

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**

# **РАЗВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ С ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦИИ**

Учебно-методическое пособие для абитуриентов по специальности  
1 – 74 03 01 «Зоотехния» ССПВО

Витебск  
ВГАВМ  
2017

УДК 636.082  
ББК 45.3  
Р17

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

Составители:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А. В. Вишневец*, кандидаты  
сельскохозяйственных наук, доценты *В. К. Смунова*, *В. Ф. Соболева*,  
*Т. В. Видасова*, *С. Л. Карпеня*

Рецензенты:

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

**Разведение сельскохозяйственных животных с основами**  
Р17 **селекции** : учеб. - метод. пособие для абитуриентов по специальности  
1 – 74 03 01 «Зоотехния» ССПВО / *А. В. Вишневец* [и др.]. – Витебск :  
ВГАВМ, 2017. – 12 с.  
ISBN 978-985-512-988-3.

Учебно-методическое пособие составлено для абитуриентов, имею-  
щих среднее специальное образование по специальности 1 – 74 03 01 «Зо-  
отехния». В пособии представлено содержание дисциплины «Разведение  
сельскохозяйственных животных с основами селекции», список рекомен-  
дуемой литературы, что поможет абитуриентам подготовиться к вступи-  
тельному экзамену.

**УДК 636.082**  
**ББК 45.3**

**ISBN 978-985-512-988-3**

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

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Введение.....  | 4  |
| Содержание дисциплины.....   | 6  |
| 1. Происхождение и эволюция сельскохозяйственных животных.....                                 | 6  |
| 2. Учение о породе.....  | 6  |
| 3. Оценка сельскохозяйственных животных по конституции,<br>экстерьеру и интерьеру.....         | 7  |
| 4. Рост и развитие сельскохозяйственных животных.....  | 7  |
| 5. Оценка сельскохозяйственных животных по продуктивности.....                                 | 8  |
| 6. Отбор сельскохозяйственных животных.....  | 8  |
| 7. Оценка сельскохозяйственных животных по генотипу.....                                       | 9  |
| 8. Подбор в животноводстве.....  | 9  |
| 9. Методы разведения сельскохозяйственных животных.....  | 10 |
| 10. Организационные мероприятия по разведению и селекции<br>сельскохозяйственных животных..... | 10 |
| Литература.....  | 11 |

## ВВЕДЕНИЕ

Главной целью племенного животноводства является проведение селекционной работы по созданию, сохранению и совершенствованию генетического разнообразия сельскохозяйственных животных, производству и использованию племенной продукции для повышения генетического потенциала данных животных.

Племенной работой в животноводстве в Республике Беларусь в настоящее время занимается 56 племенных хозяйств по молочному скотоводству, 29 - по специализированному мясному скотоводству, 14 - по племенному свиноводству, 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 и генотипических признаков племенных животных, 7 селекционно-генетических центров по разведению племенных животных, производству племенной продукции в целях воспроизводства поголовья и искусственного осеменения сельскохозяйственных 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.

Благодаря углубленной племенной работе племенных хозяйств создан генетический потенциал, способствующий получению в молочном скотоводстве 8000-9000 килограммов молока от одной коровы в год, суточных приростов крупного рогатого скота в специализированном мясном скотоводстве до одного килограмма, свиней - до 750 граммов, цыплят-бройлеров - 60-63 грамма, достижению яйценоскости одной несушки до 320 штук яиц в год.

Средняя продуктивность матерей быков-производителей, используемых в искусственном осеменении маточного поголовья, составляет по республике 11340 килограммов в год, содержание жира - 4,04% и белка - 3,1%. Суточные приросты быков-производителей специализированных мясных пород на элеварах и племенных предприятиях составляют 1200-1500 граммов, хряков-производителей, используемых на станциях искусственного осеменения свиней - более одного килограмма.

Ежегодно племенными хозяйствами на элеверы республики реализуется 800-900 ремонтных быков, 600-700 быков ставится на оценку по качеству потомства, снимается с оценки и используется в крупномасштабной селекции 125-150 быков-производителей новых генераций, имеющих племенную (генетическую) ценность не менее 100 единиц и гарантированно передающих племенные и продуктивные качества потомкам.

