

Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

Учреждение образования
«Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

**Кафедра генетики и разведения сельскохозяйственных
животных им. О. А. Ивановой**

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО ПЛЕМЕННОМУ ДЕЛУ

Учебно-методическое пособие для студентов биотехнологического
факультета по специальностям 1 – 74 03 01 «Зоотехния»,
1 – 74 03 01 «Зоотехния» ССПВО

Витебск
ВГАВМ
2017

УДК 636.082(07)

ББК 45.3

Л69

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины»
от 04.05.2017 г. (протокол № 1)

Авторы:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А. В. Вишневец*, кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент *В. К. Смунева*, кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент *С. Л. Карпеня*, кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент *В. Ф. Соболева*

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. Н. Подрез*; кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент *Т. В. Петрукович*

Лабораторные занятия по племенному делу : учеб. - метод. пособие
Л69 для студентов биотехнологического факультета по специальностям
1 – 74 03 01 «Зоотехния», 1 – 74 03 01 «Зоотехния» ССПВО /
А. В. Вишневец [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 44 с.
ISBN 978-985-512-985-2.

Учебно-методическое пособие подготовлено в соответствии с
образовательным стандартом высшего образования первой ступени
(ОСВО 1-7403 01-2013) для специальности 1 – 74 03 01 «Зоотехния» и
типовой учебной программой по дисциплине «Разведение сельскохозяй-
ственных животных и племенное дело» (рег. № ТД-К.472/тип. от
29.07.2016 г.) и содержит методические указания по выполнению лабо-
раторных занятий.

УДК 636.082(07)

ББК 45.3

ISBN 978-985-512-985-2

© УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной
медицины», 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
<i>ТЕМА 1.</i> Генетические процессы в популяциях. Структура популяции...	5
<i>ТЕМА 2.</i> Идентификация, регистрация и прослеживаемость сельскохозяйственных животных.....	6
<i>ТЕМА 3.</i> Система организации, управления племенной работой и использование компьютерных программ.....	11
<i>ТЕМА 4.</i> Определение племенной ценности быков-производителей по фенотипическим и генотипическим признакам.....	14
<i>ТЕМА 5.</i> Определение племенной ценности коров и телок.....	21
<i>ТЕМА 6.</i> Определение племенной ценности свиней.....	23
<i>ТЕМА 7.</i> Определение племенной ценности лошадей.....	27
<i>ТЕМА 8.</i> Составление плана племенной работы.....	32
<i>ТЕМА 9.</i> Расчет основных параметров программы крупномасштабной селекции.....	36
<i>ТЕМА 10.</i> Оценка производителей, технология получения, хранения и реализации спермопродукции в РУП «Витебское племпредприятие».....	38
Литература.....	40

ВВЕДЕНИЕ

Под термином «племенное дело» обычно понимается система государственных мероприятий по организации племенной работы в животноводстве, которая направляется и координируется органами племенной службы. Животноводческие комплексы рентабельны только при комплектовании их высокопродуктивными животными, хорошо приспособленными к специфическим условиям промышленной технологии. Создать животных такого типа можно лишь при проведении племенной работы.

В настоящее время в Республике Беларусь 56 племенных хозяйств по молочному скотоводству, 29 – по специализированному мясному скотоводству, 14 – по племенному скотоводству, 19 – по коневодству, 11 – по птицеводству, 10 – по пушно-меховому животноводству и звероводству, 14 – по овцеводству и козоводству, 8 – по рыбоводству и 5 – по племенному пчеловодству. Имеется 8 субъектов племенного животноводства, осуществляющих деятельность по учету продуктивности племенных животных, племенных стад, оценке фенотипических признаков племенных животных, 7 селекционно-генетических центров по разведению племенных животных, производству племенной продукции (материала) в целях воспроизводства поголовья и искусственного осеменения сельскохозяйственных животных. Главной целью всех субъектов племенного животноводства является проведение селекционной работы по созданию, сохранению и совершенствованию генетического разнообразия сельскохозяйственных животных, производству и использованию племенной продукции (материала) для повышения генетического потенциала данных животных.

Субъектами племенного животноводства ежегодно производятся и используются в товарном производстве около 6 млн доз племенной продукции быков-производителей и 860 тыс. доз племенной продукции хряков-производителей, 435 тыс. голов ремонтного молодняка крупного рогатого скота, 235 тыс. голов молодняка свиней, более 18 млн голов прародительского, родительского и гибридного молодняка птицы и другой племенной продукции (материала).

Благодаря углубленной племенной работе племенных хозяйств создан генетический потенциал, способствующий получению в молочном скотоводстве 8-9 тыс. килограммов молока от одной коровы в год, привесов крупного рогатого скота в специализированном мясном скотоводстве – до одного килограмма, свиней – до 750 граммов, цыплят-бройлеров – 60-63 грамма, достижению яйценоскости одной несущки до 320 штук яиц в год. Средняя продуктивность матерей быков-производителей, используемых в искусственном осеменении маточного поголовья, составляет по республике 11340 кг в год, содержание жира – 4,04 % и белка – 3,1 %.

Все занятия по племенному делу проводятся на основе индивидуальных занятий и представляют собой практическое решение различных вопросов, с которыми сталкивается зооинженер в производственной обстановке.

ТЕМА 1. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПОПУЛЯЦИЯХ. СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ

Цель занятия: приобрести навыки по анализу структуры популяции и определению частоты аллелей.

Время: 2 часа.

Литература: 1, 7.

Популяция – это множество особей одного вида, обитающих в определенном ареале и имеющих сходный генотип вследствие свободных скрещиваний между собой.

Используя искусственный отбор, создавая определенные условия, человек для своих нужд создает *искусственные популяции*, которые отличаются от панмиктических (созданных в естественных условиях) тем, что в них постоянно ведется отбор животных, подбор пар, нарушается свободное спаривание, используется скрещивание одних пород с другими, отсутствует генное равновесие, меняется генетическая структура и генофонд.

Под **генофондом** понимают совокупность всех генов, которые имеют все члены популяции.

Генетическая структура определяется концентрацией каждого гена, характером генотипов (по гомо- и гетерозиготности) и частотой их распространения.

Соотношение частот аллелей каждого локуса и генотипов в популяции в конкретном отрезке времени находится в определенной закономерности, которая выражается в **генетическом равновесии (гомеостазе)**.

Генетическое равновесие не может сохраняться сколь угодно долго, оно нарушается появлением мутаций, скрещиванием, производимым отбором, изменением условий среды, миграцией особей. Таким образом, любая популяция может менять генетическую структуру, т. е. обладает пластичностью. Выявление генетической структуры популяции в селекционной практике приобретает существенное значение, если в ней систематически появляются особи с признаками патологии, имеющей наследственную обусловленность. При этом важно определить частоту данной патологии, динамику ее распространения или уменьшение ее частоты при проведении отбора, направленного на устранение патологического признака. Особенно это важно при работе с племенными стадами животных, влияние которых распространяется на породу в целом.

Определяется структура популяции по формуле Харди-Вайнберга (формула 1), если в ней встречаются особи с рецессивными гомозиготными генотипами (aa), отличающимися от остальных особей по фенотипу.

$$1 = p^2 AA + 2pqAa + q^2 aa, \quad (1)$$

где A – ген доминантного признака;
 a – ген рецессивного признака;

- p – частота гена A ;
- q – частота гена a ;
- $2pq$ – частота гетерозиготных генотипов (Aa);
- p^2 – частота гомозиготных доминантных генотипов (AA);
- q^2 – частота гомозиготных рецессивных генотипов (aa).

Частоту аллелей определяют по формуле 2:

$$1 = pA + qa. \quad (2)$$

Задание 1. В популяции крупного рогатого скота процент комолых животных = 9,75 %, а рогатых = 90,25 %. Определить частоты аллелей.

Задание 2. В популяции крупного рогатого скота частоты типов трансферрина следующие: $AA - 0,09$, $AD - 0,30$, $AE - 0,12$, $DD - 0,25$, $DE - 0,20$, $EE - 0,04$. Определить частоты аллелей.

Задание 3. В племенном стаде крупного рогатого скота численностью 400 голов зарегистрировано рождение четырех телят с укороченной челюстью. Дефект обусловлен рецессивным геном a и проявляется у гомозигот aa . Генотипы AA и Aa имеют одинаковый фенотип – нормальное развитие челюсти. Необходимо определить генетическую структуру стада (популяции), частоту генов A и a и сколько в стаде гетерозиготных особей – носителей нежелательного гена.

Контрольные вопросы:

1. Чем отличается популяция сельскохозяйственных животных от панмиктической?
2. Что такое генофонд популяций?
3. В каком случае закон Харди-Вайнберга находит практическое применение?

ТЕМА 2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ, РЕГИСТРАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия: изучить закон, определяющий правовые и организационные основы идентификации, регистрации, прослеживаемости сельскохозяйственных животных для получения достоверных сведений.

Время: 2 часа.

Литература: 4, 8.

Закон Республики Беларусь «Об идентификации, регистрации, прослеживаемости сельскохозяйственных животных (стад), идентификации и прослеживаемости продуктов животного происхождения» утвержден 15 июля 2015 г. № 287-3

Крупный рогатый скот, овцы, козы, лошади и племенные свиньи идентифицируются владельцами сельскохозяйственных животных индивидуально.

Свиньи, не являющиеся племенными, идентифицируются юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями постадно, физическими лицами - с присвоением каждому животному идентификационного номера.

Идентификация сельскохозяйственных животных (стад) осуществляется с использованием следующих средств идентификации:

- две бирки или бирка и бирка с микрочипом, прикрепляемые к каждому уху, – для крупного рогатого скота, овец, коз;
- бирка или бирка с микрочипом, прикрепляемые на одно ухо, – для племенных свиней;
- бирка, прикрепляемая на одно ухо или татуировка, наносимая на внешнюю поверхность бедра, – для свиней, не являющихся племенными;
- микрочип, внедряемый под кожу в области середины шеи под гриву справа, – для лошадей.

Задание 1. Изучить идентификацию крупного рогатого скота и рассчитать контрольный разряд.

Тип средства идентификации	Идентификационный номер	Интерпретация идентификационного номера
Ушная бирка для крупного рогатого скота	BY09999999991	BY – код страны [7] 0 – код вида животного (крупный рогатый скот) 9999999999 – порядковый номер животного 1 – контрольный разряд, который рассчитывается в соответствии с алгоритмом.



Рисунок 2 – Ушная бирка для крупного рогатого скота (по СТБ/ПР_1)

Контрольный разряд рассчитывается в соответствии с алгоритмом (сложить все четные цифры, результат умножить на 3. Затем сложить все нечетные цифры, полученные результаты сложить. От полученной крайней цифры отнять 10).

Таблица 1 – Структура идентификационного номера микрочипа, внедренного в бирку для идентификации крупного рогатого скота

Тип средства идентификации	Идентификационный номер	Интерпретация идентификационного номера
Бирка с микрочипом (микрочип, внедренный в ушную бирку) для крупного рогатого скота	11209999999991	112 – код страны 0 – код вида животного 999999999 – порядковый номер 1 – контрольный разряд

Задание 2. Изучить идентификацию племенных свиней.

