям каждого конкретного производства. Для интенсификации животноводства необходимо совершенствовать качество животных, повышать их продуктивность, скороспелость, плодовитость, устойчивость к заболеваниям и т. д., создавать стада, отличающиеся хорошими племенными качествами и высокоэффективно трансформировать корма в продукцию. В связи с этим общегосударственной программой качественного преобразования сельскохозяйственных животных, предусмотренной постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР (1986 г.) «О мерах по повышению эффективности и улучшению организации племенного дела в животноводстве», намечается широко использовать отечественные и мировые генетические ресурсы, реализовать достижения научно-технического прогресса в селекции и биотехнологии.

К животным как средству производства в условиях интенсивного ведения отрасли предъявляются следующие требования. Они должны отличаться высокой продуктивностью, хорошо оплачивать корм продукцией, удовлетворять новым технологическим требованиям в связи с индустриализацией животноводства и широким внедрением механизации и автоматизации, передавать потомству ценные хозяйственно полезные качества и т. д. Продукцией племенного хозяйства являются племенные животные, их ценность определяет уровень и эффективность племенной работы. Пользовательное (товарное) животноводство должно обеспечивать необходимое плановое производство продуктов, что зависит прежде всего от наличия высокопродуктивных животных.

3. Основные направления НТП в селекции.

Основными методами селекции животных, как и растений, являются гибридизация и отбор. Различают те же методы скрещивания.

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 охотничьих 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.

## 1. 2 Лекция № 2 ( 2 часа).

**Тема: «Теоретические основы селекционного отбора»**

### 1.1.2 Вопросы лекции:

1. Сущность отбора и генетические предпосылки отбора.
2. Методы селекции.
3. Организация и принципы бонитировки у разных видов сельскохозяйственных животных.

### 1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1 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 племязаводах необходимо определять содержание не только жира, но и белка в молоке и оценивать животных по этому признаку.

## 2. 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.

На этом раннем этапе селекция шла медленно и успехи ее носили случайный характер. Она оставалась искусством, а не наукой до тех пор, пока в начале XX в. не были открыты и использованы в селекции растений менделевские законы наследственности. Однако, несмотря на это, селекция всегда будет в какой-то мере искусством. Как искусство, селекция опирается на знание самого растения, его морфологических особенностей и реакций на условия внешней среды.

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, раннеспелость 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 охотничьих собак) и порода, из

который 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 пастись высоко в горах и, подобно мериносам, дают хорошую шерсть. Получены плодовые гибриды от скрещивания местного крупного рогатого скота с яками и зебу. При скрещивании белуги и стерляди получен плодовой гибриды - бестер, хоряка и норки – хонорик, продуктивен гибриды между карпом и карасем.

3. 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 1 1/2 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; мясо-шерстных — 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.

### **1.3 Лекция № 3 ( 2 часа).**

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

#### **1.1.3 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.

#### **1.1.3 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 определяют 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 применявшихся 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 жизнеспособности 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 жизнеспособностью и часто уродливый организм.

Вот почему применение родственного скрещивания 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 линейей 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. Прицелится для получения пользовательных(неплеменных) 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 дальнейшем 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 полуметалельные 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 Менделя(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 полуплетальных аллелей, за которые в данном случае принимали любые неэффективно работающие локусы, понижающие 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 полуплетальных генов, сохранив при этом комплекс благоприятных генов.

#### 1. 4 Лекция № 4 ( 2 часа).

**Тема: «Планирование племенной работы на станциях по племенной работе и искусственного осеменения»**

##### 1.1.3 Вопросы лекции:

1. Способы выращивания ремонтных бычков и быков на станциях по племенной работе и искусственному осеменению с.-х. животных.
2. Принципы организации племенного использования быков.
3. Оценка и отбор производителей по показателям воспроизводительной способности.
4. Условия получения, разбавления, хранения и оценки спермы производителей.
5. Оценка показателей воспроизводительной способности коров и современные методы повышения репродуктивных способностей с.-х. животных.

##### 1.1.4 Краткое содержание вопросов:

1. Способы выращивания ремонтных бычков и быков на станциях по племенной работе и искусственному осеменению с.-х. животных.

В мясном скотоводстве в зависимости от конкретных условий каждого хозяйства с одинаково высокой эффективностью применяют как естественную случку, так и искусственное осеменение.

Искусственное осеменение стало главным зоотехническим методом интенсивного воспроизводства крупного рогатого скота, селекционно-племенной работы. Разработанные технологии позволяют спермой одного быка-производителя осеменить до 100 тыс. коров. Длительное хранение спермы обеспечивает возможность осеменения коров спермой быков-производителей, проверенных по качеству потомства и признанных улучшателями.

Высокий уровень организации искусственного осеменения – важное средство борьбы с бесплодием и яловостью коров, а также средство профилактики и оздоровления животных.

Но преимущества этого метода в полной мере проявляются только при проведении в комплексе всех зоотехнических, ветеринарных и хозяйственных мероприятий, при полноценном кормлении, хорошем уходе и содержании, наличии квалифицированных кадров.

Эффективность использования быка – производителя в каждом стаде в значительной степени зависит от уровня его продуктивности. Для получения улучшающего эффекта по удою при подборе быка-производителя к стаду необходимо учитывать величину относительной разницы удоя женских предков быка (РИБ) и удоя первотелок данного стада.

