

ПРОГРАММА-МИНИМУМ

кандидатского экзамена по специальности

06.02.01 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных»

по сельскохозяйственным и биологическим наукам

Введение

В основу настоящей программы положены следующие дисциплины: разведение и селекция сельскохозяйственных животных; генетика сельскохозяйственных животных; воспроизводство сельскохозяйственных животных.

Программа разработана экспертным советом Высшей аттестационной комиссии по сельскохозяйственным наукам (зоотехническим и ветеринарным специальностям) при участии Государственного научного учреждения Всероссийского научно-исследовательского института племенного дела (ГНУ ВНИИплем).

1. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных

Основные положения закона Российской Федерации о племенном деле в животноводстве.

Цели, задачи и методы племенной работы в животноводстве.

Разработка плана племенной работы в животноводстве.

Организация племенной работы в животноводстве.

Цели и задачи зоотехнического и племенного учета на животноводческих фермах.

Основные принципы организации экологически чистых технологий в животноводстве.

Бонитировка сельскохозяйственных животных.

Цели и задачи Государственных племенных книг в животноводстве.

Биологическая сущность и зоотехническое значение методов разведения сельскохозяйственных животных.

Методы чистопородного разведения животных. Разведение по линиям.

Скрещивание сельскохозяйственных животных. Межвидовая гибридизация.

Межлинейная гибридизация сельскохозяйственных животных. Чистые и специализированные линии животных. Кроссирование линий.

Методы оценки сельскохозяйственных животных: по качеству предков (по происхождению), по собственной продуктивности, по качеству потомства.

Современные методы оценки экстерьера сельскохозяйственных животных. Характеристика линейной оценки экстерьера.

Племенная и пользовательская ценность животных. Методы определения.

Методы селекции животных на устойчивость к маститу и другим болезням.

Зоотехническое значение происхождения сельскохозяйственных животных.

Взаимосвязь естественного и искусственного отбора в животноводстве.

Зоотехническое значение подбора сельскохозяйственных животных.

Формы отбора: естественный, искусственный, направленный, стабилизирующий, улучшающий, дизруптивный.

Промышленное скрещивание и гибридизация в животноводстве.

Инбридинг и гетерозис в разведении животных, влияние на продуктивность и жизнеспособность.

Препотентность. Значение для селекции.

Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии доения.

Отбор и подбор в мясном скотоводстве.

Эффект селекции. Интервал между поколениями. Зоотехническое значение генетической корреляции между признаками.

Понятие генотип и фенотип. Наследование качественных и количественных признаков.

Рост и развитие сельскохозяйственных животных. Закон Н.П. Чирвинского – А.А. Малигонова.

Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных.

Определение абсолютного и относительного прироста сельскохозяйственных животных.

Экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных.

Определение производственного типа животного с использованием индексов телосложения.

Типы конституции сельскохозяйственных животных, их биологическое и зоотехническое значение.

Зоотехническое значение возраста сельскохозяйственных животных. Продолжительность племенного и продуктивного использования. Селекция животных на увеличение продолжительности хозяйственного использования.

Породы сельскохозяйственных животных. Классификация пород.

Структура пород сельскохозяйственных животных: отродья, внутривидовые зональные и заводские типы, линии и семейства.

Основные молочные породы крупного рогатого скота России. Импортные молочные породы, используемые для улучшения отечественных пород.

Основные мясные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.

Комбинированные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.

Породы свиней, разводимые в России. Импортные породы, используемые для улучшения отечественных пород.

Тонкорунные и полутонкорунные породы овец, разводимые в России. Импортные породы, используемые для улучшения шерстной продуктивности отечественных пород.

Грубшерстные и мясные породы овец, разводимые в России.

Породы каракульских овец.

Масть и её значение в разведении и селекции сельскохозяйственных животных.

Хозяйственно-полезные признаки в свиноводстве. Методы их определения.

Методы оценки свиней по фенотипу и генотипу.

Основные виды откорма свиней и их характеристика.

Типы нервной деятельности сельскохозяйственных животных.

Стресс. Учение Селье о стрессе. Типы устойчивости сельскохозяйственных животных к стрессфакторам.

Адаптация и акклиматизация сельскохозяйственных животных.

Половая и хозяйственная зрелость сельскохозяйственных животных.

Молочная продуктивность животных. Методы оценки молочной продуктивности.

Лактация. Динамика лактационной кривой и классификация лактационных кривых.

Вымя крупного рогатого скота: форма, строение, минимальные требования при оценке. Связь с молочной продуктивностью.

Химический состав молока. Методы оценки жирномолочности и белкомолочности.

Факторы, влияющие на мясную продуктивность сельскохозяйственных животных. Живая и убойная масса. Убойный выход. Морфологический и сортовой состав туши.

Питательная ценность мяса и субпродуктов. Химический состав мяса.

Шерстная продуктивность. Характеристика шерсти. Методы оценки шерстной продуктивности.

Мясная и молочная продуктивность лошадей.

Использование вычислительной техники в животноводстве. Информация. Массив информации. База данных.

Вариационные ряды. Типы распределения варьирующих признаков (нормальное, биноминальное, асимметрическое, эксцессивное, трансгрессивное).

Закон Харди-Вайнберга и его практическое применение.