К 2020 году планируется достижение генетического потенциала в молочном скотоводстве 11500 килограммов молока от одной коровы в год, среднесуточных приростов в мясном скотоводстве – до 1500 граммов, свиноводстве - до 900 граммов, овцеводстве – до 400 граммов, бройлерном птицеводстве – до 64 граммов, повышение яйценоскости в яичном птицеводстве – до 330 яиц в год на одну несушку, использование в воспроизводстве поголовья численности ремонтных телок – до 450 тыс. голов, получение на 100 голов маточного поголовья крупного рогатого скота молочных пород – до 90 телят, на 100 свиноматок в общественном секторе – до 2,2 тыс. поросят; использование в крупномасштабной селекции лучших по племенной (генетической) ценности быков-производителей отечественной селекции различных генеалогических линий с индексом общей племенной ценности 102 единицы и более и импортной селекции новых генераций в том числе, оцененных на основании геномного анализа.

В процессе освоения материала по дисциплине «Разведение сельскохозяйственных животных с основами селекции» абитуриент должен знать роль животноводства в обеспечении населения продуктами питания, а промышленности – сырьем; основные закономерности эволюции видов животных в процессе их одомашнивания; принципы и приемы оценки конституции, экстерьера, племенной ценности сельскохозяйственных животных; основные закономерности онтогенеза и приемы их использования для направленного выращивания молодняка; виды продуктивности сельскохозяйственных животных и методы их оценки; теорию и практику отбора и подбора, породообразования и использования пород; сущность и значение оценки животных по происхождению, качеству потомства; методы разведения животных; структуру племенной службы в Республике Беларусь, закон «О племенном деле в животноводстве», организацию селекционно-племенной работы в хозяйстве с использованием компьютерных программ.

Учебно-методическое пособие предназначено для абитуриентов, поступающих в учреждение высшего образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» по специальности 1 – 74 03 01 «Зоотехния» на сокращенный срок получения высшего образования (ССПВО), и составлено с целью успешной подготовки к вступительному экзамену.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Одомашнивание животных как процесс целенаправленной деятельности человека. Время, место приручения и одомашнивания животных (основные центры одомашнивания животных).

Дикие предки и сородичи сельскохозяйственных животных. Доместикационные признаки (изменения биологических и хозяйственно полезных признаков животных, возникающие при одомашнивании, эволюции и селекции).

Понятия «дикое», «прирученное», «домашнее», «сельскохозяйственное» животное. Проблема и перспективы одомашнивания новых видов животных. Сохранение генофонда животных для селекции.

Этапы развития животноводства и науки о разведении сельскохозяйственных животных. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии учения о разведении и селекции животных.

Перспективы развития животноводства в Республике Беларусь.

### 2. УЧЕНИЕ О ПОРОДЕ

Понятие о породе. Основные характеристики и признаки породы: общность происхождения, сходство признаков, численность животных и структурных элементов в породе и др. Порода как основное средство сельскохозяйственного производства. Основные факторы, определяющие породообразовательный процесс и изменение пород: социально-экономические, природно-географические, тренинг.

Структура породы: породная группа, внутрипородный тип, заводской тип, специализированный тип, линия, семейство, кросс. Классификация основных линий: генеалогическая, заводская, инбредная, специализированная и синтетическая.

Классификация пород по количеству и качеству затраченного человеческого труда (примитивные, переходные, заводские), направлению продуктивности, происхождению.

Акклиматизация пород. Изменения в организме при акклиматизации. Последствия акклиматизации. Перерождение и вырождение пород, их причины и признаки.

Плановые породы сельскохозяйственных животных, разводимые в Республике Беларусь. Основные направления породообразовательного процесса.

### **3. ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ПО КОНСТИТУЦИИ, ЭКСТЕРЬЕРУ И ИНТЕРЬЕРУ**

Понятие о конституции сельскохозяйственных животных. Классификация типов конституции по У. Дюрсту и П.Н. Кулешову, их характеристики. Факторы, влияющие на формирование типов конституции (наследственность, условия среды). Связь типов конституции с направлением продуктивности, здоровьем, типами нервной деятельности и долголетием животных. Признаки ослабления и переразвитости конституции. Меры предупреждения ослабления конституции.

Кондиции сельскохозяйственных животных: заводская, рабочая, выставочная, тренировочная, откормочная.

Экстерьер и его значение в селекции животных. Методы оценки экстерьера животных:

- глазомерная (общая визуальная);
- балльная;
- измерение животных с вычислением индексов телосложения;
- построением экстерьерного профиля;
- линейная оценка типа молочного скота;
- фотографирование.

Стати тела сельскохозяйственных животных. Пороки и недостатки экстерьера. Особенности экстерьера у животных разного направления продуктивности.

Интерьер сельскохозяйственных животных. Методы изучения интерьера: морфологические, физиологические, биохимические, иммунологические, цитологические, клинические (температура, частота пульса и дыхания) и другие. Связь интерьерных показателей с продуктивностью сельскохозяйственных животных.