Тип средства идентификации	Идентификационный номер	Интерпретация идентификационного номера
Бирка для племенных свиней	BY299999999	BY – код страны 2 – код вида животного – для племенных свиней 99999999 – порядковый номер животного

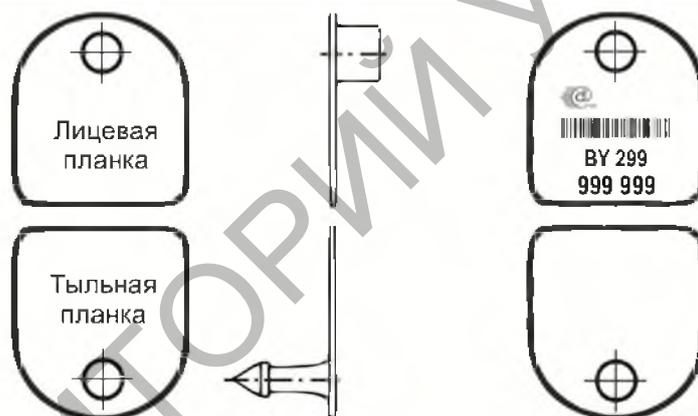


Рисунок 3 – Ушная бирка для племенных свиней (по СТБ/ПР_1)

Бирка для идентификации свиней, не являющихся племенными, должна содержать номер стада из 7 символов и иметь структуру 0NPPNXX, где: 0 – незначащий ноль; N – номер области (1-6); PP – код района, двузначное число – номер района, уникальный в рамках области; NXX – код фермы, состоящий из номера области – N и уникального номера фермы в районе – XX.

Задание 3. Изучить идентификацию овец и коз.

Тип средства идентификации	Идентификационный номер	Интерпретация идентификационного номера
Ушная бирка для овец и коз	BY399999999 BY499999999	BY – код страны 3 – код вида животного – для овец 4 – код вида животного – для коз 99999999 – порядковый номер животного

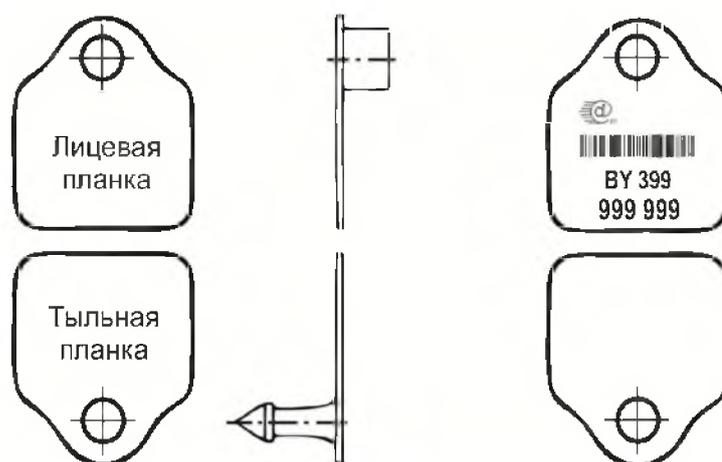


Рисунок 4 – Ушная бирка для овец и коз (по СТБ/ПР_1)

Задание 4. Изучить идентификацию лошадей.

Тип средства идентификации	Идентификационный номер	Интерпретация идентификационного номера
Инъекционный микрочип в капсулах, введенный под кожу	112XXX199999999	112 – код страны XXX – код изготовителя чипа 1 – код вида животного – для лошадей 999999999 – порядковый номер животного



Рисунок 5 – Инъекционный микрочип в капсуле для идентификации лошадей (по СТБ/ПР_1)

Идентификационный номер является уникальным и не присваивается повторно после убоя, падежа или гибели сельскохозяйственного животного (стада) другому сельскохозяйственному животному (стаду).

Владельцы сельскохозяйственных животных (стад) обязаны:

- вносить в реестр сельскохозяйственных животных (стад) информацию, в том числе изменения и (или) дополнения в нее, не позднее семи календарных дней со дня наступления соответствующего события и обеспечивать ее достоверность. Впоследствии в течение всей жизни животного должны регистрироваться все значимые события: перемещения между животноводческими объектами, ветеринарные мероприятия, убой и т. д.;

- сообщать в государственное учреждение «Центр информационных систем в животноводстве» об изменениях информации, подлежащей внесению в реестр владельцев сельскохозяйственных животных (стад), не позднее четырнадцати календарных дней со дня изменения такой информации;
- обеспечивать осуществление идентификации и регистрации сельскохозяйственных животных (стад) не позднее семи календарных дней после рождения сельскохозяйственного животного.

Идентификация, регистрация и прослеживаемость животных – это не только обеспечение контроля и безопасности, но и эффективный инструмент хозяйствования. Поскольку в государственную информационную систему будут вноситься данные о ветеринарных мероприятиях, ее можно использовать для планирования вакцинаций, других процедур. Система способна выдавать напоминания о необходимости их проведения. Данная система необходима также для селекционно-племенной работы. Система позволяет строить различные отчеты, анализировать информацию в разрезе животноводческого объекта, предприятия, района, области.

Задание 5. Записать и изучить информацию, которая вводится в реестр владельцев животных, в реестр сельскохозяйственных животных (стад), в реестр средств идентификации.

Контрольные вопросы:

1. Как осуществляется идентификация крупного рогатого скота, овец и коз?
2. Как осуществляется идентификация свиней и лошадей?
3. Какие права и обязанности имеют владельцы сельскохозяйственных животных?
4. Как осуществляется прослеживаемость животного от рождения до убоя?

ТЕМА 3. СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ, УПРАВЛЕНИЯ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТОЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

Цель занятия: изучить систему организации и управления племенной работой в Республике Беларусь и типы племенных предприятий. Приобрести навыки по использованию компьютерных программ и интернет-ресурсов в племенной работе.

Время: 4 часа.

Литература: 9, 10.

Базой племенной работы являются: племенные заводы, племхозы, племфермы, племпредприятия, селекционно-гибридные центры, нуклеусы и др., которые выполняют определенные функции.

В племенной работе используют компьютерные программы ИС «Племдело», база данных «Племенное дело», база данных «Быки ГПП», АСУ «Селекция», «Селекс» и интернет-ресурсы.

Организация племенной работы в животноводстве

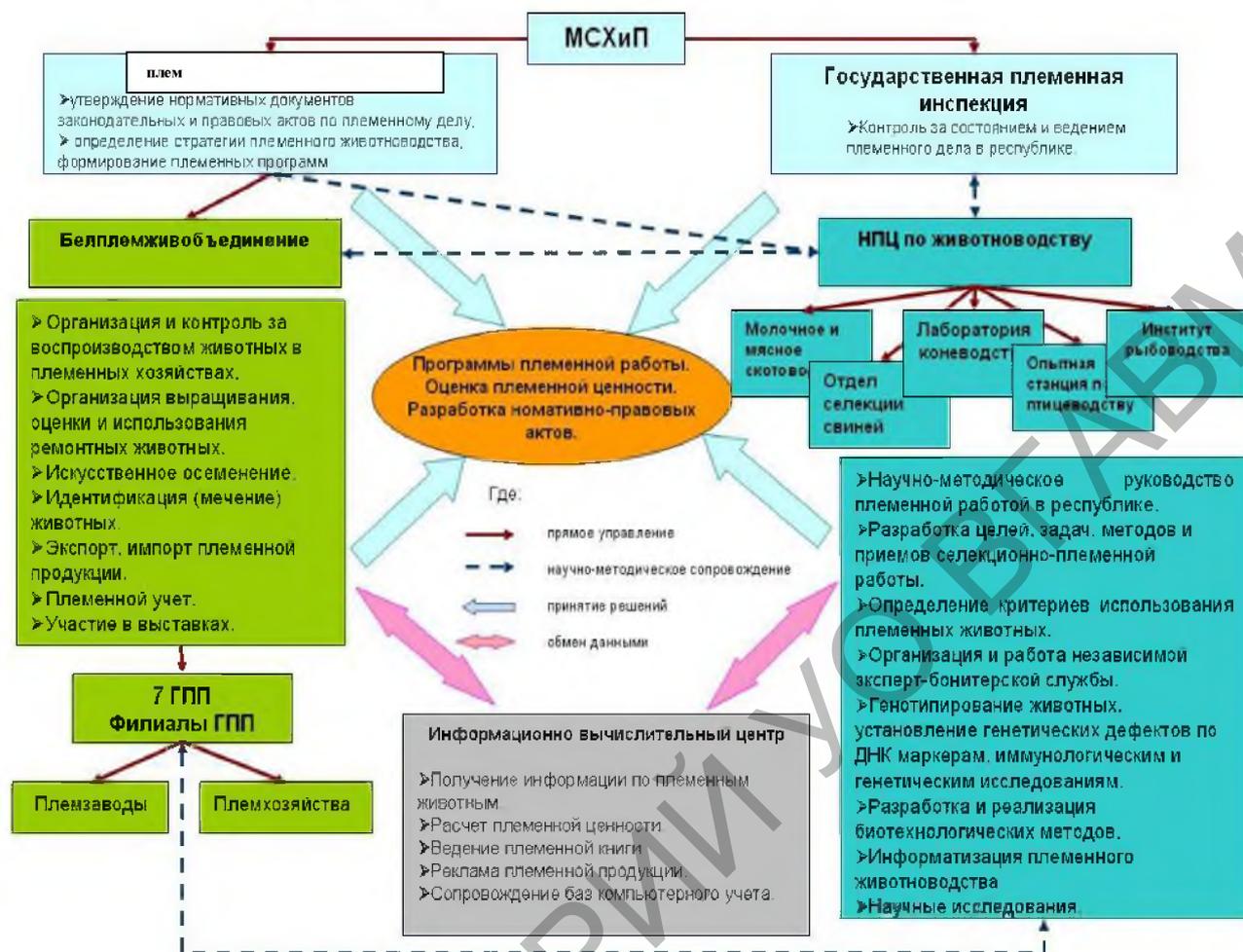


Рисунок 6 – Система организации и управления племенной работой в Республике Беларусь (по НПЦ НАН Б по животноводству)

Создана многоуровневая система информационного обеспечения племенного дела. В настоящее время информационно-вычислительным республиканским унитарным предприятием «ГИВЦ Минсельхозпрода» на основании областных информационных ресурсов созданы банки данных по быкам-производителям племенных организаций и активной части популяции маточно-поголовья областей, проводятся пополнение и актуализация информации по продуктивности коров и оценке быков.

В республике создана автоматизированная система идентификации, регистрации, прослеживаемости животных и продукции животного происхождения в Республике Беларусь.

Использование компьютерных программ в племенной работе позволяет создать базу данных каждого животного, осуществлять постоянное обновление созданной базы данных, на основании изменений физиологического состояния каждого животного, получать анализ продуктивности и воспроизводительных качеств животных проводить комплексную оценку животных по определению племенной ценности.

