

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФГОУ ВПО «БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии  
Кафедра кормления животных и частной зоотехнии

И.И.Артюков, Л.Н.Гамко, И.В.Малявко, В.Е.Подольников, Н.Т.Семешкин

# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЗООТЕХНИИ

учебное пособие для студентов по направлению 111100.62 «Зоотехния»

Брянск 2014

УДК 636(091)

ББК 45

А 86

**Артюков И.И., Гамко Л.Н., Малявко И.В, Подольников В.Е., Семешкин Н.Т.** *История зоотехнической науки: Учебное пособие.* Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2014 -66 с.

В учебном пособии в соответствии с программой приведены достижения зоотехнии в период от приручения и одомашнивания животных человеком до современного уровня развития науки, основанного на требованиях интенсификации производства.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 111100.62 «Зоотехния».

**Рецензенты:** доктор сельскохозяйственных наук Г.Ф. Подобай, кандидат биологических наук В.Н. Минченко.

*Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Брянской государственной сельскохозяйственной академии, протокол №5 от 28 января 2014 года.*

© Брянская ГСХА, 2014

© Коллектив авторов, 2014

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1. Предпосылки возникновения зоотехнии как науки. Приручение и одомашнивание диких животных — первые этапы зарождения зоотехнии.....	5
2. Зоотехния как научная дисциплина. Место биологии в системе зоотехнической науки.....	11
3. Методологические основы развития и становления зоотехнии.....	15
4. Исторические аспекты развития зоотехнии при пороодообразовании за рубежом. Развитие основ по кормлению животных.....	19
5. Зоотехническая наука России. Особенности развития теории и практики пороодообразования, кормления, селекционно-племенной работы. Система животноводства.....	34
6. Перспективы развития зоотехнической науки.....	51
7. Основные теории, законы и закономерности биологии — научная основа зоотехнии. Показатели оценки энергетической питательности кормов.....	58
Заключение.....	63
Список литературы.....	65

**«Чем дальше назад ты сможешь  
заглянуть, тем дальше увидишь вперед»**

**Уинстон Черчилль**

### **Введение**

В экономической стратегии развития агропромышленного комплекса важное внимание уделяется вопросам эффективного совершенствования продуктивности животноводства (отрасль сельского хозяйства, связанная с разведением животных, птицы и др. для удовлетворения материальных потребностей общества). Достаточно успешно решить эту проблему можно лишь с помощью комплексного подхода на основе зооветеринарных, организационно-экономических и др. мероприятий с учетом достижений научно-технического прогресса.

Особенности развития современного животноводства определили и новые задачи перед зоотехнической наукой. Возникла необходимость овладения законами наследования количественных (продуктивных) качеств, создания достаточно высокопродуктивных и скороспелых групп, полноценного кормления животных, птицы и т.д.

Животноводство включает такие отрасли, как молочное и мясное скотоводство, свиноводство, овцеводство, коневодство, птицеводство, звероводство и кролиководство, оленеводство, рыбоводство, кинология и др. К животноводству в широком смысле слова относится также пчеловодство.

Увеличение объемов производства продукции животноводства обусловлено как численностью скота, так и его величиной продуктивности. Однако достигнутый прирост продукции ферм и комплексов в настоящее время пока еще не обеспечивает возросших потребностей населения в продуктах питания. Принимаемые меры в регионах направляются на укрепление кормовой базы, строительство высокотехнологичных производств на основе комплексной механизации всех процессов, на совершенствование экономических условий (снижение себестоимости продукции, регулирование закупочных цен и др.), которые приносят закономерные успехи.

Для успешного проведения указанных мероприятий в животноводстве требуются достаточно квалифицированные специалисты, способные с учетом процессов интенсификации заниматься производством качественной продукции. Технологи зоотехнического профиля, освоившие всесторонние познания в вопросах разведения, кормления, содержания, использования животных и птицы, смогут гарантировать достаточный уровень производительности (способность выпускать определенное количество продукции) труда и продуктивности животных. В системе подготовки кадров животноводства определенное внимание уделяется вопросам изучения научных достижений той или иной дисциплины в историческом плане.

# 1. Предпосылки возникновения зоотехнии как науки. Приручение и одомашнивание диких животных и птицы — первые этапы зарождения зоотехнии

Животный мир многообразен. Современная систематика делит его на восемь зоологических типов. Домашние животные, принадлежащие к типу хордовых, относятся к подтипу позвоночных. Этот подтип включает шесть классов: бесчелюстных (круглоротых) хрящевых рыб, костистых рыб, земноводных, пресмыкающихся, птицы и млекопитающих. Процесс одомашнивания охватил в основном только два наиболее высокоорганизованных класса (птицы и млекопитающие), ведущих наземный образ жизни. Из класса рыб в последнее время одомашнен потомок дикого сазана - карп, а из подтипа беспозвоночных класса насекомых — пчела и шелкопряд. Подавляющая часть домашних животных являются сельскохозяйственными, разведение которых является отраслью конкретного производства, направленного на получение от них того или иного вида продукции.

Схема происхождения основных видов животных приведена на рисунке 1.

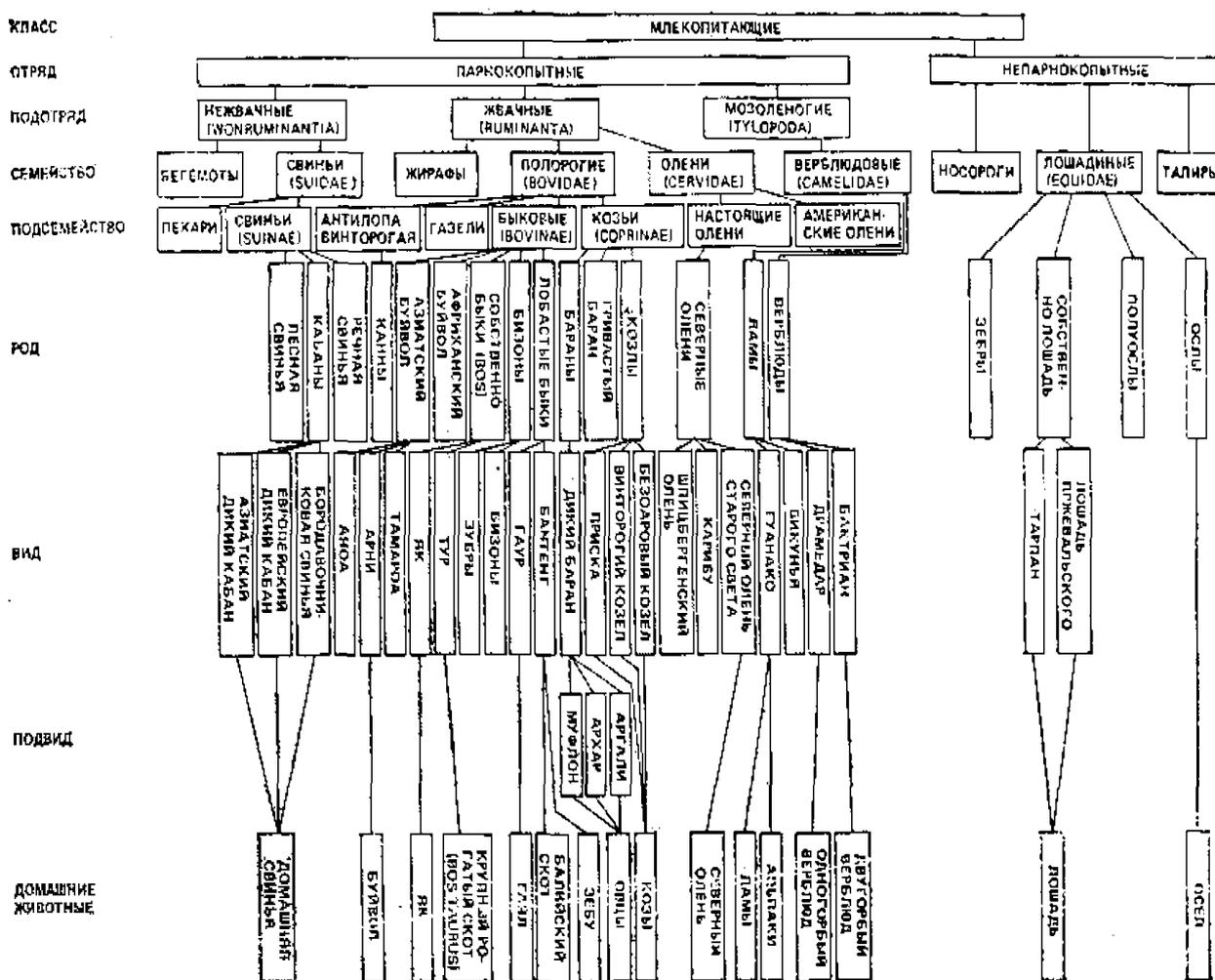


Рис. 1. Схема происхождения основных видов сельскохозяйственных животных

Изучение происхождения и одомашнивания животных позволяет познать не только ход формообразовательного процесса в далеком прошлом, но и разрабатывать методы управления им в настоящее время.

Предками всех существующих современных домашних видов были дикие животные. Человек пробовал одомашнивать многие дикие виды, но из них выбрал наиболее полезные, пластичные и податливые к совершенствованию продуктивных качеств.

Одомашнивание — длительное (во многих поколениях) приручение диких животных и их разведение при формирующем влиянии искусственного отбора (сознательного или бессознательного) для получения полезной человеку продукции или эстетического удовольствия. Одомашнивание животных — сложный и длительный процесс. Не все виды животных легко поддаются одомашниванию. Достаточно отметить, что из 8 тыс. видов млекопитающих одомашнено всего лишь менее 100.

Для изучения происхождения и эволюции животных ученым пришлось установить:

- место домашних животных в зоологической системе, используя сравнительно-анатомический, генетический и др. методы (цитогенетические исследования кариотипов диких и домашних животных, совместимость тканей);

- причины изменений, возникших в процессе одомашнивания и последующего улучшения животных;

- очаги и время одомашнивания, применяя палеонтологический и археологический (раскопка) методы, изучая пещерные рисунки животных, народный фольклор т. п.,

- передвижение и распространение домашних животных, используя перечисленные методы, а также зоогеографический метод (изучение ареала отдельных видов домашних животных на разных ступенях развития человеческого общества);

- непосредственно дикого предка данного вида домашних животных.

История животноводства неотделима от истории человека, первые следы которого, как известно, относятся к концу третичного периода (кайнозойская эра, 500-600 тыс. лет назад). Одомашнивание животных началось гораздо позже (8 — 10 тыс. лет до нашей эры) и совпадает с новокаменным веком (неолитический период), когда человечество стало переходить к более оседлому образу жизни. Одомашнивание происходило в результате таких причин, как истощение охотничьих угодий, объединение общин и племен, концентрации большого числа людей и возрастания их потребности в пище.

Одомашнивание животных шло одновременно в нескольких местах земного шара, совпадающих с очагами древней культуры человека. Ученые установили шесть основных центров одомашнивания сельскохозяйственных животных.

I. Китайский малый (Индокитай, Малайский Архипелаг), который стал местом одомашнивания свиней, буйволов, уток, кур, гусей.

II. Индийский (Индия). Предполагают, что здесь прошло одомашнивание буйволов, гаялов, зебу, павлинов, пчел.

III. Юго-Западный Азиатский (Малая Азия, Кавказ, Иран). В этом цен-

тре одомашнены крупный рогатый скот, лошади, овцы, свиньи, верблюды.

IV. Среднеземноморский (побережье Средиземного моря). Одомашнены крупный рогатый скот, лошади, овцы, козы, кролики, утки.

V. Андийский (Северные Анды, Южная Америка). Здесь прошло одомашнивание альпаки, мускусной утки, индейки.

VI. Африканский (Северо-Восточная Африка). Несмотря на то, что материк богат дикими формами животных, из них одомашнено только шесть видов, страус, осел, свинья, собака, кошка и цесарка.

Следует отметить, что большинство основных видов домашних животных, таких, как крупный рогатый скот, свиньи, овцы, козы, лошади, имеют азиатское или средиземноморские происхождение. Ни одного вида домашних млекопитающих не произошло из Австралии. Единичные виды животных были одомашнены в Америке.

Наиболее древний центр одомашнивания животных — Средняя Азия. Раскопки в Анау (недалеко от г. Ашхабада) дали возможность установить, что в этих районах успешно шло одомашнивание животных многих видов. Центрам и одомашнивания также являются Правобережная Украина, Среднее и Нижнее Поволжье, Закавказье, Сибирь.

В распространении домашних животных в новых районах земного шара важную роль сыграло переселение народов с Востока на Запад. Одновременно с людьми перемещались и домашние животные. Так, народы Азии, переселившись в Европу за 4 — 5 тыс. лет до нашей эры, привели с собой уже одомашненный скот. Часть народов оседала по пути в Европу на Кавказе, Балканах, в Малой Азии. Здесь домашние животные приспособлялись к новым условиям, видоизменялись.

Процесс одомашнивания разделяют на два этапа: приручение диких животных и собственно их одомашнивание. В связи с этим различают и два понятия: домашнее и прирученное животное.

Домашними называют животных, приносящих человеку пользу в виде определенной продукции (мясо, молоко, шерсть, яйца и др.), размножающихся в неволе под контролем человека и дифференцированных внутри вида на породы. В создании домашних животных вложен огромный человеческий труд. Тысячелетиями человек совершенствовал, улучшал хозяйственно-полезные признаки домашних животных, их телосложение, внутренние, биологические особенности. В любой породе животных сконцентрирован труд многих поколений людей.

С.Н. Боголюбский указывал, что для одомашнивания животных требуется труд громадный, соединенный с любовью, храбростью и самоотверженностью. Этот труд привел к тому, что продуктивность домашних животных стала в десятки и сотни раз выше, чем продуктивность их диких предков.

Прежде чем стать домашними, животные должны пройти стадию приручения. Однако не все прирученные животные становятся домашними. В отличие от них прирученные животные в неволе, как правило, не размножаются (индийский слон). Воздействие человека на этих животных было не таким большим и длительным, как на одомашненных. Прирученные животные в отличие от домашних сохраняют все основные черты диких форм.

Процесс одомашнивания продолжается и в наши дни. В последнее время одомашниванию подвергаются различные дикие виды. Некоторые из них были использованы при создании новых пород. Так, например, казахский архаромеринос выведен путем скрещивания тонкорунных овец с дикими баранами аркарами (архар).

Установлено, что стадные животные проходят одомашнивание быстрее. Древнейшей формой животноводства являлась загонная, при которой молодняк помещали в загоны и подкармливали до убоя. Она стала переходной для следующей (пастушеской) формы животноводства.

Первым одомашненным животным была собака (12 — 15 тыс. лет до нашей эры). Она сама себе добывала корм, хорошо использовала остатки пищи человека. Но, заметив такие ценные особенности, как способность отыскивать дичь, охранять жилье, собак начали приручать, а потом и одомашнили. Затем были одомашнены коза, овца, позднее — свинья.

Одомашнивание нельзя сводить к любительству, как это делали некоторые ученые. В основе процесса одомашнивания лежат материальные предпосылки. Человек приручал и одомашнивал тех животных, которые обитали в данной местности и лучше, полнее удовлетворяли его потребности в пище или могли быть использованы для работы, охоты. Потребность человека определяла в итоге, какой вид животного будет одомашнен, а какой останется диким. На севере олень одомашнен, а благородный олень на юге пока остался диким.

Одомашнивание животных сопровождается domestикационными процессами. Доместикация (лат. Domesticum — домашний) — одомашнивание диких видов, ведущее к переменам в их поведении, изменению некоторых анатомо-морфологических признаков, продуктивности.

Большая изменчивость домашних животных по сравнению с дикими предками произошла в результате улучшения условий кормления и содержания животных, искусственного отбора, проводимого человеком в течение длительного времени. Подмечая отдельные полезные изменения, возникающие у животных, человек отбирал таких животных, усиливая и закрепляя желательные качества в потомстве. В результате возникали и возникают новые ценные признаки и свойства домашних животных. Под влиянием новых условий кормления и содержания, а также отбора, проводимого человеком, глубокие изменения произошли в строении костяка и черепа животных. Кости стали менее прочными, в них меньше солей кальция.

Произошло укорочение лицевой части черепа, уменьшились длина и толщина рогов у крупного рогатого скота, у свиней размер клыков, у овец часто образуется горбоголовость и горбоносость. В настоящее время успешно разводят и комольй скот. Изменились у домашних животных и кости конечностей, увеличилось число хвостовых и грудных позвонков. Отмечаются изменения строения кожи, а также волосяного покрова: появилась складчатость кожи, у домашних животных увеличился слой подкожный жировой клетчатки, особенно это заметно у пород мясного направления. У овец шерстного направления продуктивности волосы стали тоньше, образовалось извитость.

В процессе одомашнивания созданы животные разного типа телосложения, что связано с направлением их продуктивности. Породы молочного скота имеют узкотелый тип, животные мясных пород - широкотелый и т. п. Большая изменчивость по размерам тела наблюдается и у сельскохозяйственных животных одного вида: тяжеловозы весят 1000 кг, а маленькая лошадка пони — 200-250 кг (карликовая лошадка — 90 — 100 кг), гиссарская овца в 2,5 раза крупнее каракульских овец.

Эволюция домашних животных сопровождалась резкой изменчивостью и их продуктивности. Дикая корова за год давала 300-400 кг молока. Удои культурных заводских пород крупного рогатого скота за лактацию колеблются от 3 до 25 тыс. кг молока.

Наблюдаются изменения и в строении мышц. У домашних животных они развиты значительно лучше, у многих мясных пород мышцы прорастают жиром («мраморное» мясо). В процессе одомашнивания произошли изменения в строении и соотносительном развитии внутренних органов. Вследствие более обильного кормления увеличился размер органов пищеварения, особенно кишечника. Относительная же масса сердца уменьшилась, меньше у большинства домашних животных стали масса почек и объем легких. Исключение составляют заводские породы быстроаллюрных лошадей, у которых объем легких в процессе одомашнивания стал больше, чем у диких предков. Одомашнивание привело к глубоким физиологическим изменениям в организме животных. Современные породы крупного рогатого скота имеют не только более развитые органы молокообразования, но и, что самое главное, значительно усилилась их функция.