Преобладающее значение, при повышении генетического потенциала той или иной породы, имеет селекция племенных быков-производителей. Программа селекции производителей обычно включают ряд этапов: выбор матерей быков. Для этого отбирают 2-3%, от имеющихся высокопродуктивных коров, характеризующихся высокой устойчивой молочной продуктивностью за 2 и более лактации, превышающие стандарт породы по удою на 50%, по содержанию жира в молоке на 0,2%, имеющих регулярные отелы с интервалом не более 380 дней; крепкой конституцией и экстерьером, хорошо развитым выменем, имеющим индекс не менее 40%, интенсивностью молокоотдачи более 1,5 кг/мин, форма вымени должна быть чашеобразная или округлая, расстояние от вымени до пола не менее 50 см; отец коровы должен быть улучшателем по продуктивности дочерей.

В качестве отцов быков отбирают лучших по результатам племенной оценки быков (примерно 10% от числа улучшателей) с целью получения от одного выдающегося быка 15-20 быков-потомков. Для получения нового поколения быков можно использовать сперму

импортных производителей, отвечающих требованиям предъявляемым к отцам быков. При подборе быков к коровам, отобранных в качестве матерей (целевой подбор) необходимо учитывать структуру генетических комплексов и не стремиться к сильному сокращению числа используемых быков, так как это может привести к снижению генетической изменчивости.

Отобранных для дальнейшего племенного использования бычков-производителей, выращивают и оценивают по интенсивности роста и способности давать необходимое количество качественной спермы и проверки её на пригодность к глубокому охлаждению. Реализация лучших бычков станциям по искусственному осеменению животных или племобъединениям, где их оценивают по качеству потомства.

## 2. Принципы организации племенного использования быков

В большинстве зон разведения молочного скота основными методами племенной работы стали оценка быков по качеству потомства, отбор и интенсивное использование улучшателей. Это потребовало совершенствования традиционно сложившихся методов племенного дела и привело к созданию системы крупномасштабной селекции.

Крупномасштабная селекция — это система взаимосвязанных научно обоснованных селекционных, генетических, биотехнических и организационно-хозяйственных мероприятий, обеспечивающих планомерный постоянный прогресс в достаточно крупной популяции скота (Н. Г. Дмитриев, 1979-1985 гг.).

На большинстве племпредприятий страны от каждого производителя в течение двух-трех лет получают по 20—30 тыс. доз спермы, а от наиболее ценных быков — по 100 тыс. доз и более.

Технологическую основу крупномасштабной селекции составляет селекционная программа, которая обеспечивает поэтапные оценку, отбор, подбор и использование лучших племенных животных. Она позволяет достигать наибольшего генетического прогресса популяции при наименьших трудовых и материальных затратах путем получения от выдающихся быков-производителей до 50—100 тыс. потомков. В практику селекции внедряются оптимальные долговременные программы генетического совершенствования наиболее распространенных пород. Это позволяет ежегодно увеличивать продуктивный потенциал животных только за счет селекции на 35-50 кг молока на одну корову.

Крупномасштабная селекция организуется головными и зональными селекционными центрами по всем ведущим породам скота. Головные селекционные центры созданы по черно—пестрой породе при ВНИИРГЖ, по палево-пестрым и бурым породам при

ВИЖ (Всероссийский институт животноводства). Селекционным Центром по разведению черно-пестрого скота совместно с зональными и республиканскими институтами разработана программа его модернизации путем выведения 12 новых зональных внутрипородных типов за счет использования в скрещивании животных голштинской породы. Коровы новых типов будут иметь выраженный молочный тип телосложения и хорошую приспособляемость для длительного использования в условиях промышленной технологии. Для создания и дальнейшего совершенствования внутрипородных (зональных) типов черно-пестрого скота необходимо иметь в каждом типе не менее 3 быков-лидеров. В целях поддержания оптимальной генеалогической структуры породы от каждого из лидеров надо получить не менее 5-6 сыновей-улучшателей.

Важнейшими элементами крупномасштабной селекции в животноводстве являются: крупные высокопродуктивные племенные стада в хозяйствах и фермах товарного

назначения, а также станциях искусственного осеменения, работающих по единой программе со всей породной популяцией при оптимизации методов селекции;

### 3. Оценка и отбор производителей по показателям воспроизводительной способности.

Для испытания производителей по качеству потомства большое значение имеют и такие вопросы, как форма и место организации испытания, число и качество испытываемых производителей, число и качество маток, подбираемых для производителей, сроки получения приплода, условия выращивания и эксплуатации приплода, эталоны сравнения, ускорение оценки.

Форма и место испытания производителей по качеству потомства. Проверку и оценку быков-производителей по продуктивным качествам их дочерей проводят в спецхозах и на фермах, в которых достигнут уровень продуктивности коров не ниже 3000 кг молока за календарный год. Список хозяйств, допущенных к проверке и оценке быков-производителей, составляют Госплемпредприятия, госплемстанции по согласованию с соответствующим селекционным центром.

Число и качество испытываемых производителей определяется количеством дочерей, необходимых для их достоверной оценки по потомству. Считается, что чем по большему числу потомков оценивается производитель, тем точнее оценка его племенных качеств. Например, в молочном скотоводстве вполне надежную оценку производителя можно сделать по 30-40 дочерям. Достаточно достоверной может быть оценка по 10 дочерям.

В каждом из хозяйств одновременно проверяют не менее трех быков. При этом учитывают следующие хозяйственно полезные признаки быков, их дочерей, а также коров, осемененных спермой проверяемых быков: живую массу, развитие и телосложение, пригодность коров к машинному доению, скорость молокоотдачи, воспроизводительную способность быков (темперамент, качество спермы).

Число маток, подбираемых для испытываемых производителей. Для каждого производителя подбирается столько маток, чтобы иметь от них с некоторым запасом заданное число дочерей и сыновей.