Корреляция признаков: селективная, генетическая. Расчет коэффициента корреляции.

Наследуемость количественных признаков. Расчет коэффициента наследуемости.

Дисперсионный анализ. Расчет доли влияния паратипических и генетических факторов на фенотип животных.

Величина средних значений признака – средняя арифметическая, геометрическая, квадратическая, модальная.

2. Генетика сельскохозяйственных животных

Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости и их практическое значение.

Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их генетическая сущность.

Ген, эволюция понятия гена. Структура гена и его функции. Регуляторные участки, экзоны, интроны.

Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия.

Аллели. Множественный аллелизм. Рecessивные и доминантные аллели.

Виды доминирования: полное, неполное, кодоминирование.

Законы наследования признаков Г. Менделя. Отклонения от законов Менделя (примеры).

Моно- и полигибридное скрещивание.

Понятия генотип и фенотип.

Наследование качественных и количественных признаков.

Локализация генов в хромосомах. Локусы. Синтения. Генетическая рекомбинация и кроссинговер.

Методы картирования генов. Типы генных карт.

Гомо- и гетерозиготность.

Генетика пола. Половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Гермафродитизм истинный и ложный.

Признаки ограниченные, контролируемые и сцепленные с полом. Особенности сцепленного с полом наследования.

Генетический код и его свойства: триплетность, вырожденность, универсальность. Перекрывание и рамки считывания кодонов.

Мутации: генные, хромосомные и геномные; генеративные и соматические; прямые и обратные; полезные, вредные, нейтральные, летальные. Частота мутаций.

Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.

Генетические комплексы. Главный комплекс гистосовместимости сельскохозяйственных животных.

Биохимический полиморфизм. Использование в селекции.

Группы крови и их значение для селекции. Определение генотипа животного по группам крови.

Методы оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных по группам крови и полиморфным белковым системам.

Зависимость между группами крови и признаками продуктивных качеств у сельскохозяйственных животных.

Генное сцепление и генетическое сопряжение. Тетрахорический и полихорический показатель связи. Традиционная и маркерная селекция.

Изменения в генетической структуре популяций: мутации, дрейф генов, миграции, отбор.

Микроэволюция. Роль микроэволюции в животноводстве.

Ядерная и цитоплазматическая наследственность.

Методы анализа ДНК: секвенирование, молекулярная гибридизация, фингерпринт, рестриктивный полиморфизм, ПЦР и др.

Прокариоты и эукариоты: особенности строения генома, репликации и транскрипции ДНК.

Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. Их роль и количественное соотношение в геноме. Минисателлиты. Микросателлиты.

Структура ДНК и РНК. Репликация молекулы ДНК.

Транскрипция и трансляция. Виды РНК. Строение рибосом и их функция.

Полиморфизм последовательностей ДНК. Методы анализа и практическое использование данных в племенном животноводстве.

ДНК-диагностика наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных.

Методы трансгенеза и клонирования сельскохозяйственных животных. Практическое значение.

3. Воспроизводство сельскохозяйственных животных

Биологическая сущность и зоотехническое значение искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.

Половые циклы самок сельскохозяйственных животных: продолжительность, стадии.

Способы случки и осеменения сельскохозяйственных животных.

Получение спермы от производителей.

Методы оценки качества спермы.

Особенности и продолжительность течения беременности у сельскохозяйственных животных. Эмбриональная смертность.

Эмбриогенез у сельскохозяйственных животных. Стадии эмбрионального развития. Расход питательных веществ на рост и развитие плода.

Плодовитость сельскохозяйственных животных. Пути повышения плодовитости.

Бесплодие сельскохозяйственных животных. Алиментарное бесплодие. Методы расчета яловости.

Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных.

Современные биотехнологические методы воспроизводства сельскохозяйственных животных.

Литература

Красота В.Ф., Лобанов В.Т., Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. М., 1990 г.

Скотоводство. (Эрнст Л.К., Бегучев А.П., Левантин Д.Л.). М.: Агропромиздат, 1992 г.

Николаев А.И., Ерохин А.И. Овцеводство. М.: Агропромиздат, 1987 г.

Кабанов В.Д. Свиноводство. М.: Колос, 2001 г.

Эрнст Л.К., Кравченко Н.А., Солдатов А.П. Племенное дело в животноводстве. М.: Агропромиздат, 1987 г.

Прудов А.И., Дунин И.М. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота. М.: Нива России, 1992 г.

Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: 1970 г.

Генетические основы селекции животных (Петухов В.Л., Гудилин И.И.). М.: Агропромиздат, 1989 г.

Дубинин Н.П. Общая генетика. М.: Наука, 1986 г.

Акатов В.А. и др. Ветеринарное акушерство и гинекология. Л.: Колос, 1977 г.

Дополнительная литература

Дмитриев Н.Г., Жигачёв А.И. и др. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства. Л.: Агропромиздат, 1989 г.

Никитченко И.Н. Гетерозис в свиноводстве. Л.: Агропромиздат, 1987 г.

Глазко В.И., Дунин И.М., Глазко Г.В., Калашникова Л.А. Введение в ДНК-технологии. М.: Агротехинформ, 2001 г.

Эрнст Л.К., Сергеев Н.И. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1989 г.