У животных улучшилась воспроизводительная способность. По сравнению с дикими предками у сельскохозяйственных животных половая зрелость наступает раньше, возросла и плодовитость. Следует различать первичную и вторичную плодовитость самок. Первичная определяется потенциальной возможностью особей к размножению, которая обусловлена числом гамет, способных к оплодотворению. Вторичная плодовитость — это число живых детенышей, полученных от одной самки за год. Первичная плодовитость выше у диких животных, а вторичная у домашних. Дикая свинья в течение года поросится один раз, домашняя же, имея в 5 раз больший по размеру, с усиленной функцией яичник, за год может дать 2 — 2½ помета. У домашних животных отсутствует сезонность в размножении. Поэтому они могут давать потомство в любое время года. Повышена у них и скороспелость, улучшилась способность к нагулу и откорму, а также оплата корма.

Изменились и тип нервной деятельности, темперамент, поведенческие реакции животных. У домашних животных исчезла пугливость, нрав стал более уравновешенным. Доместикационные изменения характерны для самых разнообразных видов домашних животных. Основная причина их нарушение норм развития животных, попавших в ненормальные для диких видов условия.

Птицы, как и первые млекопитающие, появились более 30-40 млн. лет назад. Современные виды птицы произошли от далекого прародителя — археоптерикса. Эволюционный процесс длился многие миллионы лет.

Для первобытнообщинного человека дикая птица служила объектом добычи продуктов питания. Затем она подвергалась приручению и одомашниванию. Из класса птицы были одомашнены представители отрядов куриных (куры, индейки и цесарки), водоплавающих (гуси и утки) и ржанковых (голуби). В настоящее время существует около 8600 видов птицы, но только 12 видов имеет сельскохозяйственное значение.

Родоначальником современных кур являются дикие банкивские куры, существующие до сих пор в Северной Индии, на многих островах Тихого океана Юго-Восточной Азии. Продуктивность птицы невысокая (10-20 яиц), живая масса изменяется в пределах 500 — 1200 г. по данным ряда исследователей в Европу одомашненные куры поступали за 500-400 лет до н.э., в Америку они были завезены переселенцами из Европы.

Одомашненные банкивские куры и их потомство многих поколений в новых условиях кормления и содержания при использовании искусственного отбора послужили исходным материалом для создания пород. В дальнейшем возник такой фактор породообразования, как межпородное скрещивание кур.

Пути и направления породообразования обусловлены потребностью человека в продукции птицеводства. При этом породообразование развивалось в нескольких направлениях (спортивное, декоративное, мясное, мясо-яичное и яичное).

Родоначальником домашних гусей в Европе был дикий серый гусь. Время одомашнивания гусей точно не установлено, но имеются данные, что их разводили в Греции за 1000-900 лет до н.э. Серые гуси обитают в Европе, Азии, Африке. Это перелетная птица массой 2,5 — 4 кг. Самки откладывают 4-10 яиц массой 140-200 г. Дикие серые гуси при спаривании с домашними дают плодовитое потомство.

Одомашнивание диких уток из рода крякв происходило во многих местах и в разное время. Разведением одомашненных уток занимались в Греции в V в. до н.э., в Америке была одомашнена мускусная утка. Кряковая утка — птица перелетная, достаточно распространена в Азии и Европе. Живая масса птиц 0,9 — 1,3 кг.

Процесс приручения и одомашнивания уток протекает довольно быстро и легко. Уже в 3 — 4 поколениях при разведении диких уток в домашних условиях они теряют способность к перелетам. Эволюция домашних уток происходит в основном в мясном направлении (широкое распространение получили пекинские утки китайского происхождения).

Домашние индейки происходили от диких видов Северной Америки. Индейки относятся к семейству фазановых. Дикие индейки сохранились и могут размножаться в домашних условиях. При этом получается плодовитое потомство. Одомашнивание диких индеек произошло примерно в XVI в. Индейка — птица мясного направления продуктивности, живая масса колеблется в пределах 10 -16 кг.

В настоящее время разработаны интенсивные системы выращивания индюшат-бройлеров с использованием межпородных и межлинейных скрещиваний.

Дикие предки одомашненных цесарок распространены в Африке. В III в. до н.э. их разводили в Римской империи. Позднее их завозили в Европу и Америку. Разведением цесарок занимаются для производства мяса и яиц. Живая масса птицы 1,5 — 1,8 кг, яйценоскость 80 — 120 яиц в год.

## **2. Зоотехния как научная дисциплина. Место биологии в системе зоотехнической науки**

Зоотехния (зоо- животное + гр. *techne* - мастерство) — наука (система знаний) о разведении, кормлении, содержании и рациональном использовании домашних животных для получения достаточного количества качественной животноводческой продукции (мясо, молоко, яйцо, шерсть, кожевенное сырье и др.), при оптимальных затратах труда и средств.

Современная зоотехния, разрабатывающая наиболее прогрессивную и экономичную технологию производства продукции животноводства на основе комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, все более приобретает инженерно-технологический характер, требующий широкого привлечения точных наук и счетно-вычислительной техники. Как и другие науки зоотехния пользуется исторически-сравнительными, экспериментальными, статистическими и др. методами исследований.

Современную зоотехнию принято делить на два раздела: общую и частную.

Общая зоотехния изучает и разрабатывает основополагающие принципы разведения, кормления, содержания и использования всех основных видов и пород с.-х. животных на основе познания их биологических и хозяйственных особенностей и, в свою очередь, делится на разделы: разведение, кормление и содержание животных.

Частная зоотехния исследует вопросы разведения, кормления и содержания отдельных видов животных и разрабатывает теорию и практические приемы ведения и рационализации отраслей животноводства: скотоводства, свиноводства, овцеводства, коневодства, птицеводства, и др.

Основное содержание раздела зоотехнии о разведении животных: вопросы качественного совершенствования поголовья, разработка теории и практики племенной работы, изучение генетических воздействий на животных и т. д., ведущих к полному овладению процессом их эволюции. К частным проблемам разведения животных относятся: оценка животных при выборе их на племя; отбор и племенной подбор; учение о породе; методы разведения (чистопородное разведение, скрещивание, гибридизация и т. д.).

В содержание учения о кормлении сельскохозяйственных животных входит разработка рациональных методов нормированного кормления, обеспечивающих высокую продуктивность и племенную ценность животных при наименьших затратах материальных средств и труда на единицу продукции. Методы нормированного кормления разрабатывают на основе исследования потребностей животных в питательных веществах и изучения химического состава и питательности кормовых средств.

В разделе зоотехнии о содержании и использовании животных исследуются и вырабатываются оптимальные зоотехнические условия содержания животных в помещениях различного типа в разных природно-экономических зонах, разрабатываются целесообразные условия использования племенных, продуктивных и рабочих животных.

Дисциплины общей зоотехнии не подменяют и не растворяются в теории

отраслевых (частных) наук. Каждая отраслевая наука исследует закономерности и особенности собственного предмета.

Значение общей зоотехнии выражается прежде всего в том, что она является методологической, базовой наукой. Ее выводы, общетеоретические положения, являются основой для решений специальных вопросов отраслевых наук. Выработывая свою отраслевую теорию, эти науки исходят из методологических положений общей зоотехнии, т. е. здесь существует двухсторонняя связь, тесное взаимодействие.

В системе зоотехнических наук общая зоотехния занимает важное место т. к. она вооружает обучаемых знанием общих закономерностей развития животноводства. Тем самым она закладывает фундамент общей профессиональной культуры и мышления, формируя научную базу специалиста, его мировоззрение.

Дисциплины общей зоотехнии дают обучаемым первичные представления об основных понятиях, без которых невозможно усвоение конкретных наук. Таким образом, общая зоотехния непосредственно способствует формированию профессиональных качеств будущих специалистов.

<u>Изучая историю развития зоотехнии, обучаемый</u>		
<u>Овладевает</u> знаниями, имеющими значение для фундаментальной подготовки зоотехника (зоотехнолога)	<u>Формирует</u> свое научное зоотехническое мировоззрение, культуру, способность принимать правильные решения в профессиональной деятельности	<u>Усваивает</u> первичные зоотехнические понятия, необходимые для эффективного изучения других дисциплин
<u>Способствует</u>		
- развитию внутренней мотивации к более качественному овладению профессией; - повышению мыслительной активности и приобретению навыков логического мышления		

Рис. 2. Значение истории зоотехнии для подготовки специалистов

В своем развитии зоотехническая наука довольно широко использует достижения биологии (теоретическая составляющая зоотехнии).

Биология (гр.bios -жизнь + logos — учение, наука ) - комплекс знаний о жизни и совокупность научных дисциплин, изучающих живое. Биология исследует многообразие существующих и вымерших живых существ, их строение (от молекулярного до анатомического), функции, происхождение, эволюцию, распространение и индивидуальное развитие, связи друг с другом, между сообществами и т. д.

Биология рассматривает общие и частные закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях и свойствах:

- обмен веществ и размножение;
- наследственность и изменчивость;
- приспособляемость, рост и развитие и т.д.

Система биологических дисциплин включает направления исследований как:

- систематические объекты (микробиология, вирусология, зоология, ботаника и т. п.) с учетом обитания их организмов;
- структура, свойства и проявление индивидуальной (морфология, анатомия, физиология, генетика и т. д.) и коллективной (этология, популяционная экология, биоценология) жизни;
- методы исследования (биохимия, биофизика, биометрия и др.);
- приложение биологических знаний в практическую жизнь (агро-биология, биотехния, зоотехнология и зоотехния и др.).

История биологии – возникновение и развитие биологических идей и системы знаний. Возникновение биологии связывают с именами античных врачей и философов (Гиппократ, Аристотель, Гален и др.). Их труды положили начало ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека. После некоторого застоя биологическая наука интенсивно развивалась в эпоху Возрождения. В XVII – XVIII веках ее достоянием стали методы количественных измерений и экспериментов.

Большой вклад в развитие биологии внесли А.Левенгук (изобретение микроскопа), К.Линней (зложил основы современной систематики растений и животных), Т. Шванн (открыл клеточную теорию), Г.Мендель (установил закономерности наследования признаков), Ч.Дарвин (описал закономерности эволюции) и др.

В XX веке сформировалось представление об уровнях организации жизни (молекулярный, клеточный, организменный и др.), углубились исследования структур и свойств живого, особенно тонких (молекулярная биология, строение генетического аппарата и др.) и глобальных (учение о биосфере В.И.Вернадского) вопросов. К концу этого века биология выдвинулась на передовые рубежи естествознания.

Основные идеи биологии зародились в античные времена (Гиппократ, Аристотель, Гален), но получила свое наименование в 1802 г, когда термин в современном толковании был предложен французским ученым Ж.Б.Ламарком и немецким исследователем Г.Р.Тревиранусом.

Биология общая (область знаний, изучающая наиболее широкие, универсальные для всего живого, закономерности его строения и функционирования) традиционно включает учение о клетке, индивидуальном развитии (онтогенез) организмов, молекулярную биологию, генетику, эволюционное учение и т. д.

В последнее время достаточно интенсивно развивается биотехнология (совокупность методов и приемов получения полезной человеку продукции с помощью биологических агентов (производство кормовых белков с помощью

микроорганизмов, очистка сточных вод на биофильтрах и т. д.). Частными случаями биотехнологии являются генная, клеточная, экологическая инженерия и др.

В начале XX века, со времени вторичного открытия закономерностей наследования отдельных признаков, установленных австрийским натуралистом Г. Менделем, и появления мутационной теории голландского ботаника Х. Де Фриза, учения датского биолога В. Иогансена о «чистых линиях» и популяциях; хромосомной теории наследственности американского ученого Т. Моргана в зоотехнию проникает генетика. Она способствовала более глубокому пониманию явлений наследственности, накоплению сведений о наследовании отдельных признаков у животных, в результате чего была сделана попытка поставить скотоводческое искусство на научный путь.

Технология (гр. *Techné* - искусство, мастерство + логия- наука) — совокупность производственных процессов в определенной отрасли производства продукции. Под технологией в животноводстве понимается комплекс мероприятий, при которых корма и кормовые средства (в основном растительного происхождения до 75-85%) с помощью животных и птицы превращаются в пищевые продукты и сырье для перерабатывающей промышленности.

Следует отметить, что в настоящее время важной составной производственной зоотехнии является индустриальная технология, при которой основные процессы по обслуживанию животных (кормление, поение, уборка навозных масс, доение скота) выполняются с помощью механических средств (автоматизация). Для внедрения индустриальной технологии строятся новые специализированные помещения для содержания животных с развитой инфраструктурой, модернизируются и реконструируются имеющие здания с учетом оптимальных производственных расходов. Все эти объекты, предусмотренные, как правило, научно-обоснованным планом, проектом, составляют комплекс, основанный на ресурсосберегающих процессах и направленный на интенсификацию всего производства (в отличие от многих существующих ферм традиционного типа).

Характер человеческого труда существенно изменила промышленная революция. Этот процесс начался в Британии в 18 столетии, когда спроектировали прядильно-ткацкую машину и механизация труда получила широкое применение, обозначив проявление элементов сельскохозяйственной революции, что позволило человеку достаточно эффективно в дальнейшем заниматься земледелием и разведением скота.

На рубеже XX века завершилась так называемая индустриальная фаза развития человечества. При этом автомобильная, авиационная и др. индустрии кардинально изменили образ жизни человека. Машиностроение стало основной платформой эффективного развития остальных отраслей в том числе и животноводства.

Животноводство, имеющее многовековые традиции — это искусство, требующее не только большого мастерства, но и научных знаний, которые придают осмысленность и творческое направление специалистам.

В своих исследованиях зоотехния опирается на экономические науки, в т.ч. такие как экономика производства, организация труда, маркетинг (англ. Market- рынок сбыт), менеджмент (англ. management — управление, заведование) и др.

### **3. Методологические основы развития и становления зоотехнии**

Каждая наука имеет свой предмет исследования: строго определенный круг изучаемых явлений и их закономерностей.

Предметом науки зоотехния являются основные закономерности возникновения функционирования и развития теории и практики производства продукции животноводства соответствующего качества.

Данная наука изучает причины своего становления, основные закономерности развития животноводства в разные периоды, их функциональное взаимодействие на материальное состояние общества.

Особенности предмета история развития зоотехнии как науки заключаются в следующем:

- история развития зоотехнии изучает и обобщает опыт производства продукции животноводства, птицеводства и т.д.;
- содержание предмета история развития зоотехнии составляет общие закономерности становления общей и частной зоотехнии, их сущность и значение в общественной жизни;
- предмет истории развития зоотехнии включает общую и частную составляющую в их единстве и взаимосвязи которые существовать изолированно не могут.

Исходя из особенностей данной науки можно сделать вывод о том, что зоотехния является:

- в определенной мере биологической наукой, так как изучает вопросы обмена веществ организмов, их воспроизводства, роста и развития и т. д.
- прикладной наукой, изучающей вопросы разведения, кормления, содержания животных разных видов и птицы;
- сельскохозяйственной наукой, поскольку выявляет и объясняет закономерности и возможности производства продукции сельского хозяйства.

Как и любая наука, зоотехния выполняет определенные функции, характеризующие ее теоретическое и практическое значение для общества:

- познавательная функция выражается в объяснении явлений и процессов технологии производства продукции животноводства;
- прогностическая функция.

Зоотехния не только выявляет закономерности развития животноводства, но и определяет устойчивые тенденции в развитии ее частных дисциплин, предсказывая научные подходы их дальнейшего совершенствования. Истинность предлагаемых решений проверяется практикой.

Особенность функций зоотехнии и состоит в том, что они осуществляются как в форме общетеоретического мышления, так и в

прикладном значении, определяя общие закономерности их связи и развития.

Если предмет зоотехнии показывает, что изучает данная наука, то ее метод отвечает на вопрос, как изучается данная дисциплина. Метод науки — это способы изучения реальной действительности, общие исходные принципы, на которых базируется данная дисциплина.

Методология зоотехнии — это применение совокупности определенных теоретических принципов, логических приемов и специальных способов исследования, основных общих закономерностей возникновения и развития науки.

Важнейшими принципами (подходами) общетеоретического исследования зоотехнии являются следующие:

- исторический подход, который требует рассмотрения зоотехнической науки в развитии, в исторической взаимосвязи. Исследуя эти подходы, необходимо установить причины их происхождения, проследить основные этапы развития и с этой точки зрения дать научную оценку становления дисциплины;

- принцип объективности означает истинное отражение зоотехнической действительности в научном знании, воспроизведение ее такой, какая она существует реально. Теория дает определения общих понятий, вскрывает их сущность, формирует общие закономерности их функционирования;

- принцип конкретности требует от зоотехнии точного учета всех условий, в которых находится объект познания, выделения главных, существенных свойств и связей. А практика в конечном итоге подтверждает истинность или не истинность знаний;

- принцип плюрализма характеризует многоаспектность исследований. Если наука концентрирует свое внимание только на одной стороне или свойствах явления и пренебрегает другими, как несущественными, побочными, она неизбежно приходит в тупик. Плюрализм научного познания означает одновременно и его универсальность, ибо при этом учитываются не только противоречивые взгляды на одно и то же явление, но и неодинаковые представления об их происхождении, сущности и перспективах развития.

Для познания и объяснения основных закономерностей становления зоотехнии как науки используются логические приемы, посредством которых теоретические принципы исследования переводятся в плоскость реальности, становятся работающей теорией. При разработке исследований в зоотехнии используются разнообразные логические приемы:

- анализ и синтез;
- индукция и дедукция;
- эксперимент.