Спермой одного быка в одном или нескольких хозяйствах должно быть осеменено: в племенных не менее 60, в товарных не менее 100 коров (без выбора), в том числе 20 телок. При этом не допускают близкородственные спаривания.

Условия, ускоряющие оценку по качеству потомства. При испытании производителей стремятся максимально выровнять условия кормления и содержания приплода. Испытание проводят в хозяйстве с хорошей кормовой базой. Для создания относительно одинаковых условий целесообразно использовать комбикорма, сено из одних и тех же стогов. Коров и их дочерей осеменяют в сжатые сроки (один-два месяца). Для ускорения оценки производителя его ставят на испытание в более молодом возрасте. В молочном скотоводстве коров, отелившихся первый раз, предварительно оценивают за 90 или 100 дней лактации, затем за 200 дней и, наконец, - за 305 дней.

### 4. Условия получения, разбавления, хранения и оценки спермы производителей.

С помощью метода искусственного осеменения можно более эффективно подбирать пары для получения потомства, предупреждать распространение инфекционных заболеваний, передаваемых половым путем, рационально использовать ценных в племенном отношении самцов-производителей. Благодаря современной технологии хранения спермы вне организма сперму транспортируют на любые расстояния, осеменяют самок в наиболее благоприятное для оплодотворения время, что облегчает разведение собак редких пород. Риск распространения наследственных пороков при использовании данного метода разведения не превышает риска передачи патологий при естественном осеменении. К



сожалению, искусственное осеменение — более дорогой и менее распространенный способ разведения племенных собак, чем ручное спаривание. Для использования этого метода нужны высококвалифицированные специалисты, специальное оборудование, инструменты и материалы.

Технология искусственного осеменения собак состоит из следующих этапов: получение спермы, оценка качества эякулята, его разбавление и хранение вне организма, определение времени осеменения самки и введение в ее половые органы спермы.

**Способы получения спермы.** Сперму от самцов-производителей получают посредством мастурбации или же с помощью искусственной вагины.

У самцов быстро вырабатывается рефлекс на мастурбацию. Первые несколько раз сперму лучше брать в присутствии самки в охоте. Самцу позволяют ее обнюхать, совершить несколько садок, не допуская коитуса. Затем через препуциальный мешок рукой массируют половой член. При появлении признаков эрекции препуциальный мешок отводят назад и выводят наружу краниальную часть полового члена. Половой член сверху и позади его луковицы обхватывают большим и указательным пальцами правой руки и ритмично сжимают. Этот прием приводит к полной эрекции пениса и эякуляции. Сперма выделяется в виде трех четко разделенных фракций.

Для разбавления спермы используют специальные среды, создающие следующие преимущества:

получается большой объем спермы, что имеет важное практическое значение для интенсивного использования ценных производителей;

в сперме, смешанной с некоторыми разбавителями, спермии переходят из активного в анабиотическое состояние; удлиняется срок переживаемости спермиев вне организма вследствие замены секретов придаточных половых желез искусственной средой и ослабления концентрации в сперме токсических веществ, бактериостатического действия добавляемых в разбавитель антисептиков и других веществ.

Перед разбавлением эякулята определяют подвижность и концентрацию спермиев. Эти показатели должны удовлетворять требованиям инструкции, поскольку они являются основой для определения степени разбавления, которая выражается отношением, показывающим объем среды, добавляемой на каждый миллилитр эякулята, и имеет определенные пределы у каждого вида производителей.

При хранении неразбавленной и разбавленной спермы вне организма изменяется плазма и нарушается акросомный аппарат спермиев. Поэтому чем дольше удастся сохранить жизнеспособность спермиев вне организма животного, тем шире можно применять метод искусственного осеменения, так как запасы спермы позволяют без задержки осеменять маток в любое время года, а главное — дают возможность перевозить сперму на различные расстояния и осеменять маток в хозяйствах, расположенных в десятках и даже тысячах километров от станции искусственного осеменения.

Существующие способы хранения спермиев вне организма основаны на их физиологической способности переходить в состояние анабиоза, в котором они находятся, продвигаясь по каналу придатка тестикула. В естественных условиях анабиоз спермиев вызывается повышенным содержанием угольной кислоты (кислотный анабиоз). Следовательно, в соответствующих условиях можно хранить сперму вне организма при плюсовой температуре.

##### 5. Оценка показателей воспроизводительной способности коров и современные методы повышения репродуктивных способностей с.-х. животных.

Основной целью разведения сельскохозяйственных животных является получение продуктов питания и сырья для перерабатывающей промышленности. Продуктивность — это основное их хозяйственно-полезное свойство. Вся зоотехническая работа (размножение, селекция, выращивание, обеспечение животных соответствующим кормлением и содержанием) сводится к получению от животных возможно большего количества относительно дешевой продукции высокого качества. Каждый вид

продуктивности является сложным признаком, физиологически обусловленным жизнедеятельностью всего организма в целом, всех его органов и тканей.

Создавая породы животных и работая над их совершенствованием, человек специализировал каждую из них, развивая те или иные признаки продуктивности. И именно этим обусловлено то, например, что породы крупного рогатого скота молочного направления продуктивности более способны к высоким удоям, чем мясные породы. В пределах каждой породы, каждого стада, величина молочной продуктивности обуславливается индивидуальными наследственными качествами животных. Молочная продуктивность коровы зависит в немалой степени от ее живой массы, так как живая масса является показателем общего развития и выражает степень упитанности животного. Обычно в тех хозяйствах, где получают наибольшее количество молока, средняя живая масса коров значительно выше, чем в других хозяйствах, разводящих животных той же породы.