Автоматизация обработки данных первичного учета позволит:

- вести электронную картотеку на всех животных;
- снизить трудоемкость обработки документов и сократить затраты ручного труда на ведение документации;
- значительно повысить точность расчетов, оперативно получать объективную информацию о состоянии каждого животного и отрасли в целом;
- получать углубленный анализ информации для руководителей хозяйств различных уровней управления: бригадиров, зоотехников, ветврачей, экономистов;
- объединять информацию, поступающую от различных служб животноводства;
- получать расчеты и прогнозы, недоступные при ручной обработке информации;
- существенно расширить возможности специалистов в управлении технологическими процессами в животноводстве.

Задание 1. Изучить и записать систему организации и управления племенной работой в Республике Беларусь и типы племенных предприятий.

Задание 2. В таблицу 2 записать основные мероприятия по зоотехническому, племенному учету и сроки их проведения.

Таблица 2 – Сроки проведения основных мероприятий по зоотехническому и племенному учету

Мероприятия	Срок проведения	Кратность проведения

Задание 3. Ознакомиться с основными сведениями базы данных компьютерной программы «Племенное дело»: происхождение коров (М, О, ММ, ОМ, МО, ОО и т.д.), основные показатели продуктивности, результаты контрольных доек, показатели развития коров, даты осеменения и отела коров и др.

Задание 4. Используя компьютерную программу, провести анализ показателей стада коров одного из хозяйств Витебской области.

Контрольные вопросы:

1. Какие компьютерные программы используются в Республике Беларусь?
2. С какой целью используется автоматизированная система идентификации, регистрации, прослеживаемости животных и продукции животного происхождения?
3. Какие функции выполняет компьютерная программа в селекционно-племенной работе?
4. Как используются интернет-ресурсы в селекционно-племенной работе?

ТЕМА 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ФЕНОТИПИЧЕСКИМ И ГЕНОТИПИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

Цель занятия: освоить определение племенной ценности быков-производителей по фенотипическим и генотипическим признакам.

Время: 6 часов.

Литература: 2.

При определении племенной (генетической) ценности ремонтных быков в возрасте до 24 месяцев учитываются фенотипические и генотипические признаки: генотип, развитие, экстерьер, воспроизводительные качества, а у быков-производителей (проверяемые быки) – по качеству потомства: продуктивности, экстерьеру, здоровью вымени, воспроизводительным качествам, продолжительности хозяйственного использования дочерей.

Задание 1. Определить индекс по генотипу (I_G) при рождении ремонтного быка (индивидуальное задание) по формуле 3:

$$\dot{E}_{\bar{A}} = (\dot{E}_i + \dot{E}_m) \times 0,5, \quad (3)$$

где I_G – индекс по генотипу (происхождению);
 I_O – индекс отца;
 I_M – индекс матери;
0,5 – значение относительной племенной ценности при проверке и оценке быков по потомству.

В случае отсутствия индекса племенной ценности матери его рассчитывают следующим образом (формула 4):

$$\dot{E}_i = h_i^2 \times \frac{O_i - \bar{O}_i}{\bar{O}_i} \times 100 + 100, \quad (4)$$

где h_M^2 – коэффициент наследуемости удоя, равный (0,25);
 O_i – удой матери по наивысшей лактации;
 \bar{O}_M – средний удой матерей быков, с соответствующим номером максимальной лактации.

Задание 2. Определить племенную ценность ремонтных быков (I_K – комплексный индекс) в возрасте 6 месяцев по величине индекса по генотипу (происхождению) и индексу развития (индивидуальное задание) по формуле 5:

$$\dot{E}_{\bar{E}} = 0,8 \times \dot{E}_{\bar{A}} + 0,2 \times \dot{E}_D, \quad (5)$$

где I_G – индекс по генотипу;
 I_P – индекс по развитию (формула 6);
0,8 и 0,2 – относительные весовые коэффициенты частных индексов.

$$\dot{E}_D = h_1^2 \times \frac{\dot{I} - \bar{I}}{\bar{I}} \times 100 + 100, \quad (6)$$

где h_M^2 – коэффициент наследуемости по живой массе, равный (0,3);
 M – живая масса ремонтного быка;
 \bar{M} – средняя живая масса по популяции ремонтных быков такого же возраста;

Задание 3. Определить племенную (генетическую) ценность (I_K – комплексный индекс) ремонтных быков в 12 месяцев по величине индексов по генотипу, развитию, экстерьеру (индивидуальное задание), используя формулу 7:

$$\dot{E}_{\dot{E}} = 0,7 \times \dot{E}_{\dot{A}} + 0,1 \times \dot{E}_D + 0,2 \times \dot{E}_{\dot{Y}}, \quad (7)$$

где I_G – индекс по генотипу;
 I_P – индекс по развитию;
 $I_{\text{Э}}$ – индекс по экстерьеру;
0,7; 0,1; и 0,2 – относительные весовые коэффициенты частных индексов.

Оценка по экстерьеру ремонтных быков ($I_{\text{Э}}$) проводится в возрасте 12 месяцев по девяти основным признакам, используя 9-балльную шкалу.

Индекс по экстерьеру рассчитывается по следующим формулам 8 и 9:

$$I_{\text{Э}} = h_{\text{Э}}^2 \times \frac{\bar{X}_B - \bar{X}}{|\bar{X}|} \times 100 + 100, \quad (8)$$

где $h_{\text{Э}}^2$ – коэффициент наследуемости экстерьерных признаков 0,35;
 $\bar{\sigma}_A$ – среднее отклонение по всем 9-ти признакам для быка (формула 9);
 \bar{X} – среднее всех 9-ти отклонений по всем быкам популяции;

$$\bar{\sigma}_A = \frac{\sum_{i=1}^9 |I_i - X_{Ai}|}{9}, \quad (9)$$

где I_i – идеальное значение для i -го признака;
 X_{Bi} – значение признака по i -й стати;

Задание 4. Определить племенную (генетическую) ценность быков (I_K – комплексный индекс) по комплексу признаков в возрасте 24 месяцев (индивидуальное задание) по формуле 10:

$$\dot{E}_{\dot{E}} = 0,6 \times \dot{E}_{\dot{A}} + 0,1 \times \dot{E}_D + 0,1 \times \dot{E}_{\dot{Y}} + 0,2 \times \dot{E}_{\dot{A}}, \quad (10)$$

где I_G – индекс по генотипу;
 I_P – индекс по развитию;

$I_{\text{Э}}$ – индекс по экстерьеру;
 $I_{\text{В}}$ – воспроизводительный индекс (формула 11);
 0,6; 0,1; и 0,2 – относительные весовые коэффициенты частных индексов.

$$I_{\text{В}} = h_{\text{В}}^2 \times \frac{B - \bar{B}}{\bar{B}} \times 100 + 100, \quad (11)$$

где $h_{\text{В}}^2$ – коэффициент наследования воспроизводительных качеств 0,1;
 B – оплодотворяющая способность быка;
 \bar{B} – средняя оплодотворяющая способность всех быков популяции.

Оплодотворяющую способность спермы проверяемых быков определяют по числу первичных плодотворных осеменений. Если оплодотворилось менее 50 процентов коров и 70 процентов телок, быков из оценки исключают. За период оценки по потомству от проверяемых быков регулярно получают сперму при оптимальных режимах их использования с учетом возраста. Накапливают для хранения (селекционный запас) в пределах 10-40 тысяч доз. Приплод, полученный от коров, осемененных спермой проверяемых быков, метят бирками, учитывают наличие мертворожденных плодов и уродов.

Полученные результаты необходимо записать в таблицу 3:

Таблица 3 – Племенная ценность быков по комплексу признаков в возрасте 24 месяцев, %

Кличка и номер быка-производителя	$I_{\text{Г}}$	$I_{\text{Р}}$	$I_{\text{Э}}$	$I_{\text{В}}$	$I_{\text{К}}$

Задание 5. Определить абсолютную и относительную племенную ценность быков-производителей по качеству потомства (индивидуальное задание).

Ремонтные быки, получившие оценку племенной (генетической) ценности 100 единиц и выше, ставятся на проверку по качеству потомства. Постановка на проверку быков-производителей по потомству проводится в 12-14 месяцев. Не менее 3 проверяемых быков используют одновременно не менее, чем в 3 сельскохозяйственных организациях в течение не более 6 месяцев. Ежемесячно спермой каждого из них осеменяют равное количество коров всех возрастов и телок. С тем, чтобы получить минимально достоверную оценку племенной ценности быка, необходимо провести его проверку по 50 дочерям. Для их получения спермой каждого быка во всех сельскохозяйственных организациях плодотворно осеменяют не менее 250 коров и 50 телок (без выбора).

Телок-дочерей проверяемых быков и их сверстниц выращивают по принятой в сельскохозяйственных организациях технологии. Осеменение телок начинают в возрасте 14-16 месяцев при достижении живой массы не ниже 360 кг. Всех коров-первотелок (дочерей проверяемых быков и их сверстниц) ставят

на раздой. Молочную продуктивность учитывают индивидуально по каждой корове. Сравнение показателей продуктивности дочерей и сверстниц осуществляется в рамках стада, года и сезона отела (зима, весна, лето, осень).

Для оценки воспроизводительных качеств проверяемых быков дополнительно учитывают по группам дочерей и сверстниц: количество аборт, мертворожденных плодов и дефективных телят, трудных отелов, выбывших в процессе лактации и по окончании лактации коров с классификацией причин выбытия, время прихода коровы после отела в охоту, кратность осеменений и продолжительность сервис-периода.

Информацию (сведения) по всем событиям в установленном порядке заносят в государственную информационную систему в области племенного дела в животноводстве.

Учитывают показатели селекционируемых признаков всех дочерей. Количество дочерей, участвующих в оценке, постоянно увеличивается или остается прежним, повторяемость будет возрастать или сохранять прежнее значение. В дальнейшей работе используется информация только по быкам, имеющим повторяемость 50 и выше процентов.

Абсолютная племенная ценность (АПЦ) по молочной продуктивности (АПЦ) рассчитывается по формуле 12:

$$\hat{A}\ddot{O} = \frac{\sum_{i,j,k} (\bar{\tilde{x}}_{i,j,k} - \bar{y}_{i,j,k}) \times w_{i,j,k}}{\sum_{i,j,k} w_{i,j,k}}, \quad (12)$$

где $\bar{\tilde{x}}_{i,j,k} - \bar{y}_{i,j,k}$ – разность между продуктивностью дочерей и сверстниц быка в i -ом хозяйстве, k -ом сезоне отела;
 $w_{i,j,k}$ – количество эффективных дочерей в i -ом хозяйстве, j -ом году, k -ом сезоне отела (определяется по формуле 13):

$$w_{i,j,k} = \frac{n_1 \times n_2}{n_1 + n_2}, \quad (13)$$

где n_1 – количество дочерей быка-производителя;
 n_2 – количество сверстниц дочерей.