Анализ как прием научного мышления выявляет структуру зоотехнии, фиксирует их составные элементы, устанавливает характер взаимосвязи между ними. Важным средством логического анализа является метод формализации, который позволяет установить логические связи и отношения между исходными элементами, отвлекаясь от второстепенных свойств. Формализация позволяет систематизировать, уточнить и методологически обосновать содержание науки о зоотехнии.

Синтез как прием научного познания используется для обобщения тех

данных, которые получены в результате анализируемых проблем. Синтезируя аналитические знания отдельных проблем или явлений получаем общее представление о науке в целом.

Индукция (лат. *Inductio* - выведение) — логическое умозаключение от частных, единичных случаев к общему выводу, от отдельных фактов к обобщениям различного уровня.

Дедукция (лат. *deductio* - выведение) логическое умозаключение об общего познания к частному, от общих суждений к частным или другим общим выводам. Процессы исследований протекают здесь в обратном порядке, характерном для индуктивного метода.

Процесс научного исследования в зоотехнии включает следующие направления:

- приемы наблюдения и обобщения биологических и производственных явлений в животноводстве;
- приемы экспериментального исследования.

В результате наблюдений в животноводстве, как одной из самых древних областей человеческой деятельности, в ходе исторического развития накоплено достаточно большое число зоотехнических факторов, многие из которых в настоящее время составляют основу науки (научное мировоззрение).

На ранних этапах развития зоотехнической науки применялось визуальное наблюдение, и лишь с развитием техники, в частности приборостроения, наблюдение наряду с непосредственным стало все более превращаться в опосредственное.

Эксперимент (лат. - проба, опыт) — научно поставленный опыт, наблюдение исследуемого явления в точно учитываемых условиях, позволяющих следить за ходом явления и многократно воспроизводить его. Научно-хозяйственный опыт (эксперимент) является основным методом зоотехнической науки.

В зоотехнии издавна используются такие эксперименты как научный, научно-хозяйственный и производственный. Научный опыт выполняется обычно в лаборатории и призван ответить на интересующий ученого вопрос физиологического, биохимического и т. д. характера для выявления общих закономерностей. Примером научных экспериментов могут быть физиологические опыты по изучению переваримости кормов, обмена азота, кальция, фосфора и др. Научно-производственный опыт позволяет исследовать влияние различных факторов на закономерности образования животноводческой продукции. Полученные при этом данные могут быть осмыслены с разных сторон (биологической, технологической, экономической и др.). Научно-хозяйственный опыт позволяет оценить конечную технологическую эффективность того или иного элемента корма, рациона, фактора содержания или наследственных особенностей и функций организма. Эта оценка отличается конкретностью и определяется экономическими расчетами.

В хозяйственном (производственном) опыте имеются возможности выявлять все технологические и экономические параметры и при положительных результатах рекомендовать их для широкого использования в условиях предприятий.

Таков ход зоотехнической научной мысли: от научного эксперимента к научно-хозяйственному опыту, затем через производственный опыт в практику животноводства.

Практика — источник и критерий истинности знаний. В познании закономерностей развития зоотехнической науки важную роль играет метод сравнительного анализа, посредством которого исследуются результаты научно-экспериментальных опытов.

Сравнение как логический прием позволяет, с одной стороны, выявить в исследуемых явлениях сходные признаки, а с другой — установить различия между ними. На этой основе делаются выводы о дальнейших путях развития науки, вырабатываются конкретные рекомендации на перспективу.

Научное обеспечение животноводства включает разветвленную сеть научно-исследовательских учреждений, в том числе:

- научно-исследовательские институты, опытные станции, опорные пункты, экспериментально-опытные хозяйства, где проверяются и совершенствуются предложения ученых и научных коллективов;
- высшие учебные заведения, которые занимаются подготовкой профильных специалистов высшей квалификации.

Кроме того, опытная и исследовательская работа проводится в племенных хозяйствах (племенные заводы, госплемзаказники, селекционно-гибридные центры и др.), создаются новые формы организации научной работы в зоотехнии (научно-производственные объединения).

Высшим научным учреждением по животноводству является сельскохозяйственное отделение РАН, на которое возложено научно-методическое руководство.

В настоящее время значимость своевременно полученной информации для каждой науки неопределима.

Информация — сообщение о чем-либо, сведения являющиеся объектом хранения, передачи и переработки (теория информации — раздел кибернетики, изучающий количественные закономерности, связанные со сбором, передачей и преобразованием исходных данных).

В научных условиях используется как журнальный, картотечный, так и компьютерный учет зоотехнических данных:

- журнальный учет — проводится путем регистрации в журнале поступающих зоотехнических данных, но это наиболее простой вид первичного учета
- картотечный учет ведется посредством заполнения специальных карточек (МОЛ -1, МОЛ — 2 и др.) по тематическому признаку.
- компьютерный учет осуществляется посредством внесения в банк данных сведений о периодически поступающих производственных и продуктивных данных в большом количестве и является наиболее оперативным и эффективным видом учета.

В зависимости от степени механизации средств, которых применяются для обработки и поиска информации, справочная работа осуществляется ручным, механизированным и автоматизированными методами.

При ручном способе информация учитывается с использованием журнального или картотечного учета. Ручной способ учета и обработки информации применяется в небольших хозяйствах, где потребность в таком материале невелика.

Механизированный способ проводится на основе применения технических средств, позволяющих в относительно короткое время обрабатывать большой массив данных.

Автоматизированный способ учета и обработки первичных данных основан на применении компьютерной техники. Он позволяет быстро обрабатывать большой объем производственно-зоотехнических данных по специальной программе и немедленно выдавать итоговую информацию потребителю. В крупных хозяйствах такую справочно-информационную работу выполняют специальные отделы.

Специалистам становится все сложнее извлекать полезную информацию из гигантских массивов различных записей, показаний приборов, сообщений науки и др. Поэтому в данное время интенсивно развивается так называемая наука о данных (data science), а специалисты по big data (большие массивы данных) самые востребованные на рынке. Развитию и становлению этой области знаний помогают когнитивные компьютеры (устройства, способные учиться и анализировать информацию).

#### **4. Исторические аспекты развития зоотехнии при пороодообразовании за рубежом. Развитие основ по кормлению животных**

История (гр. historia — рассказ о прошлых событиях, повествование о том, что изучено, исследовано) зоотехнической науки в качестве самостоятельного раздела начала складываться только со второй половины XVIII в. в связи с успехами естествознания. Зоотехнические приемы в животноводстве начали формироваться эмпирическим путем за долго до новой эры. Но впервые термин «зоотехния» встречается в работах французского ученого Бодемана в середине XIX в., который определяет ее как науку о технологии «живых» машин.

У многих ученых и писателей античного мира встречаются зоотехническое обобщения, касающиеся закономерностей роста и развития животных, отбора и оценки их на племя по внешним формам, происхождению и даже качеству потомства ( римский писатель Варрон, I в. до н.э.); зарождается учение о конституции животных ( греч. врач Гиппократ и греч. историк Ксенофонт, IV в. до н.э.), появляются рекомендации по вопросам кормления животных, ухода за ними, выращивания молодняка, случки, получения мулов и т. п. Складывается понятие о породе. В средние века, в связи с широко распространенным использованием лошади в войсках, появляются специальные исследования о лошадях (трактат арабского ученого Абу Бекра об экстерьере лошади, XIV в., и др).

Огромную роль в развитии зоотехнии сыграло эволюционное учение Ч. Дарвина, изложенное в его книге «Происхождение видов». Во второй половине XIX в. появляются сочинения по зоотехнии широко использующие учение

Дарвина: «Лекция о скотоводстве и познании пород» немецкого ученого Г. Натгузиуса и др.

История зоотехнии неотделима от развития материальной культуры человека, от экономических условий состояния общества. Зарождение зоотехнии относится к эпохе примитивного животноводства, когда у древних народов появились простейшие рекомендации, как заниматься животноводством.

Летоисчисление животноводства следует вести от начала приручения животных, начавшегося в новокаменный век. В развитии материальной культуры человека приручение и одомашнивание животных имело огромное значение. Многие тысячелетия охота и собирание готовых продуктов природы были основными способами добывания пищи. Но в какой-то период одомашненных животных человек начал использовать в качестве тягловой силы, крайнее необходимой для земледелия. При этом самой древней формой животноводства была загонная (дикие животные помещались в загоны), что дало возможность иметь запасы живого мяса. Позднее в районах, богатых пастбищами, появились пастушеские племена, основным занятием которых было разведение скота.

Пастушеские племена производили уже значительно больше продуктов животноводства, чем могли потреблять. Создавались предпосылки для обмена товаров. При этом основными предметами обмена были скот и продукты животноводства, что приводит к первому разделению общественного труда. Занятия в животноводстве дало возможность отдельным лицам накапливать богатство, что способствовало появлению социальных преобразований (смена матриархата на патриархат, достаточно крупное разделение труда — ремесло отделилось от земледелия, распад первобытной общины. В животноводстве появилось два направления в развитии: кочевое и оседлое, в то же время животноводство первобытнообщинного строя характеризовалось как крайне примитивное, в этот период произошло лишь только становление данной отрасли.

Рабовладельческий строй возник в Египте в V веке до новой эры. Наиболее развитую форму он получил в Риме и Греции. Были рабовладельческие государства и на территории современной России. (государства скифов и сарматов в Причерноморье, на Алтае и в Закавказье). В это время наибольшее развитие получило коневодство, овцеводство, в меньшей степени скотоводство.

Позднее в средневековой Испании овцеводы достигли значительных успехов в оценке овец по экстерьеру и качеству шерсти; в XIV — XVI вв. оформляется понятие породы как группы животных одного завода. В этот период в стране сложилось мериносое овцеводство. Несколько позднее на первое место по развитию животноводства среди стран Европы выдвигается Англия вследствие быстрого развития мануфактур и шерстеобрабатывающей промышленности. Животноводство в этой стране становится своеобразным техническим производством, перерабатывающим малоценное растительное сырье в высококачественные продукты животного происхождения; становится предметом научных исследований. Интенсификация производства, улучшение кормления и содержания животных обуславливали их быстрое укрупнение,

повышение скороспелости и продуктивности. Вместе с тем стало ясно, что не все животные одинаково реагируют на улучшенное кормление. Необходимо было научиться выбирать таких, которые лучше оправдывали бы такое кормление. Возникает потребность в детальной оценке внешних форм тела животных.

Для быстрого совершенствования стад потребовалось знание происхождения животных и широкое применение оценки племенных животных по качеству потомства. Особое значение имели выставки и аукционы скота.

Большая роль в создании новой методики «скотозаводского искусства» эпохи капитализма принадлежит английскому заводчику XVIII в. Р. Бекуэллу. Он совершенствует экстерьерную оценку мясных животных и создает скороспелый, с высокой оплатой корма мясной тип лейстерских овец; широко использует оценку племенных качеств животных по потомству. Для него не было секретом близкородственное спаривание как средство создания выдающихся по своим качествам племенных животных. Бекуэлл многое сделал по улучшению лошадей и свиней. Его последователями по племенной работе были братья Чарлз и Роберт Коллинги.

В конце XVIII—нач. XIX вв. был создан ряд совершенно новых по характеру телосложения и типам продуктивности пород животных. Начало этому процессу было положено созданием английской чистокровной верховой породы лошадей. При выведении данной породы лошадей уточнялся и углублялся принцип чистого разведения, разрабатывался вопрос о формах подбора и оценке животных по родословной; эта работа способствовала возникновению общественного интереса к публичным испытаниям животных и созданию племенных книг.

В процессе исторического развития зоотехнической науки формировались отдельные своеобразные группы животных, которые в дальнейшем превращались в основу той или иной породы. Каждая порода возникает и развивается в соответствии с экономическими потребностями общества под влиянием природных условий и труда человека.

Порода — созданная при помощи искусственного отбора, группа животных одного вида, отличающаяся генетически устойчивыми морфологическими, физиологическими и хозяйственно-полезными (продуктивными) признаками и требованиями к условиям разведения, которые передаются по наследству и поддерживаются племенной работой.

История зоотехнии показывает, что образования пород интенсивно протекают в периоды каких-то перестроек производства. Обычно в качестве примера приводится Англия, где в начале XIX в. был создан ряд новых пород животных.

Промышленная революция существенно изменила характер человеческого труда. Этот процесс начался в Британии, когда в середине XVIII века изобретатели спроектировали родильно-ткацкую машину. Механизация труда распространилась по Европе и США.

Сельскохозяйственная революция (конец XVIII) позволила человеку достаточно эффективно заниматься земледелием и разведением скота.

В историческом аспекте в развитии пород животных выделяются:

- первый период- период образования локальных и породных групп, на основе бессознательного отбора;
- второй период характеризуется изменением основных породных групп в связи с перемещением населения при освоении и заселении таких континентов, как Америка, Австралия, Новая Зеландия;
- третий период — период сознательного, творческого и целеустремленного отбора и подбора для скрещиваний с учетом совершенствования условий кормления, содержания.

Коневодство — отрасль животноводства, разведение лошадей с целью хозяйственного использования. Лошадей используют для получения лечебных сывороток, биологических препаратов (СЖК, желудочный сок др.).

Исторические наблюдения свидетельствует о том, что разведение лошадей было развито во многих древнейших очагах культуры (Ср. Азия, южно-русские степи в 1-м тысячелетии до н.э. были областью высокоразвитого коневодства). У скифов, живших в этих степях в V-II-III в.в. до н. э. коневодство было важной отраслью, снабжавшей население верховыми лошадьми, мясом, молоком, кожей. В Киевской Руси уже с XI- XII вв. начало складываться коннозаводство, необходимое для организации конницы. Для отражения набегов кочевников разводили легких верховых лошадей.

В мире насчитывается около 300 пород лошадей, различающихся особенностями экстерьера и производительностью. Родина дикой лошади — обширные степи Европы и Азии. В настоящее время единственно уцелевшая форма дикой лошади — лошадь Прежевальского (помеси этих животных со всеми породами лошадей плодовиты)

Разнообразие типов и пород лошадей формировалось под влиянием природных условий и зоотехнической работы человека. Арабская порода одна из древнейших верховых пород лошадей и совершенствовалась в результате разведения ее арабами при индивидуальном владении. Выведения арабской породы положило начало развитию коннозаводской работы в зоотехнии. Животные породы использовались в Европе при выведении многочисленных пород: орловского рысака, чистокровной верховой, траккененской, венгерской и др. В настоящее время арабская порода разводится во многих странах мира.

Ахалтекинская порода — одна из древнейших пород верховых лошадей оказала существенное влияние на формирование многих пород (арабская, чистокровная верховая, персидская, карабаская и др.). Лошади выделяются своеобразной красотой, эластичными движениями и большой резвостью на галопе, хорошо приспособлены к условиям сухого климата пустынь и полупустынь. Разводится порода преимущественно в Туркменистане.

В XVIII в. в Англии после 100-летней работы путем сложного воспроизводительного скрещивания лучших верховых пород того времени (арабская, турецкая, вархрийская и др.) между собой и с местными английскими лошадьми выведена так называемая чистокровная верховая порода. Помеси из поколения в поколение проходили систематический тренинг и испытывались в скачках. В итоге в экстерьерном отношении чистокровная верховая порода

отличается типичными чертами быстроаллюрной верховой породы. В конце 19 в. порода получила мировое распространение.

В 60-70 — х годах XIX в. путем сложного воспроизводительного скрещивания при интенсивном отборе на резвость в США был получен американский рысак. В этот период в Европе выведены такие породы лошадей, как норкфольская, англо-норманская (в Германии тракененская и ганноверская). Особое внимание уделялось работам по выведению тяжеловозных пород лошадей (в Бельгии и Франции — арденская, брабансонская, першеронская порода) путем систематического отбора и улучшения продуктивных качеств местных лошадей.

Скотоводство — важнейшая отрасль животноводства, система разведения и содержания молочного и мясного крупного рогатого скота. Совершенствование его племенных и продуктивных качеств в целях получения мяса, молока и др. продукции. Скотоводством занимаются во всех странах мира. Скотоводство приобрело большое значение для человека уже в отдаленные доисторические времена. В трипольскую культуру (энеолит) был приручен и одомашнен крупный рогатый скот (дикий тур).

Скотоводство до начала XX в. разделялось на подножно-пастбищное оседлого типа, связанное с земледелием (Южная Африка); отгонно-пастбищное (горные районы); кочевое (многие районы Африки и Азии) и высокопродуктивное скотоводство, основанное на интенсивном ведении хозяйства (земледелия).

Первоначально древние породы складывались в результате бессознательного отбора, при котором формировались отдельные группы животных с более высокой продуктивностью в условиях той или иной географической зоны (голландская, симментальская, джерсейская, швицкая, шортгорская и др. породы).

Голландская порода крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, выведена в Голландии в результате длительного улучшения местного скота. Уже с XV в. проводилась торговля племенным скотом. В Россию животных этой породы завозили в конце XVIII в. наибольшее распространение как в Голландии, так и др. странах получило фризское отродье голландского скота (фризский черно-пестрый скот).

Голландская порода крупного рогатого скота — одна из самых распространенных пород. Этих животных вывозили почти во все страны, где при их использовании были созданы молочные породы:

- остфризская порода Германии;
- нормандская во Франции;
- британские фризы в Англии;
- голштино-фризская в США и Канаде.

Айширская порода молочного направления получена в Шотландии при скрещивании местных животных с тисватерским, шортгорнским, а затем с альдернейским, джерсейским, гернзейским и голландским скотом. Масть красно-пестрая, животные крепкого телосложения. Айширская порода распространена в Англии, США, Канаде, Скандинавских странах.

Джерсейская порода одна из самых жирномолочных пород (предполагается, что произошла она от скота Нормандии и Британии на острове Джерси).

Одновременно в Европе (Швейцария) в горной местности на основе методов отбора и подбора местного скота были выведены универсальные (молочно-мясного направления) породы — симментальская и швицкая. Распространение породы получили в Европе, Америке. В Россию животных этих пород завозили в XIX в. и использовали в чистопородном разведении и при скрещивании с местным скотом.