### **4. РОСТ И РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Понятие о росте и развитии животных. Основные закономерности роста и развития: неравномерность, периодичность, ритмичность и непрерывность.

Методы изучения, учета роста и развития животных. Факторы, влияющие на рост и развитие животных. Закон Чирвинского-Малигонова. Формы недоразвития: эмбрионализм, инфантилизм, неотения.

Сроки эмбрионального развития и роста, половой и хозяйственной зрелости, хозяйственного и племенного использования. Продолжительность роста и жизни сельскохозяйственных животных.

Направленное выращивание молодняка. Понятие о скороспелости животных.

Факторы, влияющие на характер формирования хозяйственно полезных признаков в онтогенезе: генотипические, физиологические (эндокринная система), паратипические (кормление и внешняя среда).

## **5. ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ПО ПРОДУКТИВНОСТИ**

Понятие о продуктивности, ее основные виды (молочная, мясная, шерстная, рабочая, яичная, племенная и др.), их значение для человека и перерабатывающей промышленности.

Молочная продуктивность. Химический состав молока у разных видов животных. Понятие о лактации, сухостойном и сервис-периоде. Лактационная кривая и ее типы у коров.

Методы учета и оценки молочной продуктивности по количественным и качественным показателям. Определение среднего процента жира и белка, количества молочного жира и белка за лактацию. Молочная продуктивность коз. Молочность свиноматок: истинная, условная. Оценка молочности мясного скота. Факторы, влияющие на уровень молочной продуктивности и ее оценку (наследственность, морфофизиологические и паратипические особенности).

Мясная продуктивность. Химический состав мяса, полученного от разных видов и пород животных. Количественные и качественные показатели мясной продуктивности животных при жизни и после убоя. Факторы, влияющие на мясную продуктивность.

Оценка свиней по репродуктивным качествам (многоплодие, крупноплодность, молочность и др.).

Виды рабочей продуктивности и показатели ее оценки в коневодстве. Факторы, влияющие на рабочую продуктивность.

Шерстная продуктивность и факторы, влияющие на ее качество.

Яичная продуктивность. Оценка птицы по яичной продуктивности и факторы, влияющие на нее.

Племенная продуктивность (селекционное значение искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов).

## **6. ОТБОР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Понятие об отборе, его роли в эволюции и селекционном процессе животноводства. Виды отбора: естественный и искусственный. Формы отбора: бессознательный, методический, направленный, стабилизирующий, дизруптивный, индивидуальный (генотипический), массовый (фенотипический), косвенный, технологический.

Методы отбора: последовательный (тандемный), по независимым уровням, по селекционным индексам.

Основные признаки и показатели отбора: тип конституции, крепость конституции, экстерьер, продуктивность, развитие, долголетие, плодовитость, скороспелость, устойчивость к болезням (резистентность), пригодность к существующей технологии, конверсия корма и другие.

Основные факторы, влияющие на эффективность отбора: величина наследуемости признака, закон регрессии Гальтона, изменчивость популяции,

корреляция, число признаков и численность животных для отбора, быстрота смены поколений, интенсивность отбора, скороспелость, возраст и плодовитость животных, условия внешней среды, квалификация селекционеров. Прогноз эффективности отбора (понятие о селекционном дифференциале, эффекте селекции, целевом стандарте).

## **7. ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ПО ГЕНОТИПУ**

Оценка животных по происхождению (преимущества и недостатки). Формы одиночных и групповых родословных. Значение родословных в селекции животных. Анализ родословных. Оценка по боковым родственникам (сибсам и полусибсам). Индекс родословной.

Оценка животных по качеству потомства (преимущества и недостатки). Оценка по потомству производителей и маток. Методы оценки производителей по качеству потомства («дочь-сверстница», «дочь-мать» и др.).

Определение племенной ценности быков-производителей и коров.

Особенности оценки по потомству в свиноводстве (контрольный откорм и выращивание), в мясном скотоводстве и птицеводстве.

Генетическая экспертиза происхождения племенных животных.

## **8. ПОДБОР В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

Понятие о подборе животных, его взаимосвязь с отбором. Основные принципы подбора. Методы подбора: гомогенный и гетерогенный, их цель, достоинства и недостатки. Формы подбора: индивидуальный, групповой, индивидуально-групповой и семейно-групповой. Возрастной и линейный подбор.