Относительная племенная ценность (ОПЦ) быка-производителя определяется по формуле 14:

$$\hat{I}\ddot{O} = \frac{\hat{A}\ddot{O} + \hat{A}}{\hat{A}} \times 100, \quad (14)$$

где B – средний показатель величины признака, по которому определяется относительная племенная ценность быка в популяции.

Племенная ценность быков при каждой переоценке может изменяться. После израсходования запасов спермы быка-производителя племенная ценность не пересчитывается.

Задание 6. Определить комплексный индекс (I_K) племенной ценности быков-производителей (индивидуальное задание) по формуле 15:

$$\hat{E} = 0,5\hat{E}_{\text{ПД}} + 0,18\hat{E}_{\text{Э}} + 0,15\hat{E}_{\text{ПХИ}} + 0,08\hat{E}_{\text{ЗВ}} + 0,09\hat{E}_{\text{В}}, \quad (15)$$

где $I_{\text{ПД}}$ – продуктивный индекс дочерей, %;
 $I_{\text{Э}}$ – индекс экстерьера дочерей, %;
 $I_{\text{ПХИ}}$ – индекс продолжительности хозяйственного использования дочерей, %;
 $I_{\text{ЗВ}}$ – индекс по здоровью вымени дочерей, %;
 $I_{\text{В}}$ – индекс воспроизводительной способности дочерей;
 0,5; 0,18; 0,15; 0,09, 0,08 – относительные весовые коэффициенты.

Индекс продуктивности дочерей ($I_{\text{ПД}}$) рассчитывается по формуле 16:

$$\hat{E}_{\text{ПД}} = 0,6\hat{O}_{\text{У}} + 0,2\hat{O}_{\text{Ж}} + 0,2\hat{O}_{\text{Б}}, \quad (16)$$

где $O_{\text{У}}$ – относительная племенная ценность по удою;
 $O_{\text{Ж}}$ – относительная племенная ценность по кг молочного жира;
 $O_{\text{Б}}$ – относительная племенная ценность по кг молочного белка;
 0,6; 0,2 – относительные весовые коэффициенты.

Расчет индекса племенной ценности дочерей по экстерьеру ($I_{\text{Э}}$) осуществляется на основе классификационной оценки (X_K) по трем группам признаков: туловище, конечности и вымя по формулам 17 и 18:

$$\hat{E}_{\text{Э}} = h_{\text{Э}}^2 \times \left| \frac{\tilde{O}_{\text{Э}} - \bar{O}_{\text{Э}}}{\bar{O}_{\text{Э}}} \right| \times 100 + 100, \quad (17)$$

где $h_{\text{Э}}^2$ – коэффициент наследуемости экстерьерных признаков (0,3);
 X_K – классификационная оценка экстерьера;
 \bar{X}_K – среднее значение оценки экстерьера в популяции.

$$X_K = \left(\sum_{i=1}^6 \frac{I_i - |P_i - I_i| \times b_i}{I_i} \right) - Z_1 \times 0,4 + \left(\sum_{i=7}^{10} \frac{I_i - |P_i - I_i| \times b_i}{I_i} \right) - Z_2 \times 0,2 + \left(\sum_{i=11}^{18} \frac{I_i - |P_i - I_i| \times b_i}{I_i} \right) - Z_3 \times 0,4, \quad (18)$$

- где I_i – среднее значение i -го признака дочерей, балл;
 P_i – значение признака по i -й стати;
 b_i – весовой коэффициент i -го признака;
 Z_1 – недостатки в сумме баллов оцениваемого животного по общему виду и развитию;
 Z_2 – недостатки в сумме баллов оцениваемого животного по молочной системе;
 Z_3 – недостатки в сумме баллов оцениваемого животного по конечностям.

Оценка племенной ценности по продолжительности хозяйственного использования дочерей (I_{IIII}) производится по косвенным признакам: содержание соматических клеток в молоке, глубина вымени, индекс конечностей, индекс воспроизводительной способности. Индекс рассчитывается по формуле 19:

$$\begin{aligned} \dot{E}_{\dot{I}\dot{O}\dot{E}} = & 0,3 \times \left(h_{\hat{E}\hat{N}\hat{E}}^2 \times \frac{\hat{E}\hat{N}\hat{E}_{\hat{E}} - \overline{\hat{E}\hat{N}\hat{E}}_{\hat{I}}}{\overline{\hat{E}\hat{N}\hat{E}}_{\hat{I}}} \times 100 + 100 \right) + 0,3 \times \left(h_{\tilde{A}\tilde{A}}^2 \times \frac{\tilde{A}\tilde{A}_{\tilde{E}} - \overline{\tilde{A}\tilde{A}}_{\tilde{I}}}{\overline{\tilde{A}\tilde{A}}_{\tilde{I}}} \times 100 + 100 \right) + \\ & + 0,25 \times \left(h_{\tilde{O}}^2 \times \frac{\tilde{O}_{\tilde{E}} - \overline{\tilde{O}}_{\tilde{E}}}{\overline{\tilde{O}}_{\tilde{E}}} \times 100 + 100 \right) + 0,15 \times \left(h_{\tilde{N}\tilde{I}}^2 \times \frac{\tilde{N}\tilde{I}_{\tilde{I}} - \overline{\tilde{N}\tilde{I}}_{\tilde{E}}}{\overline{\tilde{N}\tilde{I}}_{\tilde{I}}} \times 100 + 100 \right) \end{aligned} \quad (19)$$

- где $h_{\hat{E}\hat{N}\hat{E}}^2$ – коэффициент наследуемости соматических клеток в молоке дочерей (0,25);
 $\overline{\hat{E}\hat{N}\hat{E}}_{\hat{I}}$ – среднее количество соматических клеток в молоке оцениваемой популяции;
 KCK_K – количество соматических клеток в молоке оцениваемой дочери;
 $h_{\tilde{A}\tilde{A}}^2$ – коэффициент наследуемости глубины вымени (0,24);
 $\tilde{A}\tilde{A}_K$ – значение признака глубины вымени оцениваемой дочери;
 $\overline{\tilde{A}\tilde{A}}_{\tilde{I}}$ – среднее значение оценки глубины вымени в популяции;
 h_K^2 – коэффициент наследуемости по конечностям (0,2);
 X_K – величина признака оценки конечностей дочери;
 $\overline{\tilde{O}}_K$ – среднее значение оценки конечностей по популяции;
 h^2 – коэффициент наследуемости плодовитости (0,12);
 $\overline{\tilde{N}\tilde{I}}_{\tilde{I}}$ – средний сервис-период в популяции;
 $СП_K$ – сервис-период оцениваемой дочери.

Оценка здоровья вымени дочерей определяется по количеству соматиче-

ских клеток в 1 мл молока. Индекс племенной ценности по здоровью вымени дочерей (I_{3B}) рассчитывается, если количество соматических клеток (KCK_K) меньше их среднего количества по популяции ($\overline{\hat{E}\tilde{N}\hat{E}_i}$), по формуле 20:

$$\hat{E}_{\zeta A} = h^2 \times \frac{|\hat{E}\tilde{N}\hat{E}_E - \overline{\hat{E}\tilde{N}\hat{E}_i}|}{\overline{\hat{E}\tilde{N}\hat{E}_i}} \times 100 + 100. \quad (20)$$

Если количество соматических клеток у дочерей больше, чем среднее по популяции, то индекс племенной ценности по здоровью вымени дочерей (I_{3B}) рассчитывается по формуле 21:

$$\hat{E}_{\zeta A} = - \left(h^2 \times \frac{\hat{E}\tilde{N}\hat{E}_E - \overline{\hat{E}\tilde{N}\hat{E}_i}}{\overline{\hat{E}\tilde{N}\hat{E}_i}} \times 100 - 100 \right), \quad (21)$$

где h^2 – коэффициент наследуемости соматических клеток (0,25);
 KCK_K – количество соматических клеток в молоке оцениваемой дочери;
 $\overline{\hat{E}\tilde{N}\hat{E}_i}$ – среднее количество соматических клеток в молоке оцениваемой популяции.

Оценка племенной ценности быков по воспроизводительной способности дочерей основана на величине сервис-периода. Индекс воспроизводительной способности (I_B) рассчитывается по формуле 22:

$$\hat{E}_A = h^2 \times \frac{\tilde{N}\tilde{I}_i - \tilde{N}\tilde{I}_E}{\tilde{N}\tilde{I}_i} \times 100 + 100, \quad (22)$$

где h^2 – коэффициент наследуемости плодовитости (0,12);
 $\tilde{N}\tilde{I}_i$ – средний сервис-период в популяции;
 $СП_K$ – сервис-период оцениваемой дочери.

Дополнительно учитывают скорость молокоотдачи, которую оценивают в течение первых шести месяцев первой лактации по следующей шкале: «очень медленная», «медленная», «средняя», «быстрая», «очень быстрая» и определяется процентом будущих дочерей, которые по результатам первой лактации будут иметь скорость молокоотдачи, характеризующуюся термином «средняя» или «быстрая». Легкость отелов выражается процентом рождения всех регистрируемых телят. Каждый отел регистрируется со следующими примечаниями: «Без ассистента или без наблюдения», «Легкое родовспоможение», «Сильное родовспоможение» или «Хирургия». Легкость отелов от быка определяется процентом рождения потомков, которые могут быть оценены как «Без ассистента или без наблюдения», «Легкое родовспоможение», если бык спаривается с телками. Полученные результаты необходимо записать в таблицу 5.

Таблица 5 – Комплексный индекс племенной ценности быков-производителей, %

Кличка и номер быка-производителя	<i>ИПД</i>	<i>ИЭ</i>	<i>ИЭВ</i>	<i>ИВ</i>	<i>ИПХИ</i>	<i>Ик</i>

По результатам комплексной оценки определяется дальнейшее назначение быков-производителей.

Контрольные вопросы:

1. Как определить абсолютную и относительную племенную ценность быков-производителей?
2. Как рассчитать индекс по генотипу?
3. Как определить племенную ценность быков в 24 месяца?
4. Как рассчитать комплексный индекс племенной ценности быков-производителей по качеству потомства?

ТЕМА 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КОРОВ И ТЕЛОК

Цель занятия: научиться определять племенную ценность коров и ремонтных телок.

Время: 4 часа.

Литература: 2.

Определение племенной ценности ремонтных телок осуществляют по генотипу, развитию и экстерьеру, а племенных коров - по продуктивности, экстерьеру, здоровью вымени, воспроизводительным качествам, продолжительности хозяйственного использования.

Задание 1. Определить комплексный индекс (I_K) племенной ценности ремонтных телок в 6-месячном возрасте по формуле 23 (индивидуальное задание):

$$I_K = 0,7 \times I_G + 0,3 \times I_P, \quad (23)$$

где I_G – индекс по генотипу телки;

I_P – индекс по развитию телки;

0,7 и 0,3 – относительные весовые коэффициенты частных индексов.

Индекс по генотипу и развитию рассчитывают по формулам 3 и 4 (стр. 14).