При отборе животного на племя очень важно знать его индивидуальные особенности, такие как конституция, экстерьер, продуктивность и наследственные качества, а также условия среды, в которых выведено животное и то, какое его дальнейшее использование намечается. Рост и развитие животных происходят в течение длительного времени, и с возрастом, как внешние особенности, так и хозяйственные качества изменяются. В связи с этим в разные возрастные периоды к животным даже одной и той же породы предъявляют разные требования. Оценка животных в разные возрастные периоды позволяет судить о правильности их формирования и скорости роста. Кроме того, оценивая животных по одним признакам, в ранние периоды, а по другим - в старшем возрасте, можно уточнить и дополнить прежнюю оценку.

Также, немаловажное значение имеет и воспроизводительная способность коров. Воспроизведение себе подобных - один из важнейших процессов, совершаемых в живой природе. Воспроизводительные способности и хозяйственно полезные признаки следует всесторонне изучать и учитывать при проведении комплексной оценки животных, особенно при отборе их в племенное ядро. Воспроизводительные способности и плодовитость животных признаки наследственные. При этом следует отметить, что они существенно изменяются как с возрастом, так и под воздействием внешней среды.

## **1. 5 Лекция № 5 ( 2 часа).**

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

### **1.1.5 Вопросы лекции:**

1. Состояние и направления повышения эффективности;
2. Особенности работы в племенных хозяйствах.
3. Ведение ГПК, издание каталогов.
4. Конкурсы племенных хозяйств.
5. Выставки и выводки.

### **1.1.5 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Состояние и направления повышения эффективности**

Существенно снижаются уровни технического оснащения ферм и поставки новой техники. В отрасли сохраняются высокие затраты ресурсов на производство продукции, превышающие показатели стран Западной Европы и США. С целью возрождения и развитию животноводства на основе применения прогрессивных технологий

предусмотрена государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы.

За годы реформ удельный вес животноводства в валовой продукции сельского хозяйства снизился с 56-58 до 46-48%. Производство продукции животноводства и поголовье животных уменьшили в 1,5-1,8 раза, что привело к снижению уровня обеспечения населения продуктами питания.

За последние годы существенно снизился уровень технического оснащения ферм и поставки новой техники. В подотраслях животноводства более 70% парка техники используется после истечения срока амортизации, что приводит к росту затрат на ее поддержание в работоспособном состоянии. В отрасли сохраняются высокие затраты ресурсов на производство продукции, превышающие показатели стран Западной Европы и США в 1,5-2,5 раза. Нарушение паритета цен на реализуемую продукцию животноводства и потребляемые в отрасли ресурсы и сырье промышленного производства, а также высокий уровень затрат ресурсов и низкая продуктивность животных являются основными причинами низкой рентабельности молока, яиц, мяса свиней и птицы и убыточности производства говядины.

Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы предусмотрен комплекс мер по возрождению и развитию животноводства на основе применения прогрессивных технологий и новой техники, строительства новых и технологической модернизации действующих ферм, укомплектования объектов высокопродуктивными животными и квалифицированными кадрами.

## 2. Особенности работы в племенных хозяйствах.

В зависимости от индивидуальной оценки животных селекционная работа в племенных хозяйствах направлена на повышение их продуктивности и создание новых линий хряков, отличающихся высокими мясными качествами и скороспелостью, а также семейств маток с высокой плодовитостью, молочностью и выравненностью приплода. Племенная работа с животными отдельных линий и семейств предусматривает развитие и закрепление у них в процессе отбора и подбора определенных признаков и свойств. Создание таких специализированных линий, несколько отличающихся между собой, дает возможность при их сочетании получать так называемых гибридных животных, обладающих вследствие проявления гетерозиса повышенными мясными качествами и другими признаками.

Одновременно ведут работу по выведению новых высокопродуктивных линий, для чего используют также помесей, полученных в результате скрещивания свиней двух пород. Линии хряков, созданные в результате продолжительного разведения и отбора помесей с определенными свойствами и признаками, называются синтетическими. В процессе такой работы в племенных хозяйствах, наряду с животными основной породы, выделяют группу маток для скрещивания с хряками других пород и получения от них помесей. При последующей селекционной работе с ними создают синтетическую линию.

Племенная работа в крупных промышленных хозяйствах с законченным оборотом стада имеет некоторые особенности по сравнению с обычными свиноводческими хозяйствами. Эти особенности обуславливаются организацией технологического процесса по производству свинины. При значительном поголовье маток и интенсивном их использовании ремонт маточного стада в таких хозяйствах только путем завоза соответствующего молодняка из других хозяйств невозможен, так как для этого потребовалось бы ежегодно завозить очень много свинок. Обновление же маточного стада только молодняком, выращенным в своем хозяйстве, тоже невозможно, так как может привести к родственному спариванию. Поэтому в свиноводческих комбинатах для воспроизводства стада выделяют животных племенной и пользовательной групп, причем маточное стадо племенной группы обычно содержат на отдельной ферме.

## 3. 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, применявшихся 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 неизменном 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, племенных хозяйств и станций по племенной работе и искусственному 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.

#### 4. Конкурсы племенных хозяйств.

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.

#### 5. Выставки и выводки

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 упряжных 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.