Породообразование в мясном скотоводстве интенсивно развивалось в Европе на базе использования браманов и крупных молочно-мясных пород. В Шотландии получены были животные абердин-ангусской, галловейской пород.

Абердин-ангусы — черные комолые животные с компактным туловищем цилиндрической формы. Черная масть и комолость наследуются доминантно, что хорошо проявляется у помесей. Мясо высокого качества, тонковолокнистое, с выраженной мраморностью.

Такие широко известные породы, как герефордская, шортгорнская выведены в Англии. Французские породы (шароле, лимузинская и белая аквитанская) получили достаточно широкое распространение в мире.

Герефордская порода также получила широкое признание, кроме Англии, в США, Аргентине, Бразилии, Новой Зеландии, Австралии и др. странах.

Первая мясная порода США санта-гертруда выведена при гибридизации индийского зебу с шортгорнами для использования в условиях жаркого климата.

Широкое внедрение в скотоводство достижений науки позволило существенно повысить его эффективность по всем направлениям.

Свиноводство — достаточно значимая отрасль животноводства, система разведения, совершенствования племенных, продуктивных качеств и кормления животных для получения мясо-сальной и др. продукции. Родоначальниками основных пород свиней являются дикий европейский и дикий азиатский кабаны.

Универсальные породы Англии созданы из древних на основании методик Р.Бэквелла в золотой век европейского животноводства (конец XVIII начало XIX вв.).

До XIX в. в Западной Европе и др. странах разводились местные породы свиней. Но в большинстве стран проводилась уже работа по скрещиванию этих животных и формированию пород. В результате в конце XIX в. в Англии выведена была английская крупная белая порода. Основой для образования животных этой породы послужили местные длинноухие английские свиньи с участием мелкой белой йорширской, лейстерской, английской длинноухой, китайской пород.

Английская крупная белая	Мелкая белая	Китайская	Происходит от индийской дикой свиньи
		Старая английская длинноухая	Происходит от европейской дикой свиньи
		Лейстерская	Китайская
	Йорширская (метисы с лейстерской)	Лейстерская	Старая английская длинноухая
		Старая малоулучшенная йорширская	Китайская
			Старая английская длинноухая

Рис.3. Происхождение английской крупной белой породы свиней

Важной породой, сыгравшей значительную роль в формировании разнообразия современных пород свиней, является беркширская, полученная в Англии на основе скрещивания местных животных с китайской породой, в дальнейшем с сиамскими и неополитанскими свиньями.

В последнее время особое внимание уделяется животным породы пьетрен. Животные выведены в Бельгии путем скрещивания многих пород. В результате выделились мутанты с хорошо выраженными мясными формами и качествами. Высокой мясностью характеризуется также порода свиней шведский йоркшир.

Порода дюрок выведена в США при скрещивании животных красной масти и селекционировалась на мясной тип. В Англии выведены были свиньи породы крупная черная, уэльская; в Германии короткоухая белая (эдельшвайн), длинноухая белая (ландшвайн) породы свиней.

Порода ландрас (означает «местная порода») ведет свое происхождение от длинноухих маршевых свиней Дании, к которым была «прилита кровь» крупных белых животных. Совершенствованию породы большую роль сыграло полноценное кормление и система контрольного откорма. Датский ландрас получил распространение в Скандинавских странах Англии, США, Канаде и т. д., где формировались породы мясного направления продуктивности.

Овцеводство — отрасль животноводства (разведение овец) с целью получения сырья для легкой и перерабатывающей промышленности — шерсть, овчины, смушки и пищевых продуктов — мясо, сало, молоко. Из всех видов сырья наибольшее значение в народном хозяйстве имеет шерсть (более 95% всего количества натуральной шерсти). Многообразие продукции овцеводства обеспечивается большим разнообразием пород.

В зависимости от вида основной продукции различают следующие направления овцеводства:

- тонкорунное и полутонкорунное;
- грубошерстное и полугрубошерстное

В грубошерстном овцеводстве выделяют шубные, смушковые, мясо-сальное и мясо-шерстно-молочное направление.

Овцеводство ведет начало с доисторических времен, когда по мере одомашнивания овец человек стал использовать их мясо, шкуры и шерсть. На основании археологических данных предполагается, что примерно за 1,5 тыс. лет до н.э. в районах Средней Азии разводили грубошерстных овец, от которых происходит смушковое (каракульское) овцеводство. Образование каракульской породы овец относится к глубокой древности. Это грубошерстные жирнохвостные овцы, дающие лучшие в мире смушки (шкура снятая с ягнят смушковых пород, забитых в возрасте 2 — 3 дней).

Гиссарская порода овец (курдючные мясо-сальные животные), полученная на территории Таджикистана — величайшее достижения человека. Животные отличаются достаточно высокой скороспелостью, живой массой и др.

За 800-900 лет до н. э. в странах Малой Азии разводили овец тонкорунного направления. До начала ХУШ в. это направление было сосредоточено в Испании, затем распространилось в Европе. Полутонкорунное овцеводство берет начало также из Малой Азии, где в древности разводили овец сходных с современными цигайскими. В ХУШ-ХІХ вв. в Англии было выведено около 80 полутонкорунных пород, которые характеризовались скороспелостью и хорошей мясной продуктивностью. Позднее таких животных стали разводить в Южной Америке, Новой Зеландии, США, Канаде. Эти породы положили начало широкому развитию помесного (с тонкорунным) овцеводства, известного под названием кроссбредного.

Мериносы ( исп. Merinos -тонкорунная овца) — породы овец с однородной тонкой шерстью, происходят от животных, разводившихся за 800-900 лет до н.э. в Малой Азии. Позднее этих овец завозили в Испанию, откуда в ХУШ в. распространились по всему земному шару. Наиболее известными породами мериносов были электораль, рамбулье и многие другие.

Мясо-шерстная порода прекос ( фр. Pressose - лат. Praccos - ранний, скороспелый) выведена прилитием крови английской мясной скороспелой лейстерской породы к породе рамбулье, имеет хорошие мясные формы, скороспела. Совершенствованием этой породы занимались в Германии.

Ромни-марш (кентские овцы), порода полутонкорунных длинношерстных скороспелых мясных овец выведена в ХУШ в. в Англии . Животные получили широкую известность в животноводстве. Особое значение в пороодообразовании получили лейстерские овцы и линкольны как достаточно мясные животные.

Рамбулье — группа пород тонкорунных овец шерстно-мясного направления продуктивности, выведенная во Франции в местности Рамбуйе путем отбора и подбора по длине шерсти.

Все возрастающий спрос на высококачественную продукцию устойчивые цены на него на ранках вызвали интенсивное проникновение капитала в животноводческую отрасль и усиление специализации и концентрации производства. В странах создаются крупные хозяйства по откорму свиней и молодняка крупного рогатого скота. Наряду с традиционным нагулом развивается интенсивный откорм убойного молодняка крупного рогатого скота. С целью ускорения оборота капитала, вложенного в животноводство, и повышения эффективности его

использования сокращаются сроки выращивания молодняка и проводился все более интенсивный откорм животных. Убойных кондиций свиней (около 100 кг) добивались в 6-7 месячном возрасте при затрате на 1 кг привеса не более 4 кормовых единиц. Все чаще практиковался забой молодняка крупного рогатого скота в возрасте до 18 мес. живой массой не менее 400 кг при затрате на 1 кг привеса 7 — 6,5 кормовых единиц.

Для повышения эффективности откорма молодняка крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород проводилась работа, направленная на усиления энергии роста, улучшение оплаты корма, ускорение развития мускулатуры. Рационализировалась организация кормовой базы, внедрялись новые виды кормов, в частности сенаж и травяная мука, расширялась и совершенствовалась комбикормовая промышленность. Развивалось производство аминокислот, витаминов, антибиотиков, биостимуляторов, которые в таких странах, как США, Англия, Япония и др., стало предметом мировой торговли. Развитию животноводства в ряде стран способствовало расширение зернового хозяйства и мировой торговли зернофуражными культурами.

В птицеводстве существует более 200 пород. Наиболее многочисленный вид кур (около 100 пород).

Основной продукцией сельскохозяйственной птицы является яйцо и мясо. Расчеты свидетельствуют, что куры-несушки являются наиболее интенсивными производителями биологически полноценного пищевого белка. При годовой яйценоскости 250 яиц курица производит на 1 кг живой массы 870-880 г белка. В то же время корова с годовым удоем 5000 кг молока производит всего лишь 270-280 г белка на 1 кг живой массы. Такая высокая продуктивность птицы возможна благодаря эффективной конверсии (20-25%) протеина потребляемых кормов в белок продукции при использовании специализированных пород птицы, представляющих ценный генофонд.

Среди яичных пород кур широкое распространение получила порода белый леггорн, выведенная в XIX в. в США скрещиванием итальянских белых кур с минорками, испанскими бойцовыми и др. Леггорны широко использовались для улучшения продуктивности местных кур в различных странах, в т.ч. и в России.

Среди мясных кур наибольшее значение имеют породы белый корниш и белый плимутрок.

Порода птицы белый корниш получена в графстве Корнуэлл (Англия) при скрещивании местных, малайских и др. пород кур. На базе данной породы созданы классические линии (отцовские формы) для многих мясных кроссов.

Порода птицы белый плимутрок выведена в США путем скрещивания доминиканских, лангшанов, белых кохинхов, брама и яванских кур. Кроме белого цвета имеются другие разновидности — полосатая, палевая, широко используется в бройлерных кроссах в качестве материнской формы.

Мясо-яичные породы кур (род - айланд, нью-гемпшир и др.) в промышленном птицеводстве используются ограничено.

Научные исследования в птицеводстве в последнее время были направлены на образование кроссов (гибридов) сочетающихся линий одной или

нескольких пород птицы. Гибридная птица, обладая эффектом гетерозиса, по своим продуктивным качествам на 7 — 13%, как правило, превосходит исходные родительские формы. В товарных гибридах учеными консолидируются достаточно высокие продуктивные качества. Для яичных кроссов — высокая скорость роста, конверсия корма, сохранность птицы и хорошие мясные качества. Среди яичных импортных кроссов широкое использование получила птица: четырехлинейные кроссы «Хайсекс белый», «Хайсекс коричневый», «Ломан коричневый и др. (яйценоскость до 280 яиц на несушку).

Основные бройлерные кроссы четырехлинейные двухпородные. В качестве отцовской формы ученые используют породу белый корниш, в качестве материнской — породу белый плимутрок. Высокой мясной продуктивностью характеризуется молодняк таких кроссов, как «Ломан мясной», «Росс — 308», «Росс-508», «Гибро Н», «ИСА Ведет» и др.

Индеек разводят для получения мяса. Так называемые бронзовые индейки распространены в Европе и Америке, выведены в XIX в. при скрещивании диких американских индеек с черными английскими (норфольскими). На базе этой породы путем селекции созданы широкогрудые индейки (индюшата — бройлеры в 4 — месячном возрасте достигают более 4 кг. Яйценоскость птицы 70-80 яиц массой 75-90 г.

Многие ценные породы домашних гусей получены за рубежом и разводятся для производства мяса гусят — бройлеров и печени.

Тулузские гуси выведены во Франции при отборе по живой массе местных гусей и создания для них улучшенных условий кормления и содержания. Живая масса гусakov 7-10 кг, гусынь 6-7 кг, яйценоскость молодок 25-40 яиц, перелярых гусынь 40-50 яиц массой по 150-170 г, воспроизводительные качества достаточно высокие (оплодотворяемость яиц 50-55%, вывод гусят — 60-65%, сохранность молодняка 82-92 %).

Эмденские гуси — порода создана в германии на базе местной птицы путем отбора и улучшения условий содержания и кормления. Продуктивные качества птицы удовлетворительные.

Во Франции выведена ландская порода гусей для производства печени. В 10- недельном возрасте гусята достигают 4,5-5 кг, откормленные гуси — 8,2 - 8,5 кг. Относительная масса печени составляет 9- 9,2% массы тушки.

Основной породой уток в мире являются пекинские утки мясного типа китайского происхождения. Домашние утки произошли от диких форм, которые достаточно легко приручаются. Из Китая птица вывозилась в США, Европу и в др. страны, так как молодняк характеризуется высокими показателями откорма и мясности туш (живая масса 2-х месячных утят достигает 2,4 -2,6 кг при затратах корма в 3,0-3,5 кг на 1 кг прироста живой массы).

На основе пекинской породы в Англии (фирма «Черри-Велли) выведен двухлинейный однопородный кросс уток. Гибридный молодняк способен достигать 3 кг живой массы в 50-55 дней.

В зарубежной зоотехнии широко используют методы смежных дисциплин (особенно физиологии, биохимии и иммунологии) и принципы популяционной генетики с применением новейшей вычислительной техники. В поисковом плане

представляют интерес работы (США, Англия) по стимуляции овуляции яйцеклеток у млекопитающих и пересадке их от одной самки к другой того же вида. Задача этих работ заключается в выявлении возможности получения от одной очень ценной в племенном отношении особи (напр., коровы) многих потомков (несколько десятков), выношенных другими менее ценными матками. Именно таким методом в Кембриджском университете (Англия) от одной овцематки за один половой сезон было получено 20 ягнят, выношенных реципиентами. В более широком масштабе во многих странах ведут исследования ряда биохимических компонентов, особенно белков крови, молока, куриных яиц и различных ферментов, с целью выяснения характера их наследственной обусловленности, корреляций с жизнеспособностью и продуктивностью животных и возможности использования таких показателей для селекционных целей. Еще шире изучают иммуногенетические особенности групп крови животных. Наследственная природа этих компонентов позволяет посредством определения, например групп крови, типов гемоглобина, трансферринов (сывороточных белков, ответственных за перенос ионов железа), различных белковых компонентов молока выяснять происхождение животных.

Успехи физиологических исследований (особенно по вопросам питания и обмена веществ) позволили начать (во многих зоотехнических учреждениях США и Европы) изучение роли аминокислот, витаминов, ферментов, антибиотиков и микроэлементов в кормлении животных и формировании их продуктивности; влияния биостимуляторов на рост животных, воспроизводительные качества, продуктивность и резистентность.

Наибольшее влияние на методы зарубежной зоотехнической науки оказали достижения в области популяционной генетики. Основные исследования по этой проблеме были выполнены в США (Дж.Лаш, С.Райт), Англии (А. Робертсон), Швеции (И.Юхансон) и др. странах. Эти работы позволили сформулировать понятия о разной степени наследуемости количественных признаков, под которой понимается доля их наследственной обусловленности, или степень генетического разнообразия популяции по данному признаку. Удалось, в частности, показать, что такие признаки, как содержание жира и белка в молоке, вес яиц кур, тонина шерсти овец, качество туш свиней и др., характеризуются высокими коэффициентами наследуемости. А это означает, что селекция по таким признакам может быть вполне успешной даже при использовании самыми простыми приемами массового отбора, т. е. на основе учета показателей продуктивности родительских пар. С другой стороны, такие важные признаки, как жизнеспособность, плодовитость, молочная продуктивность коров, интенсивность яйцекладки кур и др., характеризуются низкой степенью наследуемости и для их успешного совершенствования необходимо пользоваться более сложными приемами селекции (оценка родительских пар по качеству потомства, выявления лучшей сочетаемости и т. п.).

Важным для селекции показателем степени стабильности признака в онтогенезе, а, следовательно, и возможности использования (например удоев коровы за неполный год или за первую лактацию для прогноза ее продуктивности за целую лактацию или за последующие лактации) является

коэффициент повторяемости.

На основе принципов популяционной генетики для прикладной селекции животных сформулированы такие важные понятия, как селекционный дифференциал, генетические и фенотипические корреляции между различными признаками, селекционный индекс и др.

Большое внимание зарубежные ученые уделяли проблеме, получившей название «взаимодействие генотипа и среды». Сущность заключается в том, что часто ранговая оценка продуктивных и племенных достоинств животных существенно изменяется при их перемещении в другие, заметно измененные, условия среды (климатические, кормовые, зоотехнические и т. п.). От правильного решения этой проблемы зависит ответ на такой, например, вопрос: можно ли руководствоваться селекционными оценками животных (линий, пород), полученными ими при испытании в одних условиях, если использование таких животных (или их потомства) ведется в других условиях. Опыты по этой проблеме были проведены в Англии, Японии, США, Канаде, Новой Зеландии и других странах.

Серьезный вклад внесен зарубежными учеными в расшифровку понятия сочетаемость кровей, которое давно уже использовалось зоотехнической практикой при подборе родительских пар, но теоретическая природа которого оставалась неясной. Здесь удалось выделить 2 понятия:

- общая комбинационная способность (ОКС), которая предполагает способность данной линии давать гетерозис при скрещивании с разными генотипами; она измеряется средней величиной гетерозиса по всем гибридным комбинациям с участием данной линии;

- специфическая комбинационная способность (СКС), под которой имеется в виду способность данной линии давать гетерозис в сочетании с другой определенной линией; СКС измеряется степенью отклонения данного конкретного сочетания от средних показателей по всем гибридным комбинациям.

Установлено, что в отличие от промежуточного наследования большинства количественных признаков, которое определяется влиянием аддитивных генов, на проявление ОКС и СКС оказывает огромное влияние взаимодействие наследственных факторов по типу доминирования и эпистаза. Этот новый подход к раскрытию природы гетерозиса позволил разработать очень интересный метод его практического использования в животноводстве путем непрерывной реципрокной селекции. В основе метода лежит предварительное экспериментальное выявление родительских пар с лучшей сочетаемостью, размножение таких проверенных родительских форм «в чистоте» и затем массовое их скрещивание для получения гетерозисного потомства.

В США, Швеции, Новой Зеландии, Англии и др. изучались методы селекции крупного рогатого скота посредством специальных опытов с однополыми близнецами-двойнями. В основе этих опытов лежит явление полной тождественности генотипов у однойяцевых (идентичных) близнецов. Пользуясь методами иммуногенетики (т. е. выявляя группы крови близнецов), а также анализируя некоторые показатели белкового полиморфизма крови и

состава молока, безошибочно устанавливают, какие двойни являются однойцевыми, а какие двумяцевыми.