Задание 2. Определить комплексный индекс (I_K) племенной ценности ремонтных телок в 12 и 18 месяцев по формуле 24 (индивидуальное задание):

$$I_K = 0,7 \times I_G + 0,15 \times I_P + 0,15 \times I_{\text{Э}}, \quad (24)$$

где I_G – индекс по генотипу;
 I_P – индекс по развитию;
 $I_{\text{Э}}$ – индекс экстерьера;
 0,7; 0,15 – относительные весовые коэффициенты частных индексов.

Оценка экстерьера ремонтных телок ($I_{\text{Э}}$ – индекс экстерьера) проводится по типу телосложения, крепости телосложения, росту, глубине туловища, спине, пояснице, крестцу, постановке задних конечностей и постановке копыт по 10-балльной шкале по формуле 25:

$$\dot{E}_{\dot{Y}} = h_{\dot{Y}}^2 \times \frac{\dot{Y}_T - \bar{Y}_{\text{ЭТ}}}{\bar{Y}_{\text{ЭТ}}} \times 100 + 100, \quad (25)$$

где $h_{\text{Э}}^2$ – коэффициент наследуемости экстерьера (0,35);
 Э_T – балл за экстерьер телки;
 $\bar{\text{Э}}_{\text{ТП}}$ – средний балл экстерьера одновозрастных телок подконтрольного поголовья.

Полученные результаты необходимо записать в таблицу 6.

Таблица 6 – Комплексный индекс племенной ценности ремонтных телок, %

Кличка и номер телки	I_G	I_P	$I_{\text{Э}}$	I_K

По результатам комплексной оценки племенной ценности ремонтных телок сформировать:

- группы для ремонта основного стада;
- группы, предназначенные для реализации другим сельскохозяйственным организациям;
- группы телок, подлежащие выбраковке как селекционный брак.

Задание 3. Определить комплексный индекс (I_K) племенной ценности коров по формуле 26 (индивидуальное задание):

$$\dot{E}_{\dot{E}} = 0,5\dot{E}_{\dot{I}} + 0,18\dot{E}_{\dot{Y}} + 0,15\dot{E}_{\dot{I}\text{Э}} + 0,08\dot{E}_{\dot{C}\hat{A}} + 0,09\dot{E}_{\hat{A}}, \quad (26)$$

где $I_{\text{П}}$ – продуктивный индекс, %;
 $I_{\text{Э}}$ – индекс экстерьера, %;
 $I_{\text{ПХИ}}$ – индекс продолжительности хозяйственного использования, %;

$I_{ЗВ}$ – индекс по здоровью вымени %;
 I_B – индекс воспроизводительный;
 $0,5; 0,18; 0,15;$ – относительные весовые коэффициенты.
 $0,09, 0,08$

Расчет индекса коров по здоровью вымени, воспроизводительным качествам, продолжительности хозяйственного использования, продуктивный индекс осуществляется аналогично с расчетом соответствующих индексов дочерей проверяемых быков.

Полученные результаты необходимо записать в таблицу 7.

Таблица 7 – Комплексный индекс племенной ценности коров, %

Кличка и номер коровы	$I_{ПД}$	$I_{Э}$	$I_{ЗВ}$	I_B	$I_{ПХИ}$	I_K

По результатам оценки сформировать:

- селекционное стадо (30-50 %);
- производственное стадо (50-70 %);
- коров, подлежащих выбраковке и выранжировке из стада (10-20 %).

Контрольные вопросы:

1. Как определить комплексный индекс племенной ценности ремонтных телок в 18 месяцев?
2. Как определить комплексный индекс племенной ценности коров?
3. Как рассчитать абсолютную и относительную племенную ценность коров?
4. Как рассчитать продуктивный индекс коровы?

ТЕМА 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ СВИНЕЙ

Цель занятия: научиться определять племенную ценность хряков-производителей и свиноматок.

Время: 2 часа.

Литература: 2.

При определении племенной ценности свиней учитывается значение комплексного индекса, включающего значения частных индексов по среднесуточному приросту от рождения до живой массы 100 кг; среднесуточному приросту за период выращивания; содержанию постного мяса в туше; количеству сосков; многоплодию; массе гнезда при отъеме.

В зависимости от направления продуктивности разводимых пород свиней комплексные индексы подразделяются на отцовские и материнские. К отцовским породам относятся: пьетрен, дюрок, гемпшир, отцовские линии пород йоркшир и ландрас, а к материнским породам: крупная белая, белорусская мясная, белорусская черно-пестрая, материнские линии пород йоркшир и ландрас.

Задание 1. Определить комплексные индексы ремонтных хрячков (KI_X) (индивидуальное задание) по формулам 27 и 28:

для отцовских линий

$$\hat{E}E_{\delta} = 0,30 \times \hat{E}_{\tilde{N}I} + 0,40 \times \hat{E}_{\tilde{N}II} + 0,30 \times \hat{E}_{\tilde{N}IA}, \quad (27)$$

для материнских линий

$$\hat{E}E_{\delta} = 0,35 \times \hat{E}_{\tilde{N}I} + 0,30 \times \hat{E}_{\tilde{N}II} + 0,20 \times \hat{E}_i + 0,15 \hat{E}_{E\tilde{N}}, \quad (28)$$

где $I_{СП}$ – частный индекс по среднесуточному приросту от рождения до 100 кг;
 $I_{СПМ}$ – частный индекс по содержанию постного мяса в туше;
 $I_{СПВ}$ – частный индекс среднесуточного прироста на выращивании;
 I_M – частный индекс многоплодия;
 $I_{КС}$ – частный индекс по количеству сосков.

Индекс среднесуточного прироста от рождения до 100 кг рассчитать по формуле 29:

$$I_{СП} = h^2_{СП} \times \frac{P_{СП} - \bar{P}_{СП}}{\bar{P}_{СП}} \times 100 + 100, \quad (29)$$

где $h^2_{\tilde{N}I}$ – коэффициент наследуемости среднесуточного прироста от рождения до живой массы 100 кг (0,35);
 $P_{СП}$ – среднесуточный прирост хрячка от рождения до живой массы 100 кг;
 $\bar{P}_{\tilde{N}I}$ – средний среднесуточный прирост от рождения до живой массы 100 кг по популяции.

Индекс по содержанию мяса в теле ($I_{СПМ}$) рассчитать по формуле 30:

$$\hat{E}_{\tilde{N}II} = h^2_{\tilde{N}II} \times \frac{D_{\tilde{N}II} - \bar{D}_{\tilde{N}II}}{\bar{D}_{\tilde{N}II}} \times 100 + 100, \quad (30)$$

где $h^2_{\tilde{N}II}$ – коэффициент наследуемости содержания мяса в теле (0,60);
 $P_{СПМ}$ – содержание мяса в теле у оцениваемого хрячка;
 $\bar{D}_{\tilde{N}II}$ – среднее содержание мяса в теле по популяции.

Индекс по среднесуточному приросту на выращивании ($I_{СПВ}$) рассчитать по формуле 31:

$$\dot{E}_{\tilde{N}\tilde{A}} = h_{\tilde{N}\tilde{A}}^2 \frac{D_{\tilde{N}\tilde{A}} - \bar{D}_{\tilde{N}\tilde{A}}}{\bar{D}_{\tilde{N}\tilde{A}}} \times 100 + 100, \quad (31)$$

где $h_{\tilde{N}\tilde{A}}^2$ – коэффициент наследуемости среднесуточного прироста на выращивании (0,50);
 $P_{СПВ}$ – средняя длина туловища среднесуточного прироста на выращивании;
 $\bar{D}_{\tilde{N}\tilde{A}}$ – средний среднесуточный прирост на выращивании.

Индекс по многоплодию (I_M) рассчитать по формуле 32:

$$\dot{E}_i = h_i^2 \times \frac{D_i - \bar{D}_i}{\bar{D}_i} \times 100 + 100, \quad (32)$$

где h_i^2 – коэффициент наследуемости многоплодия (0,15);
 P_M – среднее многоплодие матери, дочери, свиноматок;
 \bar{D}_i – среднее многоплодие по популяции.

При расчете частного индекса по многоплодию для ремонтных хрячков, свинок и хрячков-производителей используются данные многоплодия матери. Для свиноматок используются фактические данные многоплодия.

Индекс количества сосков ($I_{КС}$) рассчитывают по формуле 33:

$$\dot{E}_{\hat{E}\tilde{N}} = h_{\hat{E}\tilde{N}}^2 \times \frac{D_{\hat{E}\tilde{N}} - \bar{D}_{\hat{E}\tilde{N}}}{\bar{D}_{\hat{E}\tilde{N}}} \times 100 + 100, \quad (33)$$

где $h_{\hat{E}\tilde{N}}^2$ – коэффициент наследуемости количества сосков (0,45);
 $P_{КС}$ – количество сосков у оцениваемой свинки;
 $\bar{D}_{\hat{E}\tilde{N}}$ – среднее количество сосков по популяции.

Задание 2. Определить комплексные индексы хрячков-производителей (KI_X) (индивидуальное задание) по формулам 34 и 35:

для отцовских линий

$$\dot{E}_{\hat{E}\hat{O}} = 0,50 \times \dot{E}_{\tilde{N}\tilde{I}} + 0,30 \times \dot{E}_{\tilde{N}\tilde{II}} + 0,20 \times \dot{E}_{\tilde{N}\tilde{IA}}, \quad (34)$$

для материнских линий

$$\hat{E}\hat{E}_{\hat{O}} = 0,4 \times \hat{E}_{\hat{NI}} + 0,30 \times \hat{E}_{\hat{NII}} + 0,30 \times \hat{E}_{\hat{I}} . \quad (35)$$

Задание 3. Определить комплексные индексы ремонтных свинок (KIC) (индивидуальное задание) по формулам 36 и 37:

для отцовских линий

$$\hat{E}\hat{E}_{\hat{N}} = 0,30 \times \hat{E}_{\hat{NI}} + 0,15 \times \hat{E}_{\hat{NII}} + 0,30 \times \hat{E}_{\hat{I}} + 0,25 \times \hat{E}_{\hat{EN}} \quad (36)$$

для материнских линий

$$\hat{E}\hat{E}_{\hat{N}} = 0,30 \times \hat{E}_{\hat{NI}} + 0,50 \times \hat{E}_{\hat{I}} + 0,20 \times \hat{E}_{\hat{EN}} . \quad (37)$$

Задание 4. Определить комплексные индексы основных свиноматок (KIC) (индивидуальное задание) по формулам 38 и 39:

для отцовских линий

$$\hat{E}\hat{E}_{\hat{N}} = 0,30 \times \hat{E}_{\hat{NI}} + 0,15 \times \hat{E}_{\hat{NII}} + 0,30 \times \hat{E}_{\hat{I}} + 0,25 \times \hat{E}_{\hat{IA}} , \quad (38)$$

для материнских линий

$$\hat{E}\hat{E}_{\hat{N}} = 0,30 \times \hat{E}_{\hat{NI}} + 0,50 \times \hat{E}_{\hat{I}} + 0,20 \times \hat{E}_{\hat{IA}} , \quad (39)$$

где I_{MG} – частный индекс массы гнезда при отъеме.