### 1. 6 Лекция № 6 ( 2 часа).

**Тема: «Апробация селекционных достижений»**

#### 1.1.6 Вопросы лекции:

1. Апробация селекционных достижений для разных видов животных.
2. Отличимость,
3. Однородность,
4. Стабильность

#### 1.1.6 Краткое содержание вопросов:

1. 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 апробации селекционного достижения по любому другому селекционируемому свойству (экстерьер 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 апробации 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 годовичного роста: тонкорунных пород у маток не менее 9 см, баранов - не менее 11 см;

## 2.Отличимость.

Селекционное достижение должно явно отличаться по одному или нескольким признакам от любых других селекционных достижений существование которых на момент подачи заявки является общеизвестным. Два селекционных достижения являются отличными, если отличие между ними проявилось по крайней мере в одном месте испытаний, явно выражено и постоянно. В случае чисто качественных признаков разница между двумя селекционными достижениями считается существенной, если соответствующие признаки имеют разное значение выраженности.

При испытании качественных признаков на отличимость частота встречаемости значения выраженности признака должна соответствовать требованиям частных методик.

Если различие между селекционными достижениями оценивается количественными признаками, то разница признается существенно, если она является достоверной. Если обычно отмечаемый визуально признак является единственным, по которому можно отличить селекционное достижение, то в случае возникновения сомнений признак необходимо измерить. В любом случае рекомендуется делать непосредственные сравнения двух подобных селекционных достижений (порода с породой, ни, внутри породы тип с

типом, линия с линией). При парных сравнениях наиболее простым критерием для установления отличимости является постоянство отличительного признака (значимые различия по одному и тому же признаку). Число сравнений должно быть достаточным для принятия надежного заключения.

Могут возникнуть ситуации, при которых отличие между двумя селекционными достижениями наблюдается по нескольким отдельно оцениваемым признакам или по совмещенным признакам. Для подтверждения отличительных особенностей селекционного достижения могут быть использованы сравнительные данные о группах и других биохимических полиморфных системах крови, генетические маркеры, морфологические, биохимические характеристики, позволяющие достоверно оценить различия между породами. При испытании кроссов линий рассматриваются материалы, подтверждающие отличимость товарной продукции от другой, аналогичной по значению.

### 3. Однородность

Селекционное достижение должно быть в достаточной степени однородным в отношении своих основных признаков. Селекционное достижение считается однородным, если его изменчивость позволяет сделать его описание и идентификацию, а также обеспечивает его стабильность. Однородность селекционного достижения оценивается по отклонениям количественных признаков, выраженных в генотипическом и фенотипическом вариантах. Количество отклоняющихся от среднего форм характеризуется коэффициентом вариации и не должно быть выше уровня, указанного в частной методике, или конкретных признаков. Селекционное достижение считается неоднородным по количественным признакам, если его коэффициент вариации в 1,6 раза превышает средний коэффициент вариации пород, используемых для сравнения. Наличие в потомстве до 50% отклоняющихся по основным признакам особей допускается только в том случае, когда эти признаки являются доминантными при условии, что иной путь воспроизводства неэффективен. Достигнутая однородность специфических признаков не должна снижать однородность по другим показателям, свойственным исходным (эталонным) породам. Степень однородности животных по количественным признакам должна быть адекватна величине коэффициента наследуемости по испытываемым признакам. Степень однородности подтверждается методами популяционной генетики, включая в ряде случаев методы биохимической генетики и иммуногенетики. Уровень гомогенности поголовья должен быть не менее 60%.

### 4. Стабильность.

Селекционное достижение должно быть стабильным в отношении своих заявленных признаков и соответствовать своему описанию в конце каждого цикла размножения не менее чем в трех поколениях. При испытании на стабильность рассмотрению подлежат специфические для селекционного достижения признаки у потомства по материалам, представленным заявителем. Материалы о стабильности обрабатываются и анализируются одновременно с данными об отличимости и однородности.

## 1. 7 Лекция № 7 ( 2 часа).

**Тема: «Научные достижения крупномасштабной селекции»**

### 1.1.7 Вопросы лекции:

1. Создание информационной системы в животноводстве России и перспективы применения современных
2. Интернет - технологий в информационных системах АПК РФ;
3. Современные направления в селекции молочного скота и оценке быков-производителей. Системы информационных технологий в молочном скотоводстве (СЕЛЭКС, BLUP).



### 1.1.7 Краткое содержание вопросов:

1. Создание информационной системы в животноводстве России и перспективы применения современных

Современный этап экономического развития предприятий в мире, характеризуется расширением и совершенствованием форм и методов их управления с использованием информационных систем на предприятии. Развитие информационных систем (ИС) на предприятиях в последние 30 лет наглядно демонстрирует эффект маятника: централизованная модель обработки информации на базе мэйнфреймов, 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 несколько 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 (СЕЛЭК, 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 воспроизводства.

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.

## **1. 1 Лекция № 8 ( 2 часа).**

**Тема: «Селекционные программы»**

### **1.1.7 Вопросы лекции:**

1. О проектах отраслевых программ «Развитие мясного скотоводства»
2. «Развитие молочного скотоводства и стимулирование производства молока»
3. О проектах отраслевых программ «Развитие свиноводства»,

### **1.1.7 Краткое содержание вопросов:**

- 1.О проектах отраслевых программ «Развитие мясного скотоводства»

Под селекционными программами здесь подразумеваются систематические и структурированные программы, направленные на изменение генетического состава