Большое внимание зарубежные животноводы уделяли селекции коров по качеству продукции и в ряде случаев — по оплате корма. В некоторых странах (например в Голландии) цены на молоко устанавливаются в зависимости от содержания в нем жира и белка, чему способствовало широкое внедрение высокопроизводительных колOMETрических методов анализа молока на содержание в нем белка. Во многих странах (США, Канада, Англия, Япония, Голландия и др.) проводили исследования степени наследуемости различных компонентов куриных яиц, определяющих их диетические, инкубационные и товарные достоинства. В отношении ряда признаков (например веса и качества белка) удалось показать, что они в значительной степени определяются наследственностью. Разработаны эффективные методы (с помощью ультразвуковых приборов) прижизненной оценки качества туш свиней, которые дают возможность не только измерять толщину шпика, но и площадь «мышечного глазка». В свиноводстве и бройлерном птицеводстве очень эффективной оказалась селекция на улучшения оплаты корма.

В некоторых странах велись перспективные исследования по повышению наследственной устойчивости животных к болезням, в особенности к инфекционным.

Обширные исследования проводили за рубежом по содержанию животных. Важные результаты получены в разработке режимов освещения и вентиляции птичников, содержания кур и бройлеров на глубокой подстилке и в клеточных батареях. Большое значение для удешевления ухода за животными имели работы по выявлению эффективности беспривязного содержания коров, механизации кормления откормочных животных, уборки помещений и т. д.

Еще до появления эволюционного учения Ч. Дарвина и использования открытий в физике, химии и биологии в практику племенного дела вводится правило, сформулированное К. Линнеем, - «равное с равным дает равное», или «подобное с подобным дает подобное», на котором основан принцип однородного подбора в животноводстве. Наряду с этим принципом, сыгравшим положительную роль в создании и совершенствовании многих заводских пород, вырабатывается принцип разнородного подбора — «неравное с неравным уравнивается». Развитию зоотехнии способствовали труды Ж.Л. Бюффона, К. Буржеля, А. Ваккерлини. Французский естествоиспытатель Бюффон признавал изменчивость видов под влиянием внешней среды и на основе анализа материалов главным образом коневодческой практики разработал теорию скрещивания, близкую к современной.

Учение Ч. Дарвина, в частности его книга «Изменение животных и растений в домашнем состоянии» сыграло огромную роль в развитии зоотехнии. Во второй половине XIX в. появляются сочинения по зоотехнии, авторы которых широко используют учение Дарвина: «Лекции о скотоводстве и познании пород» немецкого ученого Г. Натузиуса, «Учение о скотоводском искусстве» немецкого ученого Г. Зеттегаста. С этого времени учение о разведении животных оформляется в самостоятельную науку.

В начале XX века со времени вторичного открытия закономерностей наследования отдельных признаков, установленных Г. Менделем и появления мутационной теории Г. Де Фриза, учения В.Иогансена о чистых линиях и популяциях, хромосомной теории наследственности Т.Моргана в зоотехнии проникает генетика.

Из зарубежных ученых-зоотехников конца XIX — 1-й половине XX вв., внесших важный вклад в развитие зоотехнии, следует отметить немецкого ученого К.Кронахера — автора многотомного труда по общему животноводству; швейцарского ученого У. Дюрста — автора руководства по разведению крупного рогатого скота; английского ученого Дж. Хаммонда; - автора многочисленных работ по вопросам роста и развития животных, биологии размножения, лактации и др.; американских ученых Э.Давенпорта, С.Райта, Дж. Лаша, В.Райса — авторов ценных работ по разведению животных.

В течение XIX — начало XX вв. по мере развития химии и физиологии животных разрабатываются также важнейшие разделы науки о кормлении животных — оценка питательности кормов и нормирование кормления.

В 1809 году А. Тэер предложил способ оценки питательности кормов в сенных эквивалентах и нормы кормления в фунтах сена. Оценка кормов в сенных эквивалента удовлетворяла запросам примитивного хозяйства, но с развитием животноводства потребовалась более точная характеристика питательности кормов. В середине XIX века была предложена оценка питательности кормов по химическому составу. Нормы кормления были построены с учетом сухого вещества корма и содержания в нем протеина, жира, углеводов. Но этот метод не учитывал взаимодействия корма и организма. В 1865 году Геннебург и Шторман предложили оценивать питательность кормов по содержанию в них переваримых питательных веществ.

Методы оценки питательности кормов с использованием «принципа продуктивного действия» были предложены в конце XIX — начало XX вв. О.Кельнером в Германии и Г. П. Армсби в США. За единицу измерения питательности была принята 1000 ккал, или (по названию Армсби) 1 терм чистой энергии. Метод оценки питательности кормов по Армсби был основан на метафизическом представлении о постоянстве обмена веществ и энергии в животном организме и не получил широкого распространения. О. Кельнер на основании балансовых опытов изучил продуктивное действие по жиरोотложению ряда кормов при скармливании их откармливаемому волу и их питательность выразил в крахмальных эквивалентах. Опираясь на экспериментальные данные, главным образом путем расчетов О. Кельнер определил питательность более чем 400 кормов и составил кормовые таблицы для практического пользования. Принцип оценки питательности кормов по О. Кельнеру до сих пор используется в ряде стран. Немецкий ученый Г.Мольгард, изучая возможность использования крахмальных эквивалентов Кельнера при кормлении молочных коров, установил, что дойные животные лучше используют переваримые питательные вещества по сравнению с откармливаемыми. Кроме этого, во всех случаях, где продуктивность животных невозможна без синтеза протеина, питательность возможно определить только в

кормовых смесях, а не путем изучения отдельных кормов, как это делал О. Кельнер. П. Виккель, Хансон и Фьюрд на основе научно-хозяйственных опытов предложили выражать общую питательность кормов в скандинавской кормовой единице. Этой системой пользуются в Дании и Исландии.

Развитию теории и практики кормления способствовало выявление и правильное использование закономерностей обмена веществ (метаболизм) и энергии в организме животных. Теоретические предпосылки этому послужили открытия ученых XVIII-XIX столетий.

В 1748 году русский ученый М.В.Ломоносов впервые сформулировал закон сохранения материи (вещество) и движения. В последствии этот закон Р.Майер и Г.Гельмгольц независимо друг от друга обосновали это как закон сохранения энергии.

В 1816 году Ф.Мажанди установил, что для нормальной жизнедеятельности организма необходимо поступление белка. В дальнейшем В.Либих обосновал основные положения физиологической роли органических питательных веществ. В это время ученые показали физиологическую значимость минеральных элементов корма.

В конце XIX века и начале XX века была предсказано наличие в пище незаменимых веществ, названных К.Фуком витаминами.

Следующим направлением в изучении питания животных явилось выяснение природы процессов жизнедеятельности. Впервые А.Лавуазье исследовал химическую сущность процессов дыхания и показал, что кислород находится в центре обмена веществ, установив прямую зависимость количества потребленного кислорода и выделенной угольной кислоты от таких факторов, как принятая пища, выполненная работа.

Ж.Бусенго в дальнейшем дал идеям А.Лавуазье развитие и выполнил опыты по составлению баланса углерода, водорода, кислорода, азота и золы.

Ф.Либих обратил внимание, что азот мочи происходит от азота белков и может служить мерилем их переваривания в организме. В последствии К.Фойт высказал мысль об азотистом равновесии на основе закона сохранения энергии и пришел к выводу, что нужно исходить из количества калорий, которые выделяются при сгорании веществ корма в колориметрической бомбе, и что из этого количества следует вычитать энергию, теряющуюся с мочевиной.

М.Рубнер ученик К.Фойта, открыл закон изодинамии. Согласно его определениям, при сгорании в организме 100 г жира выделяется столько же энергии сколько при сгорании 232 г крахмала, 234 г сахара, 243 г мясного сухого порошка. Ученый считал, что часть образуемого в организме тепла теряется с остатками пищи (кал), с продуктами белкового распада в моче и в виде тепла, поступающего в окружающую среду. М.Рубнер установил следующие калорийные стандарты для пищевых ингредиентов: для 1 г белка — 5,7 кал, для 1 г жира — 9,5 кал и 1 г углеводов — 4,1 кал и установлены объемы потребляемого кислорода и выделяемой углекислоты при окислении этих веществ.

Кроме того, М.Рубнер определил:

- теплоту сгорания корма, мочи и кала при разных условиях питания;

- установил физиологический эффект корма;
- продемонстрировал согласованность теплопродукции, измеренной в колориметре с энергией, рассчитанной по обмену веществ;
- доказал применимость закона сохранения энергии по отношению организма животных;
- сформулировал закон о постоянстве обмена энергии на единицу поверхности тела.

В конце XIX века Г.Армсби в работе с калориметром проверил теорию замещения углеводов, жиров и протеинов друг другом и установил величину физиологически полезной энергии. Ученый показал, что специфическое динамическое действие белка у животных выше, чем у человека, а величина термической энергии, образуемой в процессе переваривания и ассимиляции, должна приниматься во внимание при определении чистой энергии корма.

При использовании респираторных аппаратов с учетом обменных опытов заложены основы знаний об энергетике животного организма:

- сформулирован закон поверхности (постоянство энергии на единицу поверхности тела);
- установлен принцип компенсации питательных веществ;
- разработано учение о специфическом динамическом действии пищи на организм животного;
- особенности обмена веществ и энергии при голодании животного.

## **5. Зоотехническая наука России. Особенности развития теории и практики породообразования, кормления, селекционно-племенной работы. Система животноводства**

Элементы зоотехнических познаний существовали у русских животноводов еще в период Киевской и Московской Руси. Важным этапом развития научных исследований было породообразование в XIX-XX веках.

Породообразовательный процесс в коневодстве в России получил развитие в конце XVIII— начало XIX века в результате блестящей зоотехнической работы А.Г. Орлова и В.И.Шишкина и коллектива Хреновского конного завода (Воронежская область) по выведению орловской рысистой породы (упряжная лошадь). При этом использовалось сложное воспроизводительное скрещивание, в котором были включены как верховые породы (арабская и др.), так и упряжные породы Европы (датская, голландская, мекленбургская и др.) лошадей. Впервые в практике В.И.Шишкин использовал метод разведения по линиям. В дореволюционной России орловский рысак оказал на улучшение конного поголовья влияние большее, чем какие-либо другие породы.

Специализированные верховые породы лошадей выводились человеком путем искусственного отбора.

До XIX века в мире рысистых лошадей не существовало. На рубеже XVIII и XIX вв. в России была создана первая в мире рысистая порода с наследственно- закрепленными свойствами резвой рыси — орловский рысак. В

последствии были выведены такие породы, как американский рысак, французский рысак и русский рысак.

Использованием в скрещивании верховых и упряжных пород в XX в. получены были ценные верхово-упряжные породы: буденновская, (на основе донской, черноморской и чистокровной верховой) и кустанайская (на основе казахской, донской породы и верховых жеребцов).

Русский рысак (как упряжная лошадь) выведена путем воспроизводительного скрещивания орловской и американской рысистой пород имел высокие показатели скороспелости и резвости.

Основные тяжеловозные породы выведены в XIX в. для работ на шаговом аллюре. Советская тяжеловозная порода лошадей получена путем поглотительного скрещивания местных кобыл (улучшенных першеронами, суффольками, арденами) с бельгийскими тяжеловозными жеребцами — барбансонами. Это наиболее распространенная порода тяжеловозных лошадей.

Владимирский тяжеловоз получен при скрещивании местных лошадей с клейдесдальскими, шайрскими и частично суффольскими. Животные отличаются высокой работоспособностью.

В результате зоотехническая наука о лошади (иппология) получила новый импульс развития. Последнее руководство по иппологии С.М. Буденного «Книга о лошади» в пяти томах включает вопросы о происхождении, пороодообразовании, учение экстерьера, анатомии и физиологии, кормления, разведения и содержания, тренировки и т. д.

Большинство созданных пород крупного рогатого скота получило свое наименование по географическому месту их выведения (голландская, холмогорская, ярославская и т. д.). В некоторых случаях к данному наименованию добавляется название преобладающей у животных масти (бурая швицкая, красная горбатовская и т. д.)

Учитывая общность происхождения, многие породы скота можно условно объединить в родственные группы:

- происходящие от голландской породы (голштинская, черно-пестрые и др.);

- происходящие от швицкой породы (костромская, кавказская бурая и др.)

Древнейшей отечественной молочной породой является холмогорская, которая выведена в XVIII в. в Архангельской губернии путем длительной селекции (отбора и подбора) на молочность. Для улучшения животных завозились небольшие партии голландского скота, но скрещивание не оказало существенного влияния на формирование породы. Однако животные сохранили хорошую приспособленность к местным условиям, хорошо раздояются (удои в лучших хозяйствах достигают 5000-6000 кг молока за год).

Ярославская порода выведена путем улучшения (длительный отбор) местного скота на территории Ярославской области в XIX в. животные характеризуются средним уровнем развития (живая масса коров 460-550 кг., быков 700-800 кг).

Отечественная черно-пестрая порода является самой распространенной молочной породой, создана путем скрещивания местного скота разных зон с

голландской и остфризской породами. В последнее время проводилось совершенствование генотипа черно-пестрой породы при скрещивании с голштинами.

Животные этой породы характеризуются достаточно высоким потенциалом продуктивности при хорошей оплате кормов. Величина удоя в среднем в передовых хозяйствах достигает 7000-8000 кг молока в год. В условиях интенсивного откорма молодняк проявляет неплохие показатели откормочной продуктивности.

К числу отечественных пород комбинированной молочной-мясной продуктивности принадлежат: костромская, сычевская, красная тамбовская, бестужевская.

Костромская порода начала складываться в конце XIX в. в Костромской губернии при скрещивании местного скота с быками-производителями швицкой породы с одновременным улучшением условий кормления и содержания, проведении углубленной племенной работы, направленного выращивания молодняка. Животные данной породы достаточно крупные, продуктивные ( в лучших хозяйствах при оптимальных условиях кормления удой составляет 4500-5500 кг молока и более. Разводится в основном в Костромской, Владимирской и Ивановской областях.

Сычевская порода крупного рогатого скота выведена при скрещивании местного скота с симментальским в Смоленской области, где в основном разводится в настоящее время.

Бестужевская порода крупного рогатого скота выведена в XIX в. в Поволжье путем сложного воспроизводительного скрещивания с использованием голландской, шортгорнской, симментальской, холмогорской и вильс термаршской пород. Масть вишнево-красная и красная, встречается с белыми отметинами. Величина удоя за год в среднем достигает 4000-5000 кг молока на корову в соответствующих условиях кормления. Животные разводятся в таких областях, как Ульяновская, Пензенская, Самарская, в республике Башкортостан и Татарстан.

В системе мероприятий, направленных на увеличение производства говядины в последнее время уделяется разведению специализированного мясного скота. Однако таких отечественных пород выведено всего лишь две (калмыцкая и казахская белоголовая).

Скот калмыцкой породы разводится в основном юго-восточных степных районах с XVIII в. Порода формировалась в кочевых условиях при круглогодичном пастбищном содержании.

Калмыцкий скот — средний по живой массе (живая масса взрослых коров около 500 кг, быков 750-800 кг). Масть животных красная разных оттенков (часто встречается белая голова). Молодняк при оптимальных условиях кормления достаточно интенсивно растет (используется подсосный метод выращивания телят до 7-8 месячного возраста). Порода распространена в Нижнем Поволжье, Ростовской, Читинской областях, Туве, Бурятии и др.

Казахская белоголовая порода выведена селекционерами при скрещивании местного казахского, частично калмыцкого скота с быками -производителями герфордской породы. Телосложение типичное для мясного скота, масть красная

разных оттенков. Животные достаточно скороспелые, выносливые, способны к нагулу. Живая масса взрослого скота колеблется в пределах 500-900 кг. Разводится порода в Поволжье, на Южном Урале, в западной Сибири.

Исследования по технологии производства мяса крупного рогатого скота направлены на:

- совершенствование условий воспроизводства потомства;
- совершенствование условий доращивания и откорма молодняка;
- разработку оптимальных условий кормления и содержания на всех этапах выращивания животных на основе ресурсосберегающих факторов.

В молочном скотоводстве основные научные исследования направлены были на изучение:

- возможности использования племенных ресурсов импортного скота на совершенствование генотипа и продуктивности потомства;
- условий кормления высоко продуктивного скота с учетом физиологического состояния;
- эффективных технологий производства, хранения и использования кормов при их отдельном скармливании и включении в рационы в виде однородных смесей;
- возможностей совершенствования методов селекционно-племенной работы;
- возможностей повышения производительности труда на основе комплексной механизации производства.

Развитие науки о кормлении животных и птицы определялось состоянием производительных сил, состоянием материальных и технических возможностей, развитием смежных наук и т. д. При этом основное внимание уделялось:

- изучению химического состава кормов на основе их качества;
- оценке переваримости питательных веществ и определению их биологической доступности;
- разработке норм и рационов полноценного кормления животных разных видов и птицы в соответствии с их продуктивностью, физиологическим состоянием и другими факторами. При этом развивалось такое направление исследований, как экономика кормления (затраты кормов на единицу продукции, стоимость кормовых единиц отдельных кормов и всего рациона).

Определенных успехов зоотехническая наука достигла при пороодообразовании в овцеводстве. В России разводится около 30 пород овец разного направления продуктивности, что обусловлено разнообразием экономических и природных условий.

По характеру шерстного покрова овец делят на тонкорунных, полутонкорунных и грубошерстных. В группу тонкорунных овец включают:

- шерстные породы - советский меринос, ставропольскую сальскую и др.;
- шерстно-мясные породы - асканийская, алтайская, кавказская и т.д.;
- мясо-шерстные породы — волгоградская, вятская, дагестанская горная и др.

Достаточно широко распространенной породой овец является советский меринос. Это порода тонкорунных животных, выведенная путем разведения в улучшенных условиях кормления и содержания помесей, полученных от скрещивания мазаевской, новокавказской и др. с баранами более продуктивных мериносовых пород. Особенности советского мериноса — хорошие длина и жиропотность шерсти, выносливость и приспособленность к местным условиям. Поэтому животные послужили материалом, для создания таких тонкорунных пород овец — асканийской, кавказской, алтайской, сальской, ставропольской и др., широко используется для скрещивания с грубошерстными овцами.

Группа полутонкорунных животных развивалась в направлении формирования мясо-шерстных длинношерстных (куйбышевская, русская длинношерстная, советская мясо-шерстная и др.). мясо-шерстных короткошерстных овец (горьковская порода); шерстно-мясных (горноалтайская порода).

Грубошерстные овцы по направлению продуктивности включают: мясо-шубную группу (романовская порода); мясо-шерстные (кучугуровская, тувинская коротко-жирно-хвостая порода); мясо-шерстно-молочные (карачаевская, лезгинская, осетинская породы). Многие из этих пород имеют, как правило, всего лишь зональное распространение и хорошую приспособленность к местным условиям.

Птицеводство - отрасль животноводства, разведение кур, индеек, уток, гусей, цесарок, перепелок. Птица очень скороспела. К 2-х месячному возрасту живая масса молодняка увеличивается в 45-55 раз в сравнении с массой суточного молодняка.

В дореволюционной России разведением птицы занимались в основном в крестьянских хозяйствах. Яйценоскость и мясные качества были низкими. Однако методами народной селекции созданы такие породы кур как — орловские голосистые, гусей — холмогорские, шадринские, арзамасские и т.д.

Птицеводство как отрасль стала интенсивно развиваться в XX веке, на основе достижений в кормлении, расширения породного состава птицы, повышения ее племенных и других качеств. Развитию отрасли способствовало создание инкубаторно-птицеводческих станций. Организация производства, основанная на научно-обоснованной технологии, комплексной механизации и автоматизации создает условия для ликвидации сезонности производства продукции. При этом основу производства составляет законченный технологический цикл. Разработаны основные операции этого цикла- получение инкубационных яиц от маточного стада- репродуктора, круглогодичная инкубация яиц, выращивание ремонтного и товарного молодняка, получение товарных яиц и убой мясного молодняка.

Основоположниками научного подхода к развитию российского птицеводства являются такие ученые, как Теплов Г.Н, Осипов Н.П., Болотов А.Т., Абазин И.И., М.И. Дьяков, М.Д. Попов, наблюдения которых современны и сегодня.

Крупным ученым В.В.Фердинандовым выполнены исследования по гибридизации птицы, которые имеют большое теоретическое и практическое значение.

Профессор Е.Ф.Лисицкий разработал биогистологические и эмбриологические методы исследований, что позволило установить режимы инкубации для разных видов птицы.

Исследованиями М.П.Сопикова доказана возможность и эффективность изменения наследования некоторых признаков птицы путем многократных в нескольких поколениях переливаний крови улучшаемым особям-реципиентам от доноров улучшателей (геногибридизация). Используя такой метод, ученые получили высокопродуктивные межпородные и межвидовые гибриды (ленинградские куры, загорские белогрудые цесарки) и экспериментальные группы птицы.

Исследования и опыт работы селекционеров показывали, что один отбор не обеспечивает образования высококачественных пород. Породы создаются при использовании всего комплекса зоотехнической науки на основе присущих только ей биологических особенностей роста, развития и продуктивности особей. С учетом этих особенностей необходимо проводить и соответствующие зоотехнические приемы выращивания молодняка на всех технологических этапах.

Научными учреждениями выводились как яичные (русские белые куры), так и мясо-яичные (загорские, кучинские юбилейные) породы птицы.

Русские белые куры выведены скрещиванием местной птицы с леггорнами и хорошо приспособлены к разным климатическим зонам, клеточному содержанию и т. д. При оптимальных условиях кормления яйценоскость может достигать 250-270 яиц в год.

Загорская порода кур получена путем сложного воспроизводительного скрещивания с использованием орловских, русских белых, нью-гемпшир и род-айланд. По цвету оперения выделены две группы: белая и лососевая. Живая масса взрослой птицы 2,8-3,5 кг, яйценоскость около 200 яиц.

Кучинские юбилейные — породная группа выведена в Московской области сложным воспроизводительным скрещиванием кур пород русская белая, нью-гемпшир и род-айланд, австралоп и белый плимутрок. В третьем поколении использовались ливенские петухи. Живая масса взрослых самцов достигает более 4 кг, яйценоскость кур — около 200 яиц.

В понятии кросс входят сочетающиеся линии одной или нескольких пород и их гибриды. В настоящее время в практике для производства яиц и мяса птицы используют только гибридную птицу специализированных кроссов.

Среди яичных кроссов кур значительная часть приходится на коричневые кроссы. Достаточно многочисленным кроссом является «Родонит», который создан в результате селекционной работы с линиями кросса «Ломан коричневый» из Германии (фирма «Тирцухт»). В составе кросса четыре линии:

- первые две линии породы род-айланд красный (отцовская форма);
- третья -род-айланд белый;
- четвертая -синтетическая, выведенная на основе пород белый плимутрок и белый род-айланд (материнская форма).

Характерной особенностью кросса является аутосексность материнской формы по оперяемости, а финального гибрида - по цвету оперения в суточном возрасте. Это значит, что птенцов в суточном возрасте легко отличить от курочек. Птица этого возраста обладает высоким потенциалом продуктивности (яйценоскость составляет около 300 яиц на среднюю несушку).

Среди птицы, несущей яйца с белой скорлупой большое значение имеет кросс «П – 46», созданный при использовании породы белый леггорн канадского, японского и голландского происхождения. В кроссе две линии – П-4 (отцовская) и П – 6 (материнская). Гибридные несушки, полученные от скрещивания этих линий, характеризуются яйценоскостью в 250 – 270 яиц.

«Старт Н – 13» - отечественный кросс, двухлинейный однопородный (яйценоскость гибридных несушек 270 – 280 яиц).

Основные современные бройлерные кроссы, полученные учеными имеют одинаковую структуру (четырёхлинейные двухпородные). В качестве отцовской формы используется порода - белый корниш, обладающая высокими мясными качествами, в качестве материнской формы - порода белый плимутрок, которая отличается высокими воспроизводительными качествами.

Наибольшее распространение получил кросс «Смена», на базе которого и импортных кроссов «Росс – 308», «Росс – 508», получены кроссы «Смена - 2» и «Смена - 4».

Достаточно высокими продуктивными качествами характеризуется цыплята – бройлеры кросса «Конкурент». Показатели выращивания финальных гибридов следующие:

- среднесуточный прирост живой массы – 42 – 52 г;
- низкие затраты корма – около 2 кг на 1 кг прироста ;
- сохранность поголовья 93 – 96%.

Научными учреждениями в этот период выведены были северокавказские бронзовые индейки путем скрещивания местной птицы с бронзовыми широкогрудыми. Имеется две разновидности северокавказских бронзовых индеек: тяжелые (в 240 – дневном возрасте индюки весят 13-14 кг, индейки – 7-8 кг) и легкие (в 240 – дневном возрасте птица весит 5,5 – 11 кг).

Помимо бронзовых создана была порода белых северокавказских, московских бронзовых и московских белых индеек.

В России разводятся акклиматизированные, усовершенствованные породы (пекинская, мускусная и др.) и популяции уток.

Научными коллективами создавались и совершенствовались отечественные породы и породные группы гусей. Промышленное значение имеют породы гусей, скрещиваемые между собой для производства мяса гусят – бройлеров. В первую очередь это крупные серые гуси, линдовская порода, кубанские гуси и др.

Холмогорские гуси – одна из наиболее старых отечественных пород, выведенная на основе местных белых и китайских гусей. Молодняк достаточно интенсивно растет, имеет хорошие мясные качества. Живая масса гусынь достигает 6-7 кг, гусаков – 8-9 кг и более.

В дореволюционной России свиноводство было отсталой отраслью и носило натуральный характер с разведением аборигенных (местные) не улучшенных свиней (мелкие, позднеспелые животные). В конце 19 в. под влиянием возросшего спроса на мясосальную продукцию возникло товарное свиноводство и были получены группы улучшенных помесных животных разной кровности. В 20 в. свиноводство получило существенное развитие (выведено около 10 пород свиней в т.ч. сибирская северная, уржумская, ливенская, муромская и т.д, развивалось промышленное производство свинины на комплексах с учетом концентрации и специализации, формировалась собственная племенная база. Достижениями этого периода являются возникновение и утверждение пороодообразовательного процесса, начало которому положил ученый - зоотехник М.Ф. Иванов.

Наметились тенденции развития мясного и беконного свиноводства. При этом почти все породы созданы путем скрещивания местных свиней с высокопродуктивными зарубежными породами, такими как, английская крупная белая, ландрас и др. Наличие аборигенных пород свиней в России дало возможность рационально использовать животных английской крупной белой породы в скрещиваниях. В результате селекционной работы выведена была крупная белая порода свиней. В дальнейшем творческая работа ученых привела к утверждению таких пород, как северокавказская, уржумская, ливенская, брейтовская, сибирская северная, муромская.

Отечественные породы	Исходные породы
Сибирская северная	местная × крупная белая
Уржумская	местная × крупная белая
Ливенская	местная × крупная белая × беркширская
Брейтовская	местная × крупная белая × ландрас × средняя белая
Северокавказская	местная × крупная белая × беркширская × белая короткоухая
Кемеровская	местная × крупная белая × беркширская × крупная черная

Рис.4. Схема происхождения отечественных пород свиней

Основные породы были отселекционированы в мясо - сальном типе высококалорийной свинины. Калорийность 1 кг туши животных составляет примерно 3800 – 4600 ккал. В то время в 1 кг туши ряда зарубежных специализированных в мясном (беконном) направлении пород свиней содержится 3000 – 3300 ккал. На образование высококалорийной свинины расходуется больше энергии, следовательно, отечественные породы на образование 1 кг прироста больше потребляют кормов, чем животные мясного типа. С другой стороны, на образование мясной свинины требуется в рационах на 10-15 % больше белка, чем на производство жирной продукции. Перед учеными возникла проблема повышения мясности туш разводимых пород, которая решалась методами совершенствования генотипа при скрещивании, при проведении направленной селекционно-племенной работы и соответствующих условий кормления.

Кинология (от греч. *Кynos* - собака и *logos* – учение) - наука о собаках, изучающая происхождение, породы, выведенные для разных хозяйственных целей (сторожевые, служебные, ездовые, охотничьи, пастушеские и др.), их экстерьер, разведение, выращивание и современную методику дрессировки. Установлено, что первым одомашненным животным была собака (12 - 15 тыс. лет до нашей эры) Заметить ценные особенности диких животных способность отыскивать дичь, охранять жилье, человеку удалось сначала приручить, а потом проводилась работа по их одомашниванию.

Собаки одомашнены со времен глубокой древности; родоначальники волки, шакалы семейства псовых, или собачьих. Путем отбора и подбора, соответствующих условий жизни, кормления и воспитания человек получал все новые породы, полезные в различных отраслях животноводства и в повседневной деятельности. Всего выведено свыше 300 пород собак.

Охотничье собаководство развивалось для охоты за птицей и зверем. При этом выделены следующие группы собак:

- борзые – для охоты за зайцем, лисицей, волком;
- гончие – используются как борзые, гонят зверя по следу за лаем;
- норные – для охоты за зверем в норах;
- легавые – для охоты за птицей, они чутьем отыскивают дичь;
- спаниэли – для охоты, чутьем отыскивают дичь и заставляют ее взлетать, разыскивают, подают охотнику раненую или убитую дичь.

Служебное собаководство долгое время развивалось и совершенствовалось человеком для охраны жилищ, складов и др. хозяйственных зданий, при пастьбе скота и охраны границ, для военных целей, службы розыска, транспортных целей (ездовые собаки).

Наиболее широко в хозяйственной деятельности используются следующие породы собак:

- восточноевропейская, кавказская и среднеазиатская овчарка;
- лайки

На транспорте (нартовые упряжки) обычно используют достаточно крупных животных с густым мехом, острыми стоячими ушами; многих из них называют «ездовыми лайками».

Характеризуя овчарку, следует отметить, что это порода крупных собак, выведенная человеком для пастьбы животных, преимущественно овец. В России проведена значительная племенная работа с европейской (немецкой) породой овчарок и получена была так называемая восточноевропейская овчарка. Эти собаки достаточно легко дрессируются и используются чаще всего в военно-охранной, розыскной и сторожевой службах, чем в пастушеской, т.к. эти животные темпераментны, легко возбудимы и злобны. Для пастьбы скота больше пригодны южнорусские, кавказские и среднеазиатские овчарки.

Южнорусские овчарки характеризуются густой и длинной белой шерстью. Кавказские овчарки отличаются разнообразной мастью, грубой конституцией, висячими ушами, относительно спокойным нравом и большой силой. Собака распространена в основном на Кавказе.

Среднеазиатская овчарка – легко дрессирующаяся порода, ценится как собака служебная и сторожевая. В настоящее время особое внимание уделяют шотландской овчарке – колли для пастьбы пантовых оленей. Овчарка колли имеет длинную, сравнительно тонкую шерсть, стоячие уши и высоту в холке не ниже 63 см.

Лайки– породы собак, полученные длительным отбором и воспитанием в суровых условиях тундры и северных лесов. Это универсальные собаки, с которыми охотятся как за крупными, так и мелкими пушными зверями и птицей. Лайка – необычная собака: заостренной мордой и стоячими ушами и длиной густой шерстью; собаки отличаются необычно острым чутьем, тонким слухом, хорошим зрением и выносливостью, довольно легко дрессируются по выявлению и преследованию крупных зверей и птицы. Особо крупных лаек используют как упряжных в специальных санках.

Собаководству в настоящее время уделяется особое внимание: работают специальные школы и учебные заведения, подготавливающие специалистов по кинологии, а также госпитомники, занимающиеся работой по выращиванию, дрессировке животных. Выставки собак выявляют лучших самок и производителей, которых отмечают премиями с выдачей соответствующих документов.

Развивающееся животноводство дало стимул к углубленному развитию зоотехнической науки и появлению уже комплексного научного мировоззрения.

Видный русский ученый М.Г. Ливанов изложил свои взгляды по основным зоотехническим проблемам в работах «Руководство к разведению и поправлению домашнего скота» и «О земледелии, скотоводстве и птицеводстве». Он придавал особое значение специфическим особенностям экстерьера животных, жирномолочности, полноценному кормлению за счет продуктивных пастбищ и лугов, посевов клевера, люцерны, вики, корнеклубнеплодов; пропагандировал развитие на Юге России тонкорунного овцеводства. Большая роль в развитии зоотехнических знаний принадлежит А. Т. Болотову, И. И. Комову, В. А. Левшину, М. Г. Павлову, И. С. Андреевскому. В. И. Всеволодов — профессор ветеринарного отделения Медико-хирургической академии в книге «Курс скотоводства» впервые в России подробно наложил проблемы коневодства, вопросы утробного развития и «диететики» беременных животных. В книге большое внимание уделяется классификации домашних животных, их происхождению, понятию о породах, методам заводского совершенствования, причинам изменчивости пород, значению скрещивания и гетерозиса, выбору наилучшего возраста и времени случки животных, кормлению и способам содержания скота, выращиванию молодняка, акклиматизации животных и т. д. Развитию зоотехнической науки в России во многом способствовали и другие преподаватели данной академии. А академик А. Ф. Миддендорф по образованию врач, зоолог изучил многие вопросы в развитии коннозаводства и скотоводства.

В этот период и в начале XX в. появляются зоотехнические работы Н. П. Чирвинского, П. Н. Кулешова, И. И. Калугина, М. И. Придорогина, Е. А. Богданова, М. Ф. Иванова.

Н.П.Чирвинский вначале работал в области кормления сельскохозяйственных животных. Именно он первый указал на роль углеводов в образовании

животных жиров; на возможность откорма животных кормами с большим содержанием углеводов. Видная роль в развитии русской зоотехнии принадлежит П.Н. Кулешову, который, признавая наследование полезных признаков продуктивности, придавал важное значение воспитанию и развитию этих качеств у животных. П.Н. Кулешов — автор учения о конституции животных.

Большая заслуга в разработке нормированного кормления, в частности обоснования необходимости учета наряду с общей питательностью кормов и содержания в них белков, минеральных веществ и витаминов, принадлежит Е. А. Богданову. Он заложил основы современного учения о полноценности кормления животных. Важный вклад в русскую и мировую зоотехнию внесли М. Ф. Иванов, Е. Ф. Лискун. Широкую известность приобрели работы Д. А. Кисловского, П. А. Юрасова, И. И. Калугина, А. А. Малигонова, на основании которых открыт закон Чирвинского-Малигонова (закон недоразвития) — степень недоразвития органов, тканей организма в неудовлетворительных условиях выращивания находится в прямой зависимости от их интенсивности роста. Выдающийся русский ученый И. И. Иванов разработал в начале XX века современный зоотехнический метод искусственного осеменения животных (практические приемы взятия семени, оценки его, разбавления, длительного хранения, обеззараживания и введения в половые пути самок), который впоследствии получил широкое распространение во многих странах мира. При искусственном осеменении спермой одного эякулята осеменяют по 10 – 20 и более самок, что позволяет одновременно предупредить распространение многих инфекционных заболеваний.

В начале XX века зоотехнические исследования были направлены на изучение местных пород скота и определение основных приемов и организационных форм его улучшения. Большое внимание уделялось экспедиционному обследованию перспективных в животноводческом отношении районов Урала, Кавказа, Поволжья. Эта работа дала возможность детально учесть животноводческие ресурсы, изучить местный опыт создания гнезд улучшенных стад, местные приемы производства кормов, кормления и содержания животных, разработать породное районирование. В работе приняли участие такие ученые, как Е. Ф. Лискун, П. Н. Кулешов, М. Ф. Иванов, А. А. Калантар и многие др. Зоотехнические научные исследования этого периода в значительной степени определялись состоянием животноводства и складывавшимися перспективами его развития.

В экспериментальных работах Л. В. Кондырева было выяснено эволюционное значение изменений, возникающих в условиях различного питания в эмбриональный и постэмбриональный периоды индивидуального развития. Огромное значение для практики и последующего развития зоотехнии имел труд П.Н. Кулешова «Методы заводского разведения домашних животных» (1932). В этой работе он обобщил обширные биологические знания своего времени о наследственности животных и данные животноводческой практики, создал стройную систему зоотехнических методов племенного разведения. Важнейшую роль в развитии зоотехнии сыграла дальнейшая разработка метода искусственного осеменения. Практически доказано, что путем искусственного

осеменения можно получить от одного барана 17-18 тыс. ягнят за сезон, а от племенного быка — до 24 тыс. телят в год. Широкому распространению данного метода способствовало создание станций по племенному делу и искусственному осеменению.

В области физиологии питания и кормления животных в этот период была разработана для всех видов животных единица оценки общей питательности кормов, получившая название кормовой единицы. В отличие от скандинавской, за единицу сравнения была принята питательность овса среднего качества. Кормовая единица («овсяная») установлена на основе крахмального эквивалента (1 к. ед. = 0,6 крахмального эквивалента). Замена крахмального эквивалента кормовой единицей произведена в связи с большей доступностью последнего термина для понимания и удобством пользования в практике. По инициативе Е. А. Богданова, специальная комиссия предложила считать кормовой единицей питательность 1 кг овса.

Итоги работы были изложены в изданиях И. С. Попова и Г. М. Елкина. Несколько позже этот вопрос изучали М. Ф. Томме, П. Х. Попандопуло и др. Расширились экспериментальные исследования по белковому и минеральному обмену, по нагулу скота и овец на пастбищах, а также по откорму разных видов животных в условиях крупных животноводческих хозяйств. Большой вклад в изучение минерального питания сельскохозяйственных животных внес М.Ю. Дьяков. На основе физиологических и зоотехнических исследований впервые были разработаны нормы кормления для всех видов животных, их производственных и возрастных групп.

В конце XIX века Н.П.Чирвинский доказал возможность образования жира из углеводов корма, а потом Е.А.Богданов установил, что в определенных условиях кормовой белок может превращаться в жир тела животного. В это время проводилось изучение и переваримости питательных веществ кормов. Однако сущность пищеварительных процессов была вскрыта несколько позднее и И.П.Павловым и его последователями.

В начале XX века И.Марков исследовал физиологическую роль микроорганизмов при переваривании клетчатки в пищеварительном тракте животных.

Дальнейшему изучению энергетического питания, расширению исследований способствовали совершенствование техники экспериментов, внедрение средств обработки результатов опытов. В результате было установлено, что у животных значительная часть (70-75%) энергии рациона используется на поддержание жизненных функций организма (теплопродукция) и теряется с непереваренными органическими веществами (кал) и недоокисленными продуктами обмена (моча), а лишь незначительная часть (25-30%) валовой энергии корма используется для образования продукции (прирост живой массы, синтез молока, рост и развитие плодов и др).

В середине XX века зоотехнические научные исследования были связаны в основном с породным преобразованием животноводства.

Селекционеры того времени широко использовали экспериментальную методику, разработанную М. Ф. Ивановым и осуществленную им при выведении украинской степной белой породы свиней и асканийских овец. Большое

значение имели теоретические работы Е.Ф. Лискуна, Д. А. Кисловского, А. И. Николаева, С. И. Сметнева, В. А. Бальмонта и др. Глубокие исследования физиологии оплодотворения привели к открытию и разработке академиком М.М. Завадовским гормонального метода повышения плодовитости сельскохозяйственных животных путем применения сыворотки жеребых кобыл. Учение о развитии животных — традиционное направление зоотехнии. Изучены основные закономерности (неравномерность, периодичность, ритмичность) индивидуального развития (онтогенеза животных).

На основе фундаментальных морфобиологических и зоотехнических исследований разрабатываются теоретические принципы и практические приемы целесообразного воспитания молодняка. В результате многочисленных экспериментальных исследований было выработано представление об онтогенезе, особенно о его ранних фазах. На новом уровне знаний подтверждались представления классиков зоотехнии о пластичности организма животных. В области кормления животных в этот период идет углубленное изучение процессов обмена веществ и энергии у различных видов. Вскрываются зависимости обменных процессов от сезонных факторов и зональных условий, имеющих ритмичный характер (суточные, сезонные, годовые циклы). Изучались биогеохимические провинции и распространение эндемических заболеваний. Большие исследования проводились по технологии кормов, производству комбикормов (силосование зеленых и сочных кормов, приготовление витаминного сена, травяной муки, дрожжевание, производство кормовых дрожжей, белково-витаминного концентрата).

Данный период развития характеризуется в основном постановкой и решением крупных комплексных проблем:

- гетерозиса, совершенствования и эффективного использования пород интенсивными методами; познания структуры и функций веществ, участвующих в процессах жизнедеятельности организма, и извлечения отсюда возможных зоотехнических выгод;
- промышленной технологии производства продуктов животноводства.

В стране была проведена большая экспериментальная работа по оценке пород в различных комбинациях промышленного скрещивания и по изучению условий, определяющих эффект скрещивания. В экспериментах оценивалось большое количество импортных мясных пород скота (шароле, герефорды, санта-гертруда, шортгорны, абердин-ангусы и др.), проводилось скрещивание их с низкопродуктивными коровами различных молочных и молочно-мясных пород, выполнялись работы по созданию новых специализированных мясных пород.

В молочном скотоводстве по-прежнему решались задачи повышения содержания в молоке жира, белка, уменьшения затрат корма на единицу получаемой продукции и в целом снижения ее себестоимости.

Проблема повышения эффективности использования кормов для производства животноводческой продукции становится одной из ведущих проблем зоотехнической науки и практики. Решается она как путем племенной работы, так и разработкой более эффективных приемов кормления и откорма, применением в необходимых случаях различных биостимуляторов.

Познание структуры веществ, участвующих в процессах глубинных явлений физиологии и биохимии и извлечение отсюда возможных зоотехнических выгод — вторая проблема, получавшая значительное развитие. Заметно продвинулось изучение аминокислотного состава кормов, наличия и них микроэлементов, витаминов и др. физиологически активных веществ, действия аминокислот и потребности в них животных. На основе экспериментальных данных разработаны нормативы аминокислотного питания животных, а также нормы скармливания им микроэлементов и витаминов. Организация сети зональных химических лабораторий для обслуживания нужд сельского хозяйства, расширение работ по исследованию кормов в сети ветеринарных лабораторий значительно содействовало внедрению достижений зоотехнической науки в практику. Изучение микробиологических процессов, протекающих в рубце жвачных, позволило рекомендовать широкой практике использование при определенных условиях синтетических аммонийных солей в качестве заменителей кормового протеина. Значительно продвинулись научные разработки использования в производстве витаминов, антибиотиков и др. биологических активных добавок.

Разработка промышленной технологии производства продуктов животноводства — третья проблема, важнейшее условие осуществления технического прогресса в животноводстве. Для ее решения проведено много зоотехнических и технологических исследований по изучению режимов содержания животных при их значительной концентрации на фермах. Основные принципы кормления, поения, ухода и содержания, получения продукции (молоко, яйцо), очистки помещений от навоза и др. с учетом их полной механизации при привязном и беспривязном содержании крупного рогатого скота, групповом свободно выгульном содержании свиней, размещении птицы на глубокой несменяемой подстилке и в клеточных батареях.

Племенная работа в животноводстве — система мероприятий, направленных на улучшение наследственных качеств животных, повышение их породности и продуктивности. Теория племенного дела опирается на эволюционное учение Ч. Дарвина, систематически совершенствуется на основе биологии, успехов современной генетики, обобщения достижений отечественного и зарубежного животноводства.

В дореволюционной России животноводства было представлено в основном примитивными породами и беспородными животными с низкой продуктивностью. Планомерная племенная работа получила полноценное развитие в начале XX в.

Для рационального использования племенных ресурсов страны с учетом природно-экономических особенностей различных зон и хозяйственно-биологических качеств скота было разработано и внедрено породное районирование. В начале 30-х годов XX века началось массовое преобразование малопродуктивного беспородного поголовья скрещиванием с производителями улучшающих пород. Широкие перспективы в племенном деле наметились в связи с применением метода глубокого замораживания и длительного хранения семени производителей. Эффективное применение нашли методы популяционной и иммунной генетики.

Важнейшими элементами племенной работы в скотоводстве, как и в др. отраслях животноводства, являются оценка наследственных особенностей животных и основанные на ней отбор, подбор и рациональное их использование. Оценка крупного рогатого скота ведется по комплексу признаков — продуктивности, развитию, конституции и экстерьеру, породности, происхождению, качеству потомства. При оценке молочных и молочно-мясных коров учитывается их продуктивность (величина удоя, содержание в молоке жира и белка), а также пригодность их к машинному доению. Оценку по мясным качествам скота проводят по среднесуточному приросту на выращивании и откорме, живой массе в возрасте 15 мес, затратам корма на 1 кг прироста, убойному выходу и др.

Особое значение в современной селекции скота имеет выявление генотипа животных по родословной — родителям и др. предкам, боковой родне (гл. обр. полусестрам или полубратьям по отцу) и по качеству потомства. Всесторонняя оценка скота представляет собой основу отбора и подбора. Отбор проводят многостепенный: в первый год жизни, в возрасте 1-2 лет и во взрослом состоянии. При этом руководствуются стандартами и требованиями к величине продуктивности. Знание характера и степени связей между важнейшими признаками отбираемых животных позволяет избежать нежелательных последствий одностороннего отбора.

Эффективность отбора определяется степенью наследуемости признака. Наиболее продуктивные животные не всегда передают полностью свои качества по наследству. У потомства наблюдается, как правило, некоторый возврат к средней для стада (или породы) продуктивности. Мера наследования признака может быть приближенно определена с помощью коэффициента наследуемости. Полнее передаются морфологические признаки (экстерьерные особенности, форма и строение вымени т.д.), значительно слабее — продуктивные качества. Превосходство молочной продуктивности матерей по сравнению со средней по стаду дочери наследуют примерно на 20 – 25%, жирномолочность — на 30 – 35%.

Из лучших животных комплектуется племенное ядро в соответствии с назначением хозяйства и в размерах, обеспечивающих плановое воспроизводство стада. В племенных хозяйствах весь молодняк от животных племенного ядра выращивают для ремонта собственного стада.

Племенная работа в свиноводстве — система мероприятий, направленных на улучшение породных качеств и повышение продуктивности животных. Научные исследования зоотехнии были направлены на повышение мясных качеств молодняка свиней как при чистопородном разведении методами селекции, так и на выведение специализированных мясных (беконных) пород на основе соответствующих методов разведения.

Первая задача решается путем проведения в лучших линиях и семействах отечественных пород свиней селекции на скороспелость и максимальный выход мяса в туше (т.е. в снижение жиросотложения и увеличение объема мышечной ткани). Работа по созданию новых мясных и беконных пород основывается на использовании лучших отечественных и зарубежных (ландрас, пьетрен, дюрок и др.) пород свиней соответствующих направлений продуктивности.

Наряду с важнейшими (скороспелость и максимальный выход мяса в туше) селекционируются и др. признаки: плодовитость, крупноплодность, молочность (определяют по живому весу приплода в трех недельном возрасте) свиноматок, мясная продуктивность, качество мяса (биологическая полноценность белков по соотношению в них белковых фракций мышечной ткани (альбуминов, глобулинов) и белков соединительнотканного происхождения (коллагена и эластина)), оплата корма (затраты кормовых единиц на 1 кг прироста живой массы) и др.

Методы племенной работы в свиноводстве — отбор животных по признакам селекции, подбор соответствующих пар при чистопородном разведении (в том числе линейное и использование кросса линий), скрещивание (в товарных хозяйствах — межпородное для получения гетерозисного потомства).

В последнее время для получения эффекта гетерозиса ведется создание так называемых гибридных свиней. В отличие от помесей обычного межпородного скрещивания такие гибриды создаются методом межлинейного скрещивания животных специализированных и консолидированных по отдельным признакам продуктивности.

Отбор в сочетании с обоснованным подбором и оптимальными условиями кормления и содержания — наиболее действенное средство улучшения и выведения новых пород свиней. Отбору предшествует оценка наследственных свойств племенных свиней по качеству родителей и потомства.

Племенная работа в птицеводстве была направлена на выведение и совершенствование яйценоских линий (подбор проводили по половой скороспелости — возраст в сутках к началу яйцекладки, по яйценоскости за 270 — 300, 500 суток жизни и за год, весу яиц, толщине скорлупы и др. признакам). Для мясных линий основными признаками селекции являются: живой вес в 49 — 56 суточном возрасте, оперяемость, мясные формы телосложения (главным образом развитие грудной мышцы), жизнеспособность и др.

В племенной работе с птицей большое значение имеет использование закономерностей изменчивости, наследуемости, доминирования признаков, имеющих экономическое значение. Наиболее высокие коэффициенты наследуемости у признаков, определяющих мясные качества птицы (вес взрослых кур 50 — 64%, цыплят в убойном возрасте — 25 — 50%, оперяемость 25 — 40%, ширина груди 20 — 30%), а также качества яиц (вес яиц 35 — 75%, вес белка 40 — 75%, окраска скорлупы 40 — 75%) и др. Значительно ниже коэффициенты наследуемости яйценоскости (10 — 30%), оплодотворяемости и выводимости (3 — 15%). Хотя все эти показатели приблизительны, но они позволяют дифференцировать методы селекции по признакам с различным уровнем наследуемости.

Для совершенствования признаков с высокой наследуемостью используют методы массовой селекции, например повышение веса яиц достигается путем отбора на племя птицы, несущей крупные яйца, а улучшение мясных качеств — отбором наиболее крупных, хорошо развитых, широкогрудых, рано оперившихся цыплят.

Прямая корреляция между скоростью роста, быстротой оперяемости и развитием грудной мышцы позволяет вести отбор и подбор по комплексу этих

признаков. Криволинейная корреляция между яйценоскостью, выводимостью и другими признакам требует выведения линий, в каждой из которых выражен один из признаков для дальнейшего скрещивания этих специализированных групп птицы. На степень проявления у потомства отдельных признаков преимущественное влияние оказывает материнский или отцовский организм. Эту обусловленность используют при создании отцовских или материнских линий и форм при сочетании которых получают высокопродуктивную гибридную птицу.

Племенная работа в животноводстве связана с внутривладельческими и государственными мероприятиями (создание оптимальных условий кормления, содержания, целенаправленное выращивание молодняка, строгое соблюдение плана подбора и воспроизводства, четкое ведение производственных и племенных записей и т.д.

Система животноводства (греч. *systema* – целое, составленное из частей; соединение) – комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на достаточно полную реализацию продуктивности скота, его воспроизводство и т. д. Основное значение рациональной системы в животноводстве состоит в том, что она направлена на увеличения выхода продукции при оптимальных затратах средств (материально – технических, трудовых и т.д.).

Система животноводства формируется в зависимости от местных природно – экономических условий и производственных ресурсов хозяйства. Первые попытки разработки научно обоснованной системы животноводства можно обнаружить в трудах ученых XX в.

В системе животноводства находят своё отражение :

- направление развития отдельных отраслей животноводства, характеризующееся структурой товарной продукции (молоко, говядина, свинина , яйца и т.д.);
- породы скота, экономически выгодные и отвечающие требованиям направления развития отрасли животноводства с учетом племенной работы;
- уровень интенсивности животноводства, характеризующееся плотностью поголовья скота (числом голов на 100 га сельскохозяйственных угодий), способами воспроизводства стада, интенсивностью использования маточного поголовья и др.;
- система кормопроизводства, уровень интенсивности которой характеризуется выходом кормовой продукции (в пересчете на кормовые единицы и протеин) с 1 га сельскохозяйственных угодий;
- тип кормления животных, полноценность и экономическая выгодность которого должны отвечать принятой системе кормопроизводства, направлению и уровню продуктивности животноводства;
- способы содержания животных, зависящие от сезона года и местных природно – экономических условий;
- организация средств производства, уровень механизации производственных процессов в животноводстве;
- организация санитарного и ветеринарного обслуживания животноводства.

Научно обоснованная классификация системы животноводства должна определяться на основе выделения и систематизации наиболее существенных и характерных элементов. Некоторые ученые (С.Г. Колеснев, Л. М. Зальцман и др.)

таким элементом считали способ содержания животных. По этому признаку выделяли пастбищную, пастбищно – стойловую, стойлово- пастбищную, стойловую привязную, стойловую беспривязную систему содержания животных.

## **6. Перспективы развития зоотехнической науки**

В настоящее время животноводство – важнейшее направление агропромышленного комплекса, которое определяет уровень и темпы его развития. В этой отрасли формируется значительный уровень бизнеса и добавленной стоимости, создаются новые рабочие места и условия для развития пищевой и перерабатывающей промышленности.

Производство основных видов продукции животноводства и птицеводства достаточно высокзатратное, капиталоемкое направление с длительным сроком окупаемости средств. Поэтому успех интенсификации отраслей животноводства зависит от степени проникновения капитала для создания высокотехнологичных хозяйств, обеспечивающих максимальную прибыль. Для этих целей требуется как, отечественные так и иностранные инвестиции (долгосрочное вложение капитала), система государственных дотаций, оптимизация цен и т.д.

Промышленные технологии в животноводство в прошлом столетии достаточно широко внедрялись в массовом порядке. Однако производственные показатели их работы в настоящее время значительно отстают от мировых (большинство предприятий сегодня оказались морально устаревшими в технологическом плане, что не способствовало оптимизации производительности труда, которая возможна только лишь при условии полного соответствия интенсивной технологии и управления к требованиям животных разных возрастных и физиологических периодов). Требуется смена технологической платформы всего животноводства на основе модернизации (фр.moderniser - современный).

Основной путь модернизации и освоения современных ресурсосберегающих технологий – реализация перспективных инвестиционных проектов, что позволяет поднять ту или иную отрасль на более высокий уровень развития. При этом решающее внимание уделяется высокотехнологичным и наукоемким предприятиям (агрохолдингам, площадкам и т.д.) Например, агропромышленный холдинг «Мираторг» - вертикально интегрированный холдинг по производству мраморного мяса крупного рогатого скота, свиней и птицы, включающий зерновые компании, элеваторы и кормовые заводы, предприятия по переработке продукции, логистическую (логика – гр. logike – ход рассуждений, внутренняя закономерность) компанию, дистрибьютерские (распределительные) центры в городах и т.д.

Российская зоотехническая наука развивается достаточно динамично, ее информационные услуги становятся все более значимы. Однако в темпах дальнейшего эффективного ее развития имеются резервы, как в теоретическом, так и в прикладном значении. При этом достаточно большие возможности заключены в теории информации и информационных технологиях (известно, что успехи современной информации растут пропорционально квадрату роста объемов производимого продукта).



Рис. 5. Основные факторы модернизации животноводства

Особая роль в совершенствовании кормления животных будет отведена технологии геной инженерии. В кормлении возможны изменения, связанные с нутригеномикой, изучающей влияние питания на функционирование генов.

Важной составляющей интенсивной технологии животноводства является система репродукции. В воспроизводстве стада изучаются такие проблемы, как:

- минимизация тяжести родов и пролонгирование отрицательного энергетического баланса, обеспечение животных в предродовой и послеродовой периоды питательными веществами и энергией в соответствии с их физиологическими потребностям и генетическим потенциалом при высоком качестве кормов;
- своевременное проведение профилактических и лечебных мероприятий по сохранению здоровья, проведению родов, сохранности молодняка, подготовке самок к осеменению;
- раннее определение беременности, рациональное использование гормонов и других биологических веществ коррекции процессов воспроизводства;
- синхронизация и стимуляция половых циклов самок.

В развитии племенного дела определенная значимость отводится достижениям молекулярной и статистической генетики. Согласно программ развития свиноводства и птицеводства до 2020 года будет создано достаточное количество селекционно-генетических центров.

В исследовательской деятельности сейчас широко используются ДНК – технологии, продвинулись работы по созданию трансгенных животных, организованы криобанки спермы, составляются паспорта на генотипы и др.

Современное птицеводство находится на пороге кардинальных изменений. Сегодня на основе прогресса поставлены достижения статистической и молекулярной генетики. Такие исследования активно проводятся зарубежными племенными компаниями. Сотрудниками компаний (при доступности к образцам ДНК и к современным биологическим технологиям) составляются:

- карты отдельных частей генома, признаков птицы, на уровне ассоциированных маркеров;

- наследственные характеристики признаков продуктивности, жизнеспособности птицы новой генетической генерации, что позволяет ускорить и улучшить точность отбора, усилить селекционное давление.

Серьезные изыскания селекционеры проводят по повышению стрессоустойчивости птицы, по качеству скорлупы яйца (высокая прочность, однородность окраски и т.д.)

Созданные генетические группы птицы постоянно контролируются и тестируются специалистами, поэтому удается не только их сохранить, но и усовершенствовать возможности кроссов. Наиболее перспективными яичными кроссами являются «Хайсекс белый», «Хайсекс коричневый», «Хай – Лайн коричневый», бройлеры кросса «Кобб».

Интенсификация яичного птицеводства на основе достижений науки (селекционно-племенная работа, система кормления, технология содержания) позволяет получить на несушку до 340 яиц в год. Ставится задача о продлении срока продуктивного использования птицы до 100 недель.

Современные мясные кроссы обладают высоким генетическим потенциалом роста (среднесуточный прирост 55-60 г) и эффективной конверсией корма (1,6-1,8 кг при сохранности поголовья на 96-97%).

Как отмечалось ранее скотоводство - отрасль животноводства по разведению крупного рогатого скота, совершенствованию его продуктивных и племенных качеств. По научно обоснованным нормам питания молочные продукты должны составлять не менее 20% общей энергетической ценности суточного рациона человека, что обеспечивает примерно 30% потребности в белке.

Современная стратегия инновационного развития животноводства предусматривает создание крупных агропромышленных комплексов агрохолдингов) для производства молока и говядины, основанные на интенсивных методах выращивания и откорма. Однако отечественную технологическую базу в животноводстве невозможно модернизировать без привлечения зарубежных проектов.

Возрастающий спрос на высококачественную продукцию и устойчивые цены на него на рынках вызвало заметное проникновение капитала в отрасль ,

усиление специализации и концентрации производства. В результате сравнительно интенсивно развивается мясное скотоводство с привлечением импортных мясных пород (абердин-ангус), животные которых хорошо пользуются нагулом. Кроме того, развивается и традиционный интенсивный откорм молодняка крупного рогатого скота. С целью ускорения оборота капитала, вложенного в животноводство и повышения эффективности его использования, разрабатываются мероприятия по сокращению сроков выращивания молодняка (проектируется забой животных в возрасте 17 – 18 месяцев живой массой более 400 кг при затратах на 1 кг прироста массы 6,5 – 7 кормовых единиц).

Для повышения эффективности откорма молодняка проводится научная работа на усиления энергии роста, улучшение оплаты корма, ускорение развития мускулатуры. Современные биохимические успехи позволяют использовать кормовые добавки (рактопомин, кленбутерол) направленного действия, способствующие снижению биосинтеза жира в организме животных.

Эффективные технологии животноводства требуют от зоотехнической науки новых физиологически адекватных и экономически обоснованных систем питания, т.к. в структуре всех затрат корма занимают 45 – 55% и более.

Опираясь на методологию системного анализа и синтеза существующих разработок установлена кластерная модель современного животноводческого предприятия.

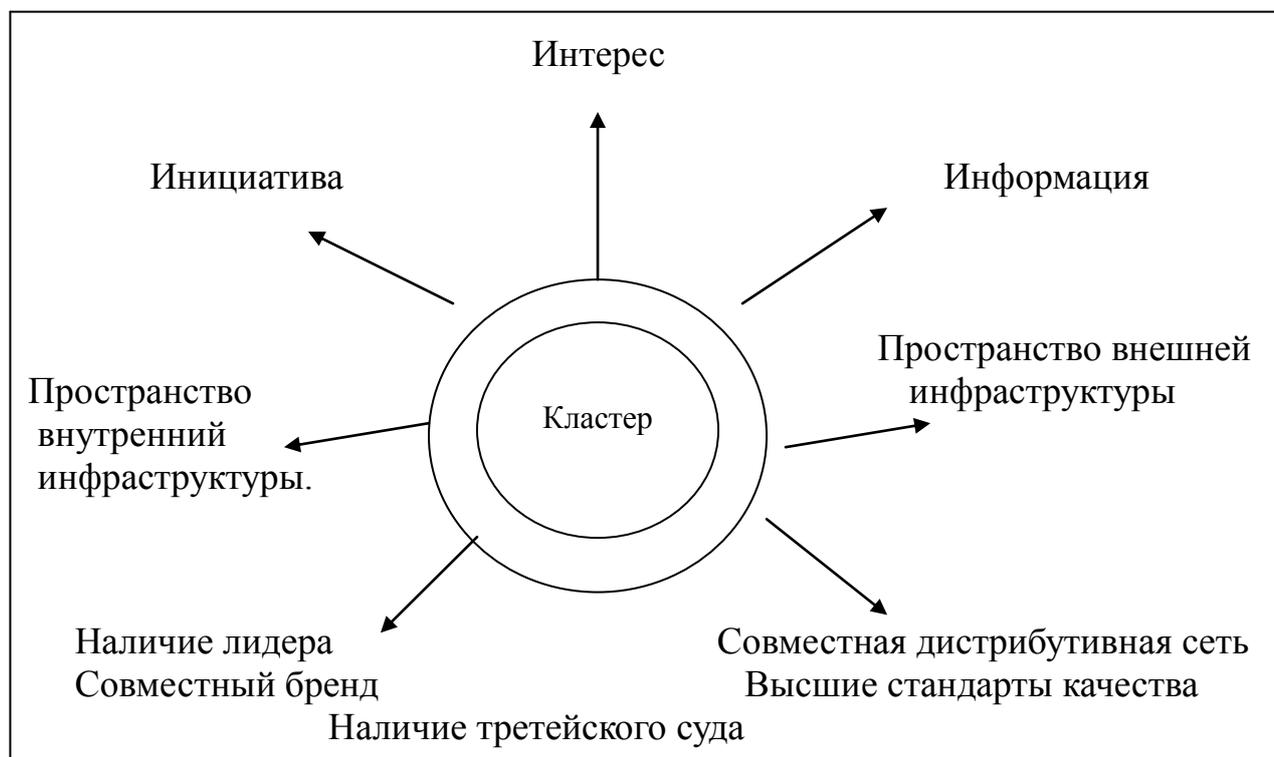


Рис.6. Общая модель современного животноводческого кластера

Прошел период, когда было достаточно прибегать к понятиям «норма ввода» в рацион белков, аминокислот, углеводов, липидов и др. Наука о питании животных накопило достаточно знаний, позволяющих перейти на новый этап

внедрения своих достижений в производство, тем самым снижать последствия так называемых «трудных вопросов» науки зоотехнии.

Новые научно – практические рекомендации по кормлению животных , включающие методику и автоматизированные алгоритмы расчета комплексной потребности в питательных веществ с учетом нормативной базы, находят широкое применение в практическом животноводстве и птицеводстве.

Научными коллективами проводятся исследования по обоснованию и разработке норм потребности животных в основных параметрах питания ( в т.ч. таких как незаменимые аминокислоты, расщепляемый и нерасщепляемый протеин, углеводы, липиды и др.) для получения высокой эффективности биоконверсии.

Научно – экспериментальными работами в настоящее время углубленно изучается:

- эффективность системы производства продукции животных с учетом соотношения питательных элементов, поступающих из желудочно – кишечного тракта в метаболический фонд организма;

- комплекс параметров , необходимых для создания экономически обоснованных рационов, рецептур комбикормов (престартер, стартер, финишный) с учетом физиологического и возрастного состояния животных и птиц;

- возможность создания кормов с изученными характеристиками с учетом доступности питательных веществ к перевариванию, в разных участках пищеварительного тракта ;

- возможность использования в рационах жвачных так называемых «защищенных» белков и «защищенных» жиров переваримость и усвоение которых эффективно происходит в кишечнике, повышая в итоге биоконверсию корма;

- возможность использования круглогодичного однотипного кормления животных (однородная кормовая смесь, содержащая полный набор необходимых питательных веществ, что обеспечивает стабильное пищеварение);

- эффективность использования минеральных премиксов, витаминных добавок, БМВД высокоэнергетических кормов в системе кормления достаточно продуктивных животных (молочные коровы с удоем 7 – 8 тыс. кг. молока в год , молодняк свиней и крупного рогатого скота на откорме при среднесуточном приросте 600 – 800 г и 900 – 1100 г соответственно);

- совершенствование технологии заготовки кормов по передовым технологиям (получения сена и сенажа в вакуумной полиэтиленовой упаковке, использование молочно – кислого брожения для консервирования силоса).

Внедрение промышленного животноводства и птицеводства в практику требует постоянного совершенствования питательности полнорационных комбикормов для разных групп животных. Комбикорм (лат. *combinatio* – сочетание, соединение чего-либо в определенном порядке + корм) – готовая кормовая смесь, составленная по научно обоснованным рецептам, предусматривающим эффективное использование животными питательных веществ. Правильной комбинацией кормов и кормовых добавок можно повысить питательность смесей, биологическую полноценность протеина, т.к. недостаток некоторых аминокислот

кислот в одном корме восполняется наличием их в другом, улучшаются и диетические свойства рационов.

Промышленность вырабатывает полнорационные комбикорма, комбикорма – концентраты и кормовые добавки, которые представляют смесь кормов с высоким содержанием протеина, минеральных веществ, витаминов, антиоксидантов (вещества, задерживающие окисление органических веществ) и др. При этом в зависимости от назначения, возраста животных и птицы различают разные виды комбикормов, характеризующиеся особым составом и продуктивным действием.

Комбикорм – престартер (пре..., приставка означает высокую, высшую степень качества + англ. start – начальный момент, отправной пункт с которого начинается какой – то процесс) – высокопитательный биологически полноценный корм для молодняка животных и птицы.

Комбикорм – стартер используется в кормлении молодняка в более старшем возрасте и предназначен для получения высоких показателей продуктивности.

Комбикорм – финиш (англ. finish – заключительная, решающая фаза какого – то процесса) используется в кормлении на заключительном периоде выращивания (откорма).

В настоящее время эффективно функционирует рынок кормовых добавок и кормов для животных. Так, компания «Провими» (крупнейший производитель кормов для животных и птицы) занимается внедрением новых достаточно совершенных программ кормления, разрабатывая автоматизированные системы визуального контроля за животными с возможностью фиксации прижизненных параметров, необходимых для определения потенциала продуктивности. При этом особое внимание уделяется внедрению альтернативных источников протеина (белка) при использовании синтетических аминокислот и других добавок.

Одним из важных способов оптимизации кормления является использование так называемого бюджета (оценка объемов потребности и расходов кормов на определенный технологический период) кормления, позволяющего строго контролировать качество рационов, основу которых составляют стартеры, гроудеры и финишеры.

В последнее время специалисты племенного дела в свиноводстве занимаются выведением мясных (беконных) пород и линий с высоким генетическим потенциалом продуктивности. При этом выделяются так называемые материнские и отцовские формы. Совершенствование продуктивных качеств должно быть направлено на повышение многоплодия (11,5 голов в среднем), количество отнятых поросят на гнездо до 10,0 голов, получение 2, 2-2,3 опороса на свиноматку в год; среднесуточный прирост живой массы на откорме не менее 800 г; конверсию корма – не более 2,7 кг с выходом постного мяса 58 % и более.

Чтобы свиноводство было рентабельным, необходимо получить не менее двух тонн свинины в живой массе на одну свиноматку в год. Две тонны – это 20 поросят от свиноматки, реализованных на убой живой массой по 100 кг. В странах с интенсивным свиноводством получают по 2,5 тонны свинины при внед-

рении новейших достижений в селекции, технологиях кормления и содержание животных.

Внедрение достижений генетики, полноценные условия кормления, инновационные технологии содержания способствуют реализации потенциала продуктивности свиней.

Многокомплексные кормовые добавки нового поколения способствуют коррекции потребностей животных в питательных веществах, способствуют максимальной реализации генетического потенциала, повышая жизнеспособность и резистентность организма.

В промышленном животноводстве и птицеводстве определенное внимание уделяется изучению стрессов (стресс – совокупность защитных физиологических реакций организма на воздействие неблагоприятных факторов или стрессоров – кормовые, тепловые, физические и т. д.).

Исследования последнего времени показывают, что в основе стрессов находится так называемый окислительный фактор, вызываемый избыточным образованием свободных радикалов. При этом тонкий баланс между антиоксидантами и прооксидантами в корме, желудочно – кишечном тракте и в клетках разных тканей – важнейший фактор, определяющий способность организма адаптироваться к стрессорам.

Такой баланс формируется витагенами, т.е генами, способствующими синтезу веществ, которые осуществляют восстановление антиоксидант – прооксидантного баланса в клетке. Образование такого баланса позволяет преодолеть стресс с минимальными потерями.

Учеными уже предложен антистрессовый препарат, в который включены следующие классы веществ ( по функциям ) :

- регуляторы витагенов ( карнитин, бетаин, витамины Е и С , селен);
- комплекс антиоксидантной защиты , включающий антиоксиданты, витамины и минеральные вещества , необходимые для эффективной рециклизации витамина Е в клетке;
- электролиты, обеспечивающие повышенное потребление воды при стрессах и предотвращающие отрицательные последствия теплового и др. стрессов;
- органические кислоты, поддерживающие оптимальный рН кишечника, что приводит к нормализации его микрофлоры, способствуя улучшению пищеварения;
- комплекс незаменимых аминокислот (лизин и метионин и цистин), жирорастворимых и водорастворимых витаминов ;
- стимуляторы аппетита, комплекс веществ для метаболизма микотоксинов в печени (карнитин, бетаин, витамины Е и С, селен и аминокислоты);
- регуляторы активности митохондрий и иммуномодулирующий комплекс (витамины Е и С, карнитин, бетаин, лизин и метионин, селен, цинк, марганец).

Не следует забывать что современная селекция , разработка новых компонентов кормовых рационов для животных и птицы представляет собой доста-

точно сложные и наукоемкие процессы. Это своего рода нанотехнология в животноводстве.

Нанотехнология — наука о способах и методах обработки и переработки нанообъектов. Слово «нано» в переводе с греческого означает «карлик», «гном» и его используют для обозначения частицы размером  $10^{-9}$  м. Необычайно малая величина наночастиц предполагает их иное химическое, биологическое поведение, что позволяет им образовать разные комплексы с ранее неизвестными свойствами.

По определению отечественных ученых, нанотехнологии — это технологии направленного получения и использования веществ и материалов в диапазоне размеров до 100 нанометров (постановление главного санитарного врача РФ от 31.10.2007).

Нанотехнологии являются уже сейчас основой инноваций в пищевой технологии, а так же тотального мониторинга качества и безопасности производства продуктов питания путем диагностики так называемых квантовых точек (наносенсоров), способных достоверно определить химические, биологические и др. включения.

По мнению зарубежных исследователей, нанотехнологии способны произвести революцию в сельском хозяйстве. Предполагается, что в будущем молекулярные роботы смогут производить пищу, заменив растения и животных (материалы INTERNET).

В современной технологической экономике мейнстримом в развитии общества становятся информационные технологии, что дает социально значимый эффект, в том числе в биологии, в животноводстве и т. д. И все современные методы исследований — это ИТ, информационные технологии в конкретной прикладