

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной
медицины имени Н.Э.Баумана»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВО КГАВМ
Р.А. Равилов
«26» 2016 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ

Направление подготовки — **36.06.01 - Ветеринария и зоотехния**

Профиль подготовки — **06.02.07 - Разведение, селекция и генетика
сельскохозяйственных животных**

Квалификация — «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Казань — 2016 г.

Введение

Народнохозяйственное значение разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных заключается в разработке современных методов разведения животных, организации племенной работы, использования в селекции биологических особенностей и продуктивных качеств крупного рогатого скота, свиней, лошадей, овец и птиц, учета закономерностей роста и развития животных, направленного выращивания молодняка; организацию селекционно-племенной работы, оценке животных по родословной, по сибсам и полусибсам, экстерьеру и конституции, продуктивным качествам, воспроизводительным способностям и качеству потомства, умению составлять схемы линий и семейств; генеалогическую структуру стада; схем скрещивания и расчета долей крови, владения методами прогнозирования племенной ценности животных, селекции по комплексу признаков, отбора производителей по продуктивности с применением индексов; по интерьерным признакам с использованием полиморфных белковых систем; навыками работы с научной литературой; навыками работы в лаборатории с научным оборудованием, методикой проведения научно-хозяйственных, балансовых опытов и статистической обработки эксперимента.

Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных испытаний на конкурсной основе. По решению экзаменационной комиссии, лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях, может быть предоставлено право преимущественного зачисления. Для положительного результата вступительных испытаний в аспирантуру по направлению подготовки 36.06.01. Ветеринария и зоотехния и паспортом специальности 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных конкурсантам необходимы теоретические знания по дисциплине, соответствующие уровню подготовки в высшем учебном заведении по квалификации «Зоотехния» и умение их применять на практике.

Представленная программа вступительных испытаний базируется на знаниях по основным разделам дисциплины: разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных, совершенствование существующих и создание новых сельскохозяйственных пород,

РАЗДЕЛЫ

программы вступительных испытаний в аспирантуру
по направленности 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика
сельскохозяйственных животных

1. Введение. История развития животноводства и зоотехнической науки Основные этапы развития науки о качественном совершенствовании

животных. Вклад отечественных ученых в развитие теории и практики разведения с.-х. животных.

2. Происхождение и эволюция с.-х. животных. Изменения животных в процессе одомашнивания и их причины. Основные доместикационные признаки с.-х. животных. Факторы эволюции ВИДОВ. Проблема одомашнивания новых видов животных.

3. Учение о породе. Понятие о породе, как единица зоотехнической систематики с.-х. животных.

4. Конституция, экстерьер и интерьер с.-х. животных. Понятие о конституции с.-х. животных. Основные принципы классификации конституциональных типов по Дюрсту, Кулешову, Богданову, Павлову, Иванову и их анатомо-физиологическая характеристика. Роль наследственности и внешней среды в формировании конституциональных типов. Связь конституции с хозяйственно - полезными качествами. Задачи, решаемые в зоотехнии с помощью экстерьерной оценки животных. Связь экстерьера с конституцией, продуктивностью, интерьера Роль и место экстерьерной оценки конституции в совершенствовании породы. Интерьерная оценка конституции животных. Взаимосвязь продуктивности с интерьерными показателями. Использование интерьерных тестов в селекции животных на крепость конституции, естественную резистентность, стрессустойчивости и качество продукции.

5. Индивидуальное развитие с.-х. животных. Основные закономерности онтогенеза: неравномерность, периодичность (стадийность), ритмичность, падение энергии роста с возрастом. Типы роста. Половая и хозяйственная зрелость с.-х. животных. Факторы, влияющие на онтогенез. Значение взаимодействия генотип— среда при формировании генотипа особи. Влияние материнского организма. Закономерности онтогенеза установленные Н.П. Чирвинским и А.А. Малигоновым. Правило недоразвития. Формы недоразвития. Направленное выращивание молодняка в зависимости от целей использования и технологии производства продукции. Управление онтогенезом в эмбриональный и постэмбриональный периоды. Биотехнологические методы управления онтогенезом.

6. Продуктивность с.-х. животных. Методы оценки продуктивности животных, их точность. Достижение рекордных показателей и их значение в племенной работе. Пути повышения продуктивности с.-х. животных.