популяции, подтверждаемое объективными критериями эффективности. Чистопородное разведение определяется как мероприятия по разведению внутри определенной породы, кроссбридинг – систематическое или несистематическое комбинирование двух и более пород. Селекционные мероприятия, проводимые отдельными людьми или небольшими неформальными группами животноводов, не рассматривались. Анализ основан на 148 Докладах стран, представленных к июлю 2005 г. Для некоторых стран могли быть доступны и дополнительные источники информации, но т.к. предпочтение отдавалось рассмотрению одинаково представленной информации, поэтому были использованы только данные из Докладов стран. Хотя структура большинства Докладов стран одинакова, способы описания мероприятий по разведению и селекционных программ сильно различаются. Информация представлена в разных главах и обсуждается в связи с разными вопросами. Страны, имеющие активные программы сохранения, отчету о селекционных мероприятиях, касающихся пород, входящих в программы сохранения, уделили больше внимания, чем основным селекционным программам. Качество информации и уровень представленных подробностей, таким образом, сильно варьируют. Во многих Докладах стран не представлена информация о целях селекции и численностях племенных популяций, а в некоторых случаях трудно понять, действительно ли описанные селекционные программы осуществляются или планируются, или они уже – события истории. Сбор более подробной информации путем дополнительных запросов в стране считался невыполнимым за имеющееся время. Примерно 70% стран представили информацию о селекционных мероприятиях, используя предложенные таблицы. В последующем обсуждении эти страны называются «странами подвыборки». Эти страны представили данные об общем числе пород, числе пород с особыми целями разведения и селекционными стратегиями, числе пород, для которых проводятся индивидуальная идентификация, оценка собственной продуктивности, генетическая оценка и ИО. Эти данные проанализированы и приводятся по регионам. Однако при интерпретации результатов важно учитывать, что степень, с которой породы действительно подвергаются воздействию указанных мероприятий/технологий, может сильно варьировать в регионе. По основным видам – крупный рогатый скот, буйволы, овцы, козы, свиньи и куры – страны классифицированы согласно тому, рассматривают ли они селекционные программы как приоритетные, и действительно ли они имеют селекционные программы. Наличие селекционных программ рассматривалось также для лошадей, верблюдов, кроликов, индеек, уток и гусей. Считалось, что страна рассматривает селекционные программы для данного вида как приоритетные, если они были специально названы таковыми в Докладе страны, или если были описаны мероприятия племенных ассоциаций по данному виду. Таким образом, число стран, которые считают селекционные программы приоритетными, больше числа тех, которые имеют уже сложившиеся программы.

## 2. «Развитие молочного скотоводства и стимулирование производства молока»

В целом в мире производится около 600 млн. тонн молока, что обеспечивает потребление его на душу населения во многих высокоразвитых странах на уровне физиологических норм.

Производство этого продукта в зарубежных странах почти по всем видам животных в последние годы значительно возросло, в том числе коровьего в среднем более чем на 6%. В отдельных странах это превышение гораздо выше.

Несколько другая тенденция наблюдается в России. Здесь до 1990 года происходило стабильное наращивание производства молока, которое превысило 55 млн. тонн в год. Затем по известным причинам произошел резкий спад в производстве молока, и он достиг минимального уровня в 2000 году. Начиная с первого года текущего столетия, наблюдается некоторое увеличение количества получаемого молока. В то же время в России в настоящее время производится только 60% этого продукта к уровню девяностого года прошлого столетия.

В зависимости от количества произведенного молока осуществляется и его использование.

Наибольше потребляют на душу населения молока и молочных продуктов во Франции (430 кг в год), Германии (430 кг), Дании (380 кг), Австрии (370кг) и в некоторых других странах. В России в годовом рационе содержится 221 кг молока и его производных, что ниже физиологической нормы. Валовое производство молока определяется численностью и уровнем продуктивности используемого поголовья. Следует заметить, что численность скота, в том числе коров, в зарубежных странах выдерживается стабильной, тогда как в России она значительно снизилась и составляет, соответственно 46% и 47% к уровню доперестроичного периода.

В то же время продуктивность скота в большинстве стран значительно возросла. Так, в США надой на корову достиг 8043 кг в год, в Швеции - 7356, в Дании, Голландии, Канаде, Финляндии, Японии и ряде других стран - более 6 тыс. кг. В России же надои остаются низкими и составляют только 2,5-3,0 тыс. кг на корову в год. Сходная картина, отражающая процессы в России, наблюдается и в субъектах Южного региона Федерации.

Здесь значительно сократилось поголовье скота. В частности в Краснодарском крае его осталось 758,7 тыс. голов или 42,7% к уровню 1991 года, в Республике Адыгея - соответственно, 55 тыс. голов или 35,5%, в Волгоградской области - 423 тыс. или 27,8%.

Аналогичная ситуация и с численностью коров, которых также осталось в отдельных областях и краях менее половины от имевшихся в девяностые годы.

С уменьшением поголовья скота казалось бы, должна возрасти его продуктивность, так как уменьшение стада везде объясняется выбраковкой малоценных особей. Но лишь в Краснодарском крае (где он составил 3907 кг в расчете на одну корову) и в Астраханской области надой коров повысился. Естественно уменьшилось валовое производство молока. В меньшей степени это произошло в Краснодарском крае, где получают молока 68,7% к достигнутому уровню, в Астраханской области (63,8%), и в большей степени в Волгоградской области (46,6%), Ставропольском крае (53,4%).

Как и в целом по России, в хозяйствах Южного региона разводят в основном скот молочных и комбинированных пород. Некоторым исключением является Республика Калмыкия, Ростовская обл., где содержатся и мясные животные. Требуется значительного расширения отрасли мясного скотоводства (практически ее создания) в Краснодарском крае, Адыгее и ряде других республик и областей.

Известно, что молочное скотоводство является, пожалуй, одной из самых сложных отраслей животноводства и всего с.-х. производства. Успешное ее развитие определяется многими факторами, из которых наиболее весомыми, на наш взгляд, являются: ценность разводимых пород, условия содержания и использования животных, их здоровье, качество производимой продукции и ряд других. Некоторые особенности их решения в хозяйствах юга России и приводятся ниже.