Индекс по массе гнезда при отъеме (I_{MG}) рассчитывают по формуле 40:

$$\hat{E}_{\hat{IA}} = h^2_{\hat{IA}} \times \frac{\hat{D}_{\hat{IA}} - \bar{\hat{D}}_{\hat{IA}}}{\bar{\hat{D}}_{\hat{IA}}} \times 100 + 100 , \quad (40)$$

где $h^2_{\hat{IA}}$ – коэффициент наследуемости массы гнезда при отъеме (0,20);

\bar{P}_{MG} – средняя масса гнезда при отъеме свиноматки;

$\bar{\hat{D}}_{\hat{IA}}$ – средняя масса гнезда при отъеме по популяции.

Таблица 8 – Шкала стандартизации массы гнезда при отъеме

Возраст отъема	Коэффициенты пересчета	Возраст отъема	Коэффициенты пересчета	Возраст отъема	Коэффициенты пересчета
21	1,75	35	1	49	0,66
22	1,65	36	0,97	50	0,63
23	1,57	37	0,94	51	0,61
24	1,49	38	0,9	52	0,6
25	1,42	39	0,88	53	0,58
26	1,38	40	0,84	54	0,57
27	1,34	41	0,82	55	0,55
28	1,28	42	0,79	56	0,54
29	1,25	43	0,77	57	0,53
30	1,21	44	0,75	58	0,52
31	1,17	45	0,72	59	0,51
32	1,12	46	0,71	60	0,5
33	1,08	47	0,68		
34	1,05	48	0,66		

Контрольные вопросы:

1. Какие породы свиней относятся к отцовским и материнским?
2. Как определить комплексные индексы хряков-производителей?
3. Как рассчитать индекс по многоплодию?
4. Как определить комплексные индексы основных свиноматок для отцовских линий?

ТЕМА 7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ЛОШАДЕЙ

Цель занятия: научиться определять племенную ценность жеребцов-производителей и кобыл.

Время: 2 часа.

Литература: 2.

Определение племенной ценности лошадей осуществляется на основе поэтапной оценки жеребцов и кобыл по генотипу (происхождению); типичности; промерам; работоспособности; качеству потомства. Каждый признак оценивается по 10-балльной системе, а племенная ценность лошади определяется путем суммирования этих оценок.

Задание 1. Провести оценку лошадей (индивидуальное задание) по генотипу (происхождению). Происхождение лошадей оценивают по сумме баллов оценки каждого из родителей по шкале, используя таблицу 9.

Таблица 9 – Шкала оценки лошадей по происхождению

Жеребцы	Балл	Кобылы	Сумма баллов в зависимости от количества оцененных селекционируемых признаков		
			4	8	12
Элита	10	элита	3 8 и >	75,0 и >	114 й >
Элита	9	элита	37,9-36	74,9-72,0	113,9-108,0
Элита	8	элита	35,9-32,0	71,9-64,0	107,9-96,0
I класс	7	I класс	31,9-28,0	63,9-56,0	95,9-84,0
II класс	6	II класс	27,9-24,0	55,9-48,0	83,9-72,0
в/кл	5	II класс	23,9-20,0	47,9-40,0	71,9-60,0
в/кл	4	в/кл	19,9-16,0	39,9-32,0	59,9-48,0
в/кл	3 и <	в/кл	15,9 и < -	31,9 и <	47,9 и <

Задание 2. Провести оценку лошадей по типичности (индивидуальное задание), учитывая особенности породы и современные требования к ней, в соответствии со шкалой оценки, используя таблицу 10.

Таблица 10 – Шкала оценки лошадей по типичности

Породность	Желательный тип выражен		
	отлично	хорошо	удовлетворительно
Чистопородные и помеси четвертого поколения	8	7	6
Помеси:			
3-го поколения	7	6	5
2-го поколения	6	5	4
1-го поколения	4	3	2

Задание 3. Провести оценку лошадей белорусской упряжной породы по промерам (индивидуальное задание) используя шкалу, согласно таблице 11.

Таблица 11 – Промеры жеребцов и кобыл белорусской упряжной породы лошадей

Жеребцы (см)				Кобылы (см)				Балл
высота в холке	косая длина туловища	обхват груди	обхват пясти	высота в холке	косая длина туловища	обхват груди	обхват пясти	
156	162	190	22,0	154	162	188	21,5	9
154	160	187	21,5	152	160	185	21,0	8
152	158	185	21,0	150	158	182	20,5	7
150	156	182	21,0	148	156	179	20,5	6
148	154	179	20,5	146	154	176	20,0	5
146	152	176	20,5	144	152	174	20,0	3;4

При оценке молодняка лошадей требования к промерам снижаются в зависимости от возраста, согласно таблице 12.

Таблица 12 – Снижение требований к промерам для молодняка лошадей белорусской упряжной породы в зависимости от возраста

Возраст, лет	Высота в холке, см	Обхват груди, см	Обхват пясти, см
3	1	3	0,5
2,5	3	8	1,0
2	4	15	1,5
1,5	10	20	2,0

Задание 4. Провести оценку экстерьера и конституции лошадей (индивидуальное задание).

Стати экстерьера и конституции разбить на три группы: I – голова, шея, туловище; II – конечности; III – конституция, сложение, мускулатура, сухожилия, связки, темперамент.

Стати оцениваются по системе: хорошо, удовлетворительно, плохо. За стати, оцененные хорошо ставят 2 балла, удовлетворительно – 1 и плохо – 0. Сумма этих отметок является балом за группу признаков.

Общий балл за экстерьер выводят по минимальному баллу, полученному за группу признаков. Например, за первую группу признаков лошадь оценена в 7 баллов, за вторую группу – в 8 баллов, за третью группу – в 7 баллов. Общий балл за экстерьерные стати – 7. Лошади, имеющие пороки (жабка, шпат, рорер), не могут быть отнесены при оценке выше 2 класса.

При оценке основных статей экстерьера учитывают следующие особенности строения лошадей белорусской упряжной породы: туловище удлиненное и широкое; голова – средняя, пропорциональная; ганаши – широкие; холка – средняя; лопатка, спина и поясница – длинные; круп – средний, слегка раздвоенный; грудная клетка – широкая глубокая; ноги – прочные, костистые, постановка правильная; копыта – широкие; рог – темный, прочный; масть – буланая, соловая, мышастая, саврасая.

Конституция – сложение гармоничное, туловище растянутое, мускулатура хорошо развита, сухожилия и связки прочные, темперамент энергичный, добронравный, движения свободные, ход правильный. Такие особенности обеспечивают хорошее движение на переменном аллюре, объемная, достаточно глубокая грудная клетка способствует хорошему дыханию и кровообращению, что очень важно при выполнении работ на грунтовых дорогах и при движении по пашне.

Задание 5. Провести оценку работоспособности неиспытанных лошадей с 4-летнего возраста (индивидуальное задание). Балл за работоспособность определить по шкале, согласно таблице 13.

Таблица 13 – Балл за работоспособность

Баллы	Рысью 2 км (мин., сек.)	Шагом 2 км (мин., сек.)	На тяговую выносливость для лошадей 3 лет и старше (пройдено метров)
10	5,20 и быстрее	15,30 и быстрее	450 и более
9	5,30	16,00	400
8	5,45	16,30	350
7	6,05	17,00	300
6	6,30	17,30	250
5	7,00	18,00	200
4	7,30	18,30	150
3	8,00	19,00	100
2	8,30	19,30	50

Работоспособность лошадей при их хозяйственном использовании оценивается по шкале согласно таблице 14.

Таблица 14 – Шкала оценки результатов хозяйственного использования лошадей

Работа	Расстояние, м	Живая масса лошади, кг				Оценка работоспособности
		300	400	500	600	
		нормальная сила тяги, кг; произведенная работа, тыс. кгм				
		45	60	70	80	
Легкая	10000	450	600	700	800	2
	15000	675	900	1050	1200	3
Средняя	20000	900	1200	1400	1600	4
	25000	1125	1500	1750	2000	5
Тяжелая	30000	1350	1800	2100	2400	6
	и более	1575	2100	2450	2800	7

По каждому из трех видов испытаний определяется балл, а минимальный из них будет являться общим баллом за работоспособность. Работоспособность лошадей в возрасте до 3 лет оценивается по минимальному баллу из двух видов испытаний (скорость доставки груза рысью и скорость доставки груза шагом). Если по двум любым видам испытаний лошадь оценена 6-10 баллами, к минимальному баллу прибавляется еще один балл. Работоспособность кобыл оценивается 3-4 баллами, в зависимости от их производительности при использовании на хозяйственных работах.

Задание 6. Провести оценку лошадей по качеству потомства (индивидуальное задание).

Жеребцы и кобылы оцениваются по всему выращенному в оптимальных условиях приплоду: жеребцы-производители - не менее чем по 10 и более жеребят; кобылы – по 2 и более жеребят.

В зависимости от назначения потомства устанавливается следующее количество баллов: жеребцы в саморемонт – 10; жеребцы в дочерние хозяйства –

9; жеребцы на племенные цели – 8; передержка – 8; кобылы в саморемонт – 9; кобылы в дочерние хозяйства – 8; кобылы на племенные цели – 7; жеребцы и кобылы на пользовательные цели – 6; прочее использование приплода – 5. Все показатели оценки суммируются и выводится средний балл за качество потомства.

Задание 7. Провести комплексную оценку племенной ценности лошади путем суммирования ранговой оценки потомства по каждому из признаков - происхождение, типичность, промеры, экстерьер, работоспособность и определения сумм рангов и средний ранг. Ранги производителя или кобылы – в соответствии с таблицами 15 и 16.

Таблица 15 – Ранговая оценка потомства жеребцов белорусской упряжной породы по промерам

Ранги	Значение рангов при оценке по промерам, см			
	высота в холке, см	косая длина туловища, см	обхват	
			груди, см	пясти, см
10	155,5-155,9 и >	161,5-161,9 и >	186,5-186,9 и >	22,5-22,9
9	155,0-155,4	161,0-161,4	186,0-186,4	22,0-22,4
8	154,5-154,9	160,5-160,9	185,5-185,9	21,5-21,9
7	154,0-154,4	160,0-160,4	185,0-185,4	21,5-21,5
6	153,5-153,9	159,5-159,9	184,5-184,9	21,5-21,5
5	153,0-153,4	159,0-159,4	184,0-184,4	21,0-21,4
4	152,5-152,9	158,5-158,9	183,5-183,9	21,0-21,0
3	152,0-152,4	158,0-158,4	183,0-183,4	21,0-21,0
2	151,5-151,9	157,5-157,9	182,5-182,9	21,0-21,0
1	151,0-151,4	157,0-157,4	182,0-182,4	21,0-21,0

Таблица 16 – Ранговая оценка потомства жеребцов белорусской упряжной породы по происхождению, типичности, экстерьеру

Ранги	Значение рангов при оценке по признакам		
	происхождение, баллов	типичность, баллов	экстерьер, баллов
10	9,5-9,9 и >	9,5-9,9 и >	9,5-9,9 и >
9	9,0-9,4	9,0-9,4	9,0-9,4
8	8,5-8,9	8,5-8,9	8,5-8,9
7	8,0-8,4	8,0-8,4	8,0-8,4
6	7,5-7,9	7,5-7,9	7,5-7,9
5	7,0-7,4	7,0-7,4	7,0-7,4
4	6,5-6,9	6,5-6,9	6,5-6,9
3	6,0-6,4	6,0-6,4	6,0-6,4
2	5,4-5,9	5,4-5,9	5,4-5,9
1	5,0-5,4	5,0-5,4	5,0-5,4

По сумме рангов производителей делят на лучших, ценных, полезных. При оценке потомства по четырем признакам (происхождению, типичности, промерам, экстерьеру) производители должны иметь следующее количество

рангов: лучшие – 36,0 и >; ценные – 34,0-35,9; полезные – 32,0-33,9.