7. Оценка животных по генотипу и фенотипу. Точность оценки животных по происхождению при отборе. Отбор по конституции, экстерьеру и интерьеру. Использование иммунологических, цитогенетических, биохимических и других интерьерных тестов в селекции с.-х. животных. Оценка племенного животного по его боковым родственникам (сибсам и полусибсам), ее достоинства и недостатки, значение в связи с развитием биотехнологии. Семейная селекция, как разновидность отбора с учетом продуктивности по боковому родству. Точность методов оценки с.-х. животных по собственной продуктивности. Основные требования при проведении оценки по собственной продуктивности. Выявление

потенциальной продуктивности (рекордистов и чемпионов) на ипподромах, при контрольном выращивании и оценке племенного молодняка по собственной продуктивности. Генетико-селекционные параметры признаков отбора и их использование в селекции. Проблема оценки производителей по качеству потомства. Условия, повышающие точность оценки по качеству потомства. Методы оценки производителей по качеству потомства. Препотентность, методы ее определения.

8. Отбор животных. Сущность оценки и отбора. Признаки и показатели отбора. Методы отбора. Желательный тип. Модельное животное. Стандарт. Развитие теории отбора. Последовательность оценки животных при отборе. Комплексная оценка животных. Оценка по селекционным индексам (симультанный отбор). Условия, влияющие на эффективность отбора. Пути использования желательных и изменения нежелательных корреляций. Роль выдающихся по продуктивности животных в селекции.

9. Инбредная депрессия и гетерозис. Понятие о подборе. Взаимосвязь подбора и отбора. Основные принципы подбора. Связь подбора со способами размножения. Гомогенный и гетерогенный подбор, их положительные стороны и недостатки возрастной подбор. Использование достижений генетики для повышения эффективности результатов подбора. Основные гипотезы, объясняющие явления гетерозиса и инбредной депрессии.

10. Методы разведения с.-х. животных. Методы чистопородного разведения, направленные на повышение племенной ценности животных. Сущность, достоинства и недостатки каждого из этих методов, практическая значимость, области и условия использования. Внутрелинейный подбор. Методы создания групповых генотипов при внутривидовой селекции. Разведение по линиям как высшая форма племенной работы при разведении животных. Основные этапы работы с линией, особенности отбора и подбора при работе с линиями, использование инбридинга. Дифференциация линий на ветви и поколения. Прогрессивные, стабильные и регрессивные (уходящие в матки) линии. Кроссы линий. Скрещивание, его цели и задачи. Биологические особенности помесей Условия, обеспечивающие успех при скрещивании. Промышленные виды скрещивания, их цели и задачи. Общие генетические положения о гетерозисе, формы, проявления гетерозиса, эффективность применения пользовательных видов скрещивания в животноводстве. Межлинейная, породно-линейная и межлинейная гибридизация как метод, обеспечивающий гарантированный эффект гетерозиса. Схемы ее проведения, особенности организации в различных отраслях. Специализированные линии. Проблемы гетерозиса. Селекция линий на сочетаемость. Общая и специфическая комбинационная способность. Теоретические основы породообразовательного процесса. Методы породообразования. Методика породообразовательного процесса по М.Ф.Иванову. Отдаленная гибридизация. Зоотехнические задачи, решаемые с ее помощью. Нескрещиваемость отдельных видов животных, ее причины и методы преодоления. Пути преодоления бесплодия при гибридизации. Примеры использования межвидовой гибридизации в товарном и племенном

животноводстве. Перспективы отдаленной гибридизации в связи с развитием генной инженерии и биотехнологии.

11. Организация селекционно-племенной работы в животноводстве. Особенности комплектования товарных стад промышленных комплексов. Выращивание ремонтного молодняка для комплексов. Специфика и организация отбора. Выбор методов разведения. Крупномасштабная селекция. Зарубежный опыт организации селекционно-племенной работы в животноводстве. Использование биотехнологии.

Вопросы к вступительным экзаменам по направленности 06.02.07 –

Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

- 1 Происхождение и эволюция сельскохозяйственных животных.
- 2 Понятие о породе, значение и классификация пород сельскохозяйственных животных.
- 3 Оценка и отбор животных по экстерьеру и конституции. Традиционные и современные методы оценки экстерьера.
- 4 Оценка и отбор животных по росту и развитию. Методы учета роста и показатели оценки.
- 5 Оценка и отбор коров по молочной продуктивности. Традиционные и современные методы учета продуктивности, показатели оценки, бонитировочные баллы.
- 6 Оценка и отбор животных по мясной продуктивности. Прижизненные и послеубойные показатели оценки.
- 7 Оценка и отбор животных по другим видам продуктивности: шерстной, яичной и работоспособности.
- 8 Оценка и отбор животных по происхождению. Родословные, их формы. Индексирование данных о предках.
- 9 Оценка и отбор животных по качеству потомства. Традиционные и современные методы оценки. Племенные категории.
- 10 Методы разведения сельскохозяйственных животных. Классификация.
- 11 Чистопородное разведение, цель и задачи. Разведение по линиям и семействам. Кросс линий, его использование на практике.
- 12 Скрещивание пород, цель и задачи. Классификация, использование на практике.
- 13 Селекционные достижения в животноводстве, их апробация.
- 14 Подбор в животноводстве, формы и правила. Инбридинг, учет и использование на практике.
- 15 Государственная племенная служба, ее деятельность и функции.
- 16 Племенная база по разведению животных. Виды племенных организаций, их функции.
- 17 Законодательная основа деятельности в области племенного животноводства.
- 18 Информационные технологии в племенном животноводстве. Компьютерные системы племенного учета «СЕЛЭКС», «Альпро», их задачи.

- 19 Крупномасштабная селекция, предпосылки ее возникновения и принципы осуществления.
- 20 Частная генетика основных видов сельскохозяйственных животных: кариотип, менделирующие морфологические признаки, наследование продуктивности.
- 21 Генетика популяций, их структура. Частота генов, генотипов. Закон Харди-Вайнберга.
- 22 Молекулярные методы селекции (групп крови, полиморфизм белков), их использование на практике.
- 23 ДНК-технологии в селекции животных. Ген-маркеры продуктивности и генетических аномалий. Геномная селекция.
- 24 Трансплантация эмбрионов, селекционные задачи, решаемые с ее помощью.
- 25 Селекция на гетерозис. Создание инбредных линий в птицеводстве и свиноводстве. Кроссы линий, селекция на сочетаемость.
- 26 Оценка селекционной ситуации в популяциях с помощью биометрических параметров отбора: изменчивость, корреляция, повторяемость, наследуемость признаков, дисперсионный анализ.
- 27 Создание генетически маркированных линий в птицеводстве. Аутосексные кроссы, их практическое значение.
- 28 Особенности селекции разных видов животных (крупного рогатого скота, (молочного и мясного), свиней, овец шерстного направления, лошадей верхового, рысистого и тяжеловозного направлений).
- 29 Отчетность и учет в племенном животноводстве. Традиционные и современные методы (микрочипирование) учета.
- 30 Основные положения закона Российской Федерации о племенном деле в животноводстве.
- 31 Цели, задачи и методы племенной работы в животноводстве.
- 32 Разработка селекционно-плана племенной работы в животноводстве.
- 33 Организация племенной работы в животноводстве. Цели и задачи зоотехнического и племенного учета на животноводческих фермах.
- 34 Бонитировка сельскохозяйственных животных. Цели и задачи Государственных племенных книг в животноводстве.
- 35 Биологическая сущность и зоотехническое значение методов разведения сельскохозяйственных животных.
- 36 Методы чистопородного разведения животных. Разведение по линиям.
- 37 Скрещивание сельскохозяйственных животных. Межвидовая гибридизация.
- 38 Методы оценки сельскохозяйственных животных: по качеству предков (по происхождению), по собственной продуктивности, по качеству потомства.
- 39 Современные методы оценки экстерьера сельскохозяйственных животных. Характеристика линейной оценки экстерьера.
- 40 Зоотехническое значение подбора сельскохозяйственных животных.

- 41 Формы отбора: естественный, искусственный, направленный, стабилизирующий, улучшающий, дизруптивный.
- 42 Инбридинг и гетерозис в разведении животных, влияние на продуктивность и жизнеспособность.
- 43 Препотентность животных и её значение для селекции.
- 44 Расчет эффекта селекции. Интервал между поколениями. Зоотехническое значение генетической корреляции между признаками.
- 45 Зоотехническое значение возраста сельскохозяйственных животных. Продолжительность племенного и продуктивного использования. Селекция животных на увеличение продолжительности хозяйственного использования.
- 46 Породы сельскохозяйственных животных. Классификация пород.
- 47 Структура пород сельскохозяйственных животных: отродья, внутripородные зональные и заводские типы, линии и семейства.
- 48 Основные молочные породы крупного рогатого скота России. Импортные молочные породы, используемые для улучшения отечественных пород.
- 49 Основные мясные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.
- 50 Молочные и мясные породы крупного рогатого скота в РТ
- 51 Комбинированные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.
- 52 Породы свиней, разводимые в России. Импортные породы, используемые для улучшения отечественных пород.
- 53 Тонкорунные и полутонкорунные породы овец, разводимые в России. Импортные породы, используемые для улучшения шерстной продуктивности отечественных пород.
- 54 Грубошерстные и мясные породы овец, разводимые в России. Романовская порода овец.
- 55 Хозяйственно-полезные признаки в свиноводстве. Методы их определения.
- 56 Адаптация и акклиматизация сельскохозяйственных животных.
- 57 Молочная продуктивность животных. Методы оценки молочной продуктивности.
- 58 Лактация. Динамика лактационной кривой и классификация лактационных кривых.
- 59 Вымя крупного рогатого скота: форма, строение, минимальные требования при оценке. Связь с молочной продуктивностью.
- 60 Факторы, влияющие на мясную продуктивность сельскохозяйственных животных. Живая и убойная масса. Убойный выход. Морфологический и сортовой состав туши.
- 61 Шерстная продуктивность овец. Характеристика шерсти. Методы оценки шерстной продуктивности.