### 3. О проектах отраслевых программ «Развитие свиноводство»

Путь к эффективному свиноводству начинается на племенных фермах, которые при правильной организации работы могут постоянно обеспечивать родительское стадо ремонтными свинками необходимого качества. Однако сегодня на многих комплексах преобладает такой подход: главное - откорм и получение свинины, пусть даже от свинок, возвращенных для репродукции с откорма. На племенные фермы крайне неохотно отпускаются средства для реконструкции и модернизации оборудования, обучения специалистов, оснащения, например, весами для животных, не говоря уже о дефицитных шпигомерах. А ведь только на племенных, в идентичных с комплексом условиях содержания и кормления, можно вырастить и оценить будущих маток, адаптированных к промышленной системе свиноводства, и от этих животных гарантированно получать крепкое потомство. Современные принципы работы племенной фермы заключаются в следующем:

- Использование искусственного осеменения маток, а также одних и тех же оцененных высокопродуктивных хряков для воспроизводства племенного и товарного стада;

- Оценка молодняка и отбор лучших по продуктивности животных как племенного, так и родительского стада (а не передача всех полученных ремонтных свинок на комплекс, как часто практикуется);

- Программное обеспечение племенной оценки животных на всех этапах воспроизводства стада.

Только выполнение всех этих условий позволяет реально влиять на продуктивность товарного молодняка на откорме. При этом гарантировано снижение затрат за счет ликвидации непродуктивных животных и увеличения выхода мяса в туше ко времени вытеснения имеющихся чистопородных маток двухлинейными кроссированными. Современные системы разведения предполагают трехступенчатую систему: племядро - репродуктор - родительское стадо комплекса, причем две первые ступени - на племенной ферме, где начинается повышение генетического потенциала товарного молодняка. При этом селекционная оценка животных должна вестись на всех уровнях, включая оценку воспроизводительных качеств маток родительского стада и хряков станции искусственного осеменения по показателям роста, затрат корма и мясности туш откормочного молодняка. Затраты на селекционное обеспечение, а это 4–6% от общих затрат предприятия, многократно перекрываются полученной прибылью.

Так, например, только увеличение многоплодия маток на 0,3 поросят на комплексе окупает затраты на племенную службу. То, что матки родительского стада должны быть двухлинейными, а не чистопородными или возвращенными с откорма помесными неизвестного происхождения, теперь уже мало у кого вызывает сомнение. Выращивание таких свинок для комплекса на репродукторе племфермы подразумевает воспроизводство по замкнутому циклу двух линий.

В российских системах гибридизации используются животные и зарубежной селекции. Это объясняется двумя причинами: отсутствием мясных пород свиней на наших племзаводах и состоянием племенного поголовья в хозяйствах России. Однако не всегда цель приобретения животных зарубежной селекции в достаточной степени осознана.

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

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

**Тема: «Особенности бонитировки крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности. Особенности бонитировки крупного рогатого мясного направления продуктивности»**

**2.1.1 Цель работы:** Ознакомиться с особенностями бонитировки крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности. Особенности бонитировки крупного рогатого мясного направления продуктивности.

#### **2.1.2 Задачи работы:**

1. Изучить бонитировку и ее особенности по молочным породам

#### **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 особенностями бонитировки крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности и особенностями бонитировки крупного рогатого мясного направления продуктивности. При помощи племенных книг, представленных на мультимедийных слайдах, племенными карточками сельскохозяйственных животных, документами племенного и зоотехнического учета.

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

**Тема: «Особенности бонитировки свиней и овец»**

**2.2.1 Цель работы:** Ознакомиться с особенностями бонитировки свиней и овец.

##### **2.2.2 Задачи работы:**

1. Ознакомиться с бонитировкой свиней
2. Ознакомиться с бонитировкой овец

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

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

##### **2.2.4 Описание (ход) работы:**

В ходе работы студенты знакомятся с особенностями бонитировки свиней и овец. При помощи мультимедийных источников осматривают, как происходит бонитировка, какие параметры необходимы для правильной бонитировки свиней и коз. Оценивают животных по определенным критериям и дают результаты для выводов.

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

**Тема: «Организация племенной работы в России»**

**2.3.1 Цель работы:** Ознакомиться с организацией племенной работы в России.

##### **2.3.2 Задачи работы:**

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

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

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

### **2.3.4 Описание (ход) работы:**

Студенты в ходе работы знакомятся с организацией племенной работы в России. При исследовании определенных источников. В которых идет речь о главной задаче государственной племенной службы. Она состоит в проведении мероприятий по улучшению племенных и продуктивных качеств скота, районированию и увеличению численности поголовья наиболее высокопродуктивных пород.

Основу государственной племенной службы составляют племенные хозяйства, племенные объединения (племенные станции) и предприятия (станции по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных).

Государственные племенные заводы, в которых содержится лучшая часть поголовья животных какой-либо породы, являются ведущими племенными хозяйствами по работе с данной породой. Основное их назначение — выращивание высококачественного племенного молодняка. Такая же задача возложена и на племенные хозяйства, которые укомплектованы ценным поголовьем.

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

**Тема: «Деятельность организаций по племенному животноводству. Перспективные планы селекционно-племенной работы»**

**2.4.1 Цель работы:** Ознакомиться с деятельностью организаций по племенному животноводству. Перспективные планы селекционно-племенной работы.