Лучшие производители становятся родоначальниками и продолжателями линий, наиболее активно используются в селекционном процессе.

Контрольные вопросы:

1. Как оценить лошадей по генотипу?
2. По каким промерам оценивают жеребцов и кобыл?
3. Как провести комплексную оценку племенной ценности лошади?
4. Как проводится оценка работоспособности неиспытанных лошадей?

ТЕМА 8. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ

Цель занятия: изучить методику составления плана племенной работы.

Время: 4 часа.

Литература: 1, 3, 5, 7.

Племенная работа как сложный комплекс мероприятий, направленных на совершенствование стад и пород, должна четко планироваться. Планирование поможет правильно организовать племенную работу со стадами породы. План необходим руководителю и специалистам хозяйства, чтобы руководствоваться им в работе по реализации генетического потенциала и повышению продуктивности дойного стада.

Для достижения поставленных целей большое значение имеет статистическое планирование селекционно-племенной работы с отдельными стадами и породой. Планирование племенной работы производится, как правило, на 5-10 лет. Перспективные планы племенной работы со стадом составляют зоотехники-селекционеры с участием руководителя, специалистов хозяйства под руководством и с помощью подразделений государственной службы, научного учреждения. План племенной работы должен быть увязан с общим направлением совершенствования породы, с работой других племенных хозяйств, организаций и отвечать основным целям, задачам развития хозяйства в перспективе. План рассматривается в органах государственной службы по племенному делу и утверждается вышестоящей организацией по подчиненности хозяйства.

План составляется в том случае, если в хозяйстве налажен зоотехнический и племенной учет и имеется хорошая кормовая база.

Схемы построения планов племенной работы с животными разных видов в основном сходны, но содержание разделов имеет отличия.

Задание 1. Записать в таблицу материалы, документы племенного и зоотехнического учета, которые используют для составления плана племенной работы (таблица 17).

Таблица 17 – Материалы, документы племенного и зоотехнического учета для составления плана племенной работы

№ п/п	Наименование документа	Какие данные имеются в документе	Назначение документа

Задание 2. Дать краткое содержание разделов плана племенной работы (таблица 18).

При составлении плана должно быть сохранено разумное соответствие между краткостью и полнотой изложения материала. Каждый из разделов плана должен содержать исчерпывающую информацию, необходимую для обоснования намеченных мероприятий без загромождения ее второстепенными сведениями.

Таблица 18 – Перспективный план племенной работы для конкретного стада

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела
1	Краткая характеристика хозяйства и его основные показатели	
2	История формирования стада и характеристика используемых в хозяйстве быков-производителей	
3	Анализ генеалогической и возрастной структуры стада	
4	Молочная продуктивность, воспроизводительная способность коров разных линий	
5	Анализ племенной ценности коров по комплексным селекционным индексам	
6	Анализ методов отбора и подбора, применявшихся в хозяйстве	
7	Характеристика животных племенного ядра	
8	Система отбора и подбора на планируемые годы	
9	Организационно-хозяйственные мероприятия на перспективу (выращивание ремонтного молодняка, кормление крупного рогатого скота)	
10	Плановые показатели поголовья и продуктивности животных	
11	Экономическая эффективность от внедрения плана селекционно-племенной работы. Эффект селекции, целевой стандарт и минимальные требования к первотелкам	
12	Заключение	

Задание 3. Привести список быков, используемых в хозяйстве, с указанием их линейной принадлежности и оценкой по качеству потомства (таблица 19). Выделяются производители, оказавшие наибольшее генетическое влияние на стадо и оставившие большое количество потомков.

Таблица 19 – Быки-производители, использовавшиеся в хозяйстве в течение последних 10 лет

Год	Кличка и № быка	Порода, линия, ветвь	Относительная племенная ценность	Продуктивность						Имеется дочерей	
				матери			матери отца			коров	телок
				лактация	удой, кг	жир, %	лактация	удой, кг	жир, %		
20...											
20...											
и т.д.											

Задание 4. Проанализировать генеалогическую структуру маточного стада хозяйства (таблица 20).

Таблица 20 – Генеалогическая структура маточного стада

Линия	Ветвь	Всего коров,		В т. ч. первотелок,	
		голов	%	голов	%
1					
2					
3 и т. д.					

Возрастная структура и молочная продуктивность коров разных линий представлена в теме № 13 («Методические указания для практических занятий по разведению сельскохозяйственных животных»).

Задание 5. Распределить коров по продолжительности сервис-периода и сухостойного периода, данные необходимо представить в таблицах 21 и 22.

Таблица 21 – Распределение коров стада по продолжительности сервис-периода

Ед. изм.	Продолжительность сервис-периода, дней					Итого
	до 30	31-60	61-90	91-120	121 и более	
Голов						
%						100 %

Анализируя данные таблицы 21, следует указать среднюю продолжительность сервис-периода в стаде, а также количество животных, имеющих сервис-период более 90 дней.

Таблица 22 – Распределение коров стада по продолжительности сухостойного периода

Ед. изм.	Продолжительность сухостойного периода, дней					Итого
	до 30	31-50	51-70	71-90	91 и более	
Голов						
%						100%

Анализируя данные таблицы 22, необходимо отметить среднюю продолжительность сухостойного периода в стаде, также количество животных, имеющих сухостойный период до 30 дней и более 60 дней.

Задание 6. После расчета комплексного индекса племенной ценности коров определить группы оценки коров по племенной ценности (таблица 23).

Таблица 23 – Распределение коров по племенной ценности

Группы оценки коров по племенной ценности	Количество голов	%
111 и выше		
100-110		
95-99		
94 и ниже		
Всего коров		100

Указать количество животных, имеющих племенную ценность более 100 единиц.

Анализ методов отбора и подбора, применявшихся в хозяйстве, представлен в теме № 30 («Методические указания для практических занятий по разведению сельскохозяйственных животных»).

Задание 7. Определить количество коров, которых следует выделить в воспроизводящую группу для получения ремонтных телок (таблица 24).

Таблица 24 – План выделения коров в воспроизводящую группу для получения ремонтных телок

Годы	Количество коров, гол.	Средняя продуктивность				План получения ремонтных телок
		удой, кг	содержание жира, %	содержание белка, %	скорость молокоотдачи, кг/мин.	
20...						
20...						

План индивидуального и группового подбора, характеристика животных племенного ядра, расчет эффекта селекции, целевого стандарта, минимальных требований к первотелкам представлены в темах № 23, 24 и 31 («Методические указания для практических занятий по разведению сельскохозяйственных животных»).

Контрольные вопросы:

1. Какие документы необходимы для составления плана племенной работы?
2. Из каких разделов состоит план племенной работы?
3. Что необходимо отразить в истории формирования стада?

ТЕМА 9. РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОГРАММЫ КРУПНОМАСШТАБНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Цель занятия: освоить расчет основных показателей крупномасштабной селекции в молочном скотоводстве.

Время: 2 часа.

Литература: 5, 6.

Крупномасштабная селекция – централизованная система племенной работы со всей породой в масштабах республики на основе использования современных достижений науки и техники (генетика, компьютерные программы, искусственное осеменение, трансплантация эмбрионов и др.).

Цель крупномасштабной селекции – обеспечение эффективности производства молока и получения телят путем совершенствования и рационального использования скота.



Рисунок 7 – Схема оптимального варианта крупномасштабной селекции белорусской черно-пестрой породы крупного рогатого скота (по НПЦ НАН Б по животноводству)

Мероприятия, проводимые на основе крупномасштабной селекции:

1. Организация отбора и оценки матерей и отцов будущих быков.
2. Создание банка спермы (на одного проверяемого быка 20-40 тыс. доз).
3. Организация выращивания племенных бычков на элеверах.
4. Оценка быков по продуктивности 50 и более дочерей (20-30 % коров необходимо осеменить спермой проверяемых быков, 70-80 % – спермой быков-улучшателей).

5. Производство расчетов по оптимизации программы селекции с учетом сложившихся параметров среды на ЭВМ.
6. Создание в селекционном центре информационно-вычислительной системы, которая содержит банк данных о породе.
7. Использование селекционных достижений, биотехнологии, трансплантации эмбрионов для получения выдающихся производителей.

Отбор производителей (отцов быков):

- отбираются бычки от коров быковоспроизводящей группы в возрасте от 3 недель до 2 месяцев на элеверы;
- выращивание до 12-месячного возраста, чтобы живая масса была не менее 400 кг (до 12 мес. – 10-15 % браковки, 12-14 мес. – оценка спермопродукции, брак – 20 %). Оставшиеся после браковки быки поступают на ГПП в возрасте 14 месяцев;
- оценка по качеству дочерей (брак ухудшателей – 60-70 %).

Задание. Рассчитать основные показатели крупномасштабной селекции, если размер популяции 1300000 коров. При расчете основных показателей по крупномасштабной селекции необходимо пользоваться нормативами, которые представлены в таблице 25.

Таблица 25 – Основные показатели по крупномасштабной селекции в молочном скотоводстве

Показатели	Нормативные значения	Расчетные значения
Размер активной части популяции коров, голов	40 % ко всему поголовью	
Число быкопроизводящих коров, голов	0,8 % ко всему поголовью	
Число отцов быков, голов	6-16 на 100 тыс. голов	
Число ремонтных производителей, голов	1 бык – 10 быкопроизводящих коров	
Браковка ремонтных быков по генотипу и ДНК-тест, голов	25 %	
Количество голов быков поступило на элевэр, голов	75 %	
Браковка ремонтных быков по развитию, воспроизводительным способностям, голов	20 %	
Количество голов быков для создания банка спермы, голов	20-40 тыс. доз на 1 быка	
Число коров популяции, осемененных спермой проверяемых быков, голов	20 % ко всему поголовью	
Браковка производителей по качеству потомства, голов	75 %	
Число быков-улучшателей, отобранных после оценки по потомству, голов	25 %	
Количество спермодоз, полученных от оцененных быков	20-40 тыс. доз на 1 быка	
Число коров, осеменяемых спермой быков-улучшателей, голов	2,5-3 спермодозы на одно оплодотворение	
Ежегодный эффект селекции по удою коров популяции, кг	около 40 кг в расчете на одну корову	

Контрольные вопросы:

1. Понятие и сущность крупномасштабной селекции.
2. Какие основные мероприятия крупномасштабной селекции?
3. Какие требования для отбора матерей и отцов быков?