Инбридинг как одна из форм гомогенного подбора. Применение инбридинга при разведении животных. Зоотехнические задачи, решаемые с помощью тесного, близкого, умеренного инбридинга. Оценка степени инбридинга по Пушу-Шапоружу, коэффициента инбридинга по Райту-Кисловскому. Инбредная депрессия, ее проявление у разных видов животных и предупреждение. Меры борьбы с вредными последствиями инбридинга.

Гетерозис и его биологическая сущность. Формы проявления гетерозиса в животноводстве: общая, специфическая, репродуктивная, соматическая, адаптивная. Методы получения гетерозиса: межвидовая гибридизация, межпородное скрещивание, внутривидовой гетерогенный подбор, межлинейные кроссы специализированных инбредных линий. Способы определения эффекта гетерозиса.

## **9. МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Понятие о методах разведения сельскохозяйственных животных. Классификация методов разведения.

Внутрипородное разведение: чистопородное и линейное. Чистопородное разведение, его цели, задачи, биологические особенности. Разведение по линиям. Этапы ведения линий: закладка, ведение и ветвление линий. Межлинейные кроссы. Ротации линий в товарных хозяйствах. Семейства и работа с ними. Понятие о межлинейной (близкой) гибридизации.

Межпородное разведение, его биологическая сущность, цели и задачи. Виды межпородного разведения: поглотительное, вводное, воспроизводительное, промышленное, переменное (ротационное), их цели, задачи и экономическая эффективность. Составление схем межпородного разведения и определение «доли генотипа» помесных животных.

Умеренная и отдаленная гибридизация, ее биологическая сущность. Цель и задачи гибридизации.

Использование генетического потенциала мирового животноводства.

## **10. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЗВЕДЕНИЮ И СЕЛЕКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Система управления племенной работой в Республике Беларусь. Назначение и функции сельскохозяйственных предприятий и организаций различного типа, их задачи по племенной работе. Содержание закона «О племенном деле в животноводстве».

Организация племенной работы с породами. Основные разделы плана племенной работы. Породоиспытание и апробация селекционных достижений. Ведение государственных племенных книг разных видов сельскохозяйственных животных. Организация выставок, выводок и аукционов сельскохозяйственных животных.

Внутрихозяйственные мероприятия по организации племенной работы. Зоотехнический и племенной учет. Идентификация и мечение животных.

Крупномасштабная селекция и ее цель на современном этапе селекционно-племенной работы. Селекционное значение искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов. Использование компьютерной программы «База данных крупного рогатого скота» в селекционно-племенной работе. Современные системы управления молочным комплексом.

Использование достижений генетики и биотехнологии в племенном деле.

# ЛИТЕРАТУРА

## Основная

1. Караба, В. И. Разведение сельскохозяйственных животных : учебное пособие для студентов вузов по специальности «Зоотехния» / В. И. Караба, В. В. Пилько, В. М. Борисов ; Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки : УО БГСХА, 2005. – 368 с.
2. Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных : учебник для студентов вузов по спец. «Зоотехния» / В. Ф. Красота, Т. Г. Джапаридзе, Н. М. Костомахин ; ред. Е. В. Мухортова. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : КолосС, 2005. – 424 с.
3. Танана, Л. А. Разведение сельскохозяйственных животных с основами селекции : пособие / Л. А. Танана, И. В. Караба, В. В. Пешко. – Минск : ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода», 2013.
4. Танана, Л. А. Разведение сельскохозяйственных животных с основами селекции : практикум / Л. А. Танана, В. И. Караба, В. В. Пешко. – Минск : ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода», 2011.

## Дополнительная

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](http://mshp.minsk.by/documents/plem/pravila_zooteh.pdf). – Дата доступа : 06.02.2017.
3. 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=H11500287>. – Дата доступа : 06.02.2017.
4. 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.htm>. – 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. 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.
7. 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).
8. Щеглов, Е. В. Разведение сельскохозяйственных животных : учебное пособие для студентов вузов по специальности «Зоотехния» / Е. В. Щеглов, В. В. Попов. – Москва : КолосС, 2004. – 120 с.

Учебное издание

**Вишневец Андрей Васильевич,  
Смунова Ванда Казимировна,  
Соболева Валентина Федоровна и др.**

## **РАЗВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ С ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦИИ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск А. В. Вишневец  
Технический редактор Е. А. Алисейко  
Компьютерный набор О. Л. Будевич  
Компьютерная верстка и корректор Е. В. Морозова

Подписано в печать 01.06.2017. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.  
Печать ризографическая. Усл. п. л. 0,75. Уч.-изд. л. 0,55.  
Тираж 115 экз. Заказ № 1686.

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>

ISBN 978-985-512-988-3