### **2.4.2 Задачи работы:**

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

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

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

### **2.4.4 Описание (ход) работы:**

Студенты знакомятся с основными принципами деятельности организаций по племенному животноводству. Перспективные планы селекционно-племенной работы. В которых представлены основные данные по принципам: повышения эффективности и конкурентоспособности животноводства;

- обеспечения сохранения породы при чистопородном разведении племенных животных;
- обеспечения надлежащего учета данных в области племенного животноводства;
- оперативной обработки информации в области племенного животноводства и передачи ее гражданам и юридическим лицам, осуществляющим разведение и использование племенных животных.

Выполнение работ в области племенного животноводства осуществляется работниками, имеющими определенную квалификацию, при наличии специального оборудования.



## **2.5 Лабораторная работа № 5 ( 2 часа).**

**Тема: «Определение племенной ценности животных. Оценка и эффективное использование производителей»**

**2.5.1 Цель работы:** «Определить племенную ценность животных. Оценка и эффективное использование производителей»

### **2.5.2 Задачи работы:**

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

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

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

### **2.5.4 Описание (ход) работы:**

По данной работе студенты выявляют, что является объектами государственной регистрации племенные животные и племенные стада.

Государственная регистрация племенных животных и племенных стад осуществляется посредством внесения записей соответственно в государственную книгу племенных животных и государственный племенной регистр.

В государственную книгу племенных животных и государственный племенной регистр заносятся данные о племенных и продуктивных качествах племенных животных, племенных стадах, а также другие данные, необходимые для идентификации племенных животных, племенных стад, определения их происхождения и хозяйственной ценности. Указанные данные должны быть доступными для заинтересованных лиц.

Государственная книга племенных животных и государственный племенной регистр ведутся соответствующими органами государственной племенной службы.

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

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

**2.6.1 Цель работы:** Ознакомиться с основными формами зоотехнического и племенного учета в животноводстве. Система мечения сельскохозяйственных животных

### **2.6.2 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

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

1. Документы зоотехнического и племенного учета
2. Инструкции по бонитировке сельскохозяйственных животных.

#### **2.6.4 Описание (ход) работы:**

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

#### **2.7 Лабораторная работа № 7 ( 2 часа).**

**Тема: «Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных. Сохранение генофонда сельскохозяйственных пород и применение иммуногенетики в селекции животных»**

**2.7.1 Цель работы:** Ознакомиться с контролем воспроизводства сельскохозяйственных животных. Сохранение генофонда сельскохозяйственных пород и применение иммуногенетики в селекции животных.

##### **2.7.2 Задачи работы:**

1. Ознакомиться с контролем воспроизводства животных

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

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

##### **2.7.4 Описание (ход) работы:**

Генофонд вида сельскохозяйственных животных (генетические ресурсы) обуславливается разнообразием пород, отродий и отдельных животных

В настоящее время наблюдается процесс вытеснения местных пород животных более экономически выгодными заводскими породами.

Стали редкими такие породы крупного рогатого скота, как серая украинская, калмыцкая, сибирская, якутская исчезает ряд пород горного скота. С развитием мясного направления в свиноводстве быстро уменьшается поголовье свиней сальных и полусальных пород. Сокращается и поголовье ряда грубошерстных пород овец (романовская), курдючные (эдильбаевская, калмыцкая, гиссарская). Сокращение генофонда наблюдается во всем мире и в птицеводстве, где используют лишь несколько наиболее скороспелые и яйценоские породы и линии.

Генетические резервы для сохранения пород

- 1 категория – отечественные породы (аборигенные), породные группы и популяции с уникальными признаками, находящиеся на грани исчезновения.
- 2 категория – включает резко сокращающиеся в численности и территориально наиболее ценные оригинальные отечественные породы.
- 3 категория – локальные стада и группы импортного скота лучших пород.

Формы сохранения генофонда

1. Создание генофондно-племенных хозяйств и ферм, коллекционеров;
2. Генофондные хранилища спермы;
3. Генофондные хранилища глубокомороженных гамет, зигот, эмбрионов;
4. Возвратное скрещивание и гибридизация (рис. 13, 15, 15 и 16)
5. Генноинженерная селекция.

- 5.1. Изучение групп крови, белков крови, ферментов крови и молока у сельскохозяйственных животных и птицы.

5.2. Изучение хромосомного полиморфизма породных и индивидуальных различий размеров и внутренней структуры хромосом.

5.3. Клонирование и трансгенез.

## **2.8 Лабораторная работа № 8 ( 2 часа).**

**Тема: «Системы информационных технологий в молочном скотоводстве – СЕЛЭКС»**

**2.8.1 Цель работы:** Ознакомиться с системами информационных технологий в молочном скотоводстве – СЕЛЭКС.

### **2.8.2 Задачи работы:**

1. Ознакомиться с системами информационных технологий

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

1. Племенные карточки сельскохозяйственных животных.

2. Документы племенного учета.

3. Документы племенного и зоотехнического учета.

### **2.8.4 Описание (ход) работы:**

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 воспроизводства.

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.

## **2.9 Лабораторная работа № 9 ( 2 часа).**

**Тема: «Разработка и оптимизация программ селекции по породе»**

**2.9.1 Цель работы:** Ознакомиться с разработкой и оптимизацией программ селекции по породе.

### **2.9.2 Задачи работы:**

1. Ознакомиться с программой

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

1. Прикладные программы «Плино» СЕЛ-ЭКС

### **2.9.4 Описание (ход) работы:**

Студенты должны ознакомиться с прикладной программой «Плино» СЕЛ-ЭКС и научиться пользоваться ей при работе с составлением программ для животных.