- 62 Использование вычислительной техники в животноводстве. Информация. Массив информации. База данных. Программа «Селекс. Молочный скот»
- 63 Основные биометрические параметры, используемые в зоотехнии.
- 64 Корреляция признаков: типы и степени связи между признаками. Расчет коэффициента корреляции.
- 65 Наследуемость количественных признаков. Расчет коэффициента наследуемости. Повторяемость.
- 66 Дисперсионный анализ. Расчет доли влияния паратипических и генетических факторов на фенотип животных.
- 67 Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости и их практическое значение.
- 68 Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия.
- 69 Наследование качественных и количественных признаков. 41. Генетика пола. Половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Гермафродитизм истинный и ложный. Особенности сцепленного с полом наследования.
- 70 Генетический код и его свойства: триплетность, вырожденность, универсальность. Перекрывание и рамки считывания кодонов.
- 71 Группы крови и их значение для селекции. Определение генотипа животного по группам крови.
- 72 Методы оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных по группам крови и полиморфным белковым системам.
- 73 Изменения в генетической структуре популяций: мутации, миграции, отбор.
- 74 Структура ДНК и РНК. Репликация молекулы ДНК. Транскрипция и трансляция. Виды РНК. Строение рибосом и их функция.
- 75 Биологическая сущность и зоотехническое значение искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.
- 76 Способы случки и осеменения сельскохозяйственных животных. Методы оценки качества спермы.
- 77 Плодовитость сельскохозяйственных животных. Пути повышения плодовитости.
- 78 Современные биотехнологические методы воспроизводства сельскохозяйственных животных. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных.

Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. Бараников А.И., Михайлов Н.В. и др. Оценка общей и специфической комбинационной способности линий в животноводстве (компьютерная

- программа PRACS - I, базовая версия). Учебное пособие.п. Персиановский - Новочеркасск, 2003. -63 с.
2. Красота В.Ф., Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. М., 1999 г.
 3. Скотоводство. (Эрнст Л.К., Бегучев А.П., Левантин Д.Л.). М.: Агропромиздат, 1992 г.
 4. Николаев А.И., Ерохин А.И. Овцеводство. М.: Агропромиздат, 1987 г.
 5. Кабанов В.Д. Свиноводство. М.: Колос, 2001 г.
 6. Эрнст Л.К., Кравченко Н.А., Солдатов А.П. Племенное дело в животноводстве. М.: Агропромиздат, 1987 г.
 7. Прудов А.И., Дунин И.М. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота. М.: Нива России, 1992 г.
 8. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: 1970 г.
 9. Генетические основы селекции животных (Петухов В.Л., Гудилин И.И.).М.: Агропромиздат, 1989 г.
 10. Дубинин Н.П. Общая генетика. М.: Наука, 1986 г.
 11. Суллер И.Л. Генетика домашних животных. - Санкт-Петербург, 2000.

б) дополнительная литература:

12. Кабанов В.Д. Свиноводство. -М.: Колос, 2 001. -431 с.: ил. - (Учеб.иучебн. пособия для студентов высших учебных заведений).
13. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины. - М., 2003. -400 с.: ил. - (Учеб.иучебн. пособия для студентов высших учебных заведений).
14. Дмитриев Н.Г., Жигачёв А.И. и др. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства. Л.: Агропромиздат, 1989 г.
15. Никитченко И.Н. Гетерозис в свиноводстве. Л.: Агропромиздат, 1987 г.
16. Глазко В.И., Дунин И.М., Глазко Г.В., Калашникова Л.А. Введение в ДНК-технологии. М.: Агротехинформ, 2001 г.
17. Эрнст Л.К., Сергеев Н.И. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1989 г.
18. Шейко И. Скрещивание специализированных мясных пород свиней Беларуси// Свиноводство - 2002. №5. с. 4-5.