ТЕМА 10. ОЦЕНКА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ, ХРАНЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ СПЕРМОПРОДУКЦИИ РУП «ВИТЕБСКОЕ ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ»

Цель занятия: ознакомиться с оценкой производителей, технологией получения, хранения и реализацией спермопродукции в РУП «Витебское племпредприятие».

РУП «Витебское племпредприятие» предлагает:

- спермопродукцию быков-производителей отечественной и зарубежной селекции молочных, мясных и комбинированных пород;
- спермопродукцию хряков зарубежной селекции пород;
- племенных телок и нетелей;
- молодняк племенных овец.

Племпредприятие оказывает услуги:

- по определению качественных показателей молока, проводимому на оборудовании датской фирмы FOSS Analytical;
- организации и ведению компьютерного учета в молочном скотоводстве;
- подготовке работников по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных;
- ведению целенаправленной селекционно-племенной работы по совершенствованию продуктивных качеств скота, увеличению сроков производственного использования.

Задание 1. Изучить виды, породы животных и определить генеалогическую структуру стада животных в РУП «Витебское племпредприятие» (таблица 26).

Таблица 26 – Генеалогическая структура стада животных

Порода	Линия	Всего производителей	
		голов	%
Крупный рогатый скот			
Свиньи			
Овцы			

Задание 2. Ознакомиться с планом ротации и закреплением быков-производителей за хозяйствами в Витебской области (таблица 27).

Таблица 27 – Закрепление быков-производителей за хозяйствами в Витебской области

Наименование хозяйства	Случной контингент	Продуктивность		Линии и клички быков-производителей
		удой, кг	содержание жира, %	

Задание 3. Изучить технологию получения, хранения и количество реализуемой спермопродукции производителей.

Задание 4. Ознакомиться с содержанием быков-производителей и изучить качество спермопродукции, племенную ценность производителей в РУП «Витебское племпредприятие».

Контрольные вопросы:

1. Какие виды и породы животных имеются в РУП «Витебское племпредприятие»?
2. Как определить качество спермопродукции быков-производителей?
3. Какая генеалогическая структура, племенная ценность быков-производителей в РУП «Витебское племпредприятие»?

Литература

1. Жебровский, Л. С. Селекция животных : учебник для вузов / Л. С. Жебровский. – Санкт-Петербург : Лань, 2002. – 256 с.
2. Зоотехнические правила о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных : Закон Республики Беларусь № 44 от 03.09.2013г. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://mshp.minsk.by/documents/plem/pravila_zooteh.pdf. – Дата доступа : 06.02.2017.
3. О племенном деле в животноводстве : Закон Республики Беларусь № 24-3 от 20.05.2013 г. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://pravo.newsby.org/belarus/zakon0/z049.html>. – Дата доступа : 06.02.2017.
4. Об идентификации, регистрации, прослеживаемости сельскохозяйственных животных (стад), идентификации и прослеживаемости продуктов животного происхождения : Закон Республики Беларусь от 15 июля 2015 г. № 287-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.pravo.by/document/?guid=3961&p0=N11500287>. – Дата доступа : 06.02.2017.
5. Племенная работа в молочном скотоводстве : [монография] / Н. В. Казаровец [и др.], Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет». – Минск : БГАТУ, 2012. – 421 с.
6. Племенная работа в скотоводстве : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Зоотехния» / В. И. Шляхтунов [и др.] ; Учреждение образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Кафедра технологии производства продукции и механизации животноводства. – Витебск : ВГАВМ, 2007. – 72 с.
7. Практикум по племенному делу в скотоводстве : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Зоотехния» / В. Г. Кахикало [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 285 с.
8. СТБ/ПР_1 Идентификация животных. Средства идентификации. Общие требования = Ідэнтыфікацыя жывёл. Сродкі ідэнтыфікацыі. Агульныя патрабаванні. – Офиц. изд. – Минск : Госстандарт, 2016. – 16 с. – (Государственный стандарт РБ).
9. Система ведения молочного скотоводства Республики Беларусь : монография / Н. А. Попков [и др.] ; под ред. В. С. Антонюка; Республиканское унитарное предприятие «Белорусский научно-исследовательский институт животноводства». – Минск, 2002. – 207 с.
10. Canadian Dairy Network [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.cdn.ca/home.php>. – Дата доступа : 06.02.2017.

КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ И РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ИМ. О.А. ИВАНОВОЙ

В 1933 году с открытием зоотехнического факультета была организована кафедра разведения, генетики и частной зоотехнии, которую возглавил доцент Ф.А. Павлов. В 1934 году кафедра была разделена на две самостоятельные кафедры: разведения и генетики сельскохозяйственных животных и кафедру частной зоотехнии. С 1934 по 1936 год заведующим кафедрой был профессор А.В. Бурцев, а затем - доцент Б.П. Игнатъев (1937-1938 гг.). После восстановления зоотехнического факультета с 1950 по 1952 год кафедрой руководил доцент А.А. Сильяндер. В период с 1953 по 1974 год кафедрой заведовала профессор, Заслуженный деятель науки БССР, выдающийся генетик и селекционер О.А. Иванова. Под ее руководством выполнено и защищено 2 докторские и 19 кандидатских диссертаций. В разные годы кафедрой руководили доцент А.С. Гурьянова (1974-1985 гг.), доцент В.В. Пилько (1985-2000 гг.), доцент В.К. Смунёва (2000-2007 гг.), доцент М.В. Красюк (2007-2008 гг.).

С февраля 2009 года и по настоящее время кафедрой руководит кандидат сельскохозяйственных наук, доцент А.В. Вишневец. На кафедре работают доценты В.К. Смунёва (с 1988 г.), С.Е. Базылев (с 1991 г.), В.Ф. Соболева (с 1991 г.), Т.В. Видасова (с 1999 г.), А.В. Коробко (с 2002 г.), Т.Н. Данильчук (с 2005 г.), С.Л. Карпеня (с 2008 г.), В.В. Скобелев (с 2000 г.); ассистент, кандидат с.-х. наук О.А. Яцына (с 2007 г.); ассистент Е.Е. Соглаева (с 2011 г.); лаборанты О.Л. Будревич (с 2005 г.), М.Н. Виноградова (с 2016 г.), Л.Л. Аксёнова (с 2016 г.).

Научно-исследовательская работа проводится по совершенствованию селекционных процессов с использованием инновационных методов для повышения племенных и продуктивных качеств животных, разработке научно-теоретической основ создания высокопродуктивных селекционных молочных стад крупного рогатого скота, использованию генов-маркеров для прогнозирующего отбора и повышения эффективности селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве, ДНК-диагностике наследственных заболеваний крупного рогатого скота.

Преподаватели кафедры являются соавторами 9 учебников и учебных пособий, опубликовано более 1000 научных работ. Постоянно ведется научно-исследовательская работа студентов, которые выступают с докладами на студенческих научных конференциях и ежегодно по материалам исследований защищают 45-50 дипломных работ, из них не менее двух представляется на республиканский конкурс студенческих работ. При кафедре имеется магистратура и аспирантура.

Сотрудники кафедры постоянно оказывают практическую и консультативную помощь производству, читают лекции на ФПКиПК для директоров райплемстанций, главных зоотехников, зоотехников-селекционеров из всех областей Республики Беларусь.

По всем интересующим вопросам обращаться

по тел: 8 (0212) 51-70-15

E-mail: genetika777@mail.ru

УО «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины является старейшим учебным заведением в Республике Беларусь, ведущим подготовку врачей ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарных врачей, провизоров ветеринарной медицины и зооинженеров.

Академия представляет собой академический городок, расположенный в центре города на 17 гектарах земли, включающий в себя единый архитектурный комплекс учебных корпусов, клиник, научных лабораторий, библиотеки, студенческих общежитий, спортивного комплекса, Дома культуры, столовой и кафе, профилактория для оздоровления студентов. В составе академии 5 факультетов: ветеринарной медицины; биотехнологический; повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса; заочного обучения; довузовской подготовки, профориентации и маркетинга. В ее структуру также входят Аграрный колледж УО ВГАВМ (п. Лужесно, Витебский район), филиалы в г. Речице Гомельской области и в г. Пинске Брестской области, первый в системе аграрного образования НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМиБ).

В настоящее время в академии обучается около 5 тысяч студентов, как из Республики Беларусь, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья. Учебный процесс обеспечивают около 340 преподавателей. Среди них 6 академиков и членов-корреспондентов Академии наук, 24 доктора наук, профессора, более чем две трети преподавателей имеют ученую степень кандидатов наук.

Помимо того, академия ведет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), переподготовку и повышение квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей средних специальных сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные изыскания и разработки выполняются учеными академии на базе НИИ ПВМиБ, 24 кафедральных научно-исследовательских лабораторий, учебно-научно-производственного центра, филиалов кафедр на производстве. В состав НИИ входит 3 отдела: научно-исследовательских экспертиз, биотехнологический, экспериментально-производственных работ. Располагая уникальной исследовательской базой, научно-исследовательский институт выполняет широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, осуществляет анализ всех видов биологического материала (крови, молока, мочи, фекалий, кормов и т.д.) и ветеринарных препаратов, кормовых добавок, что позволяет с помощью самых современных методов выполнять государственные тематики и заказы, а также на более высоком качественном уровне оказывать услуги предприятиям агропромышленного комплекса. Активное выполнение научных исследований позволило получить сертификат об аккредитации академии Национальной академией наук Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в качестве научной организации.

Обладая большим интеллектуальным потенциалом, уникальной учебной и лабораторной базой, академия готовит специалистов в соответствии с европейскими стандартами, является ведущим высшим учебным заведением в отрасли и имеет сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001 в национальной системе (СТБ ISO 9001 – 2009).

www.vsavm.by

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11, факс (0212)51-68-38,
тел. 53-80-61 (факультет довузовской подготовки, профориентации и маркетинга);
51-69-47 (НИИ ПВМиБ); E-mail: vsavmpriem@mail.ru.

Учебное издание

Вишневец Андрей Васильевич,
Смунова Ванда Казимировна,
Карпеня Снежанна Леонидовна и др.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО ПЛЕМЕННОМУ ДЕЛУ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск А. В. Вишневец
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор О. Л. Будревич
Компьютерная верстка Е. В. Морозова
Корректор Т. А. Драбо

Подписано в печать 26.05.2017. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Печать ризографическая. Усл. п. л. 2,75. Уч.-изд. л. 1,77.
Тираж 150 экз. Заказ № 1683.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/362 от 13.06.2014.

ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.

Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

Тел.: (0212) 51-75-71.

E-mail: rio_vsavm@tut.by

<http://www/vsavm.by>

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

ISBN 978-985-512-985-2



9 789855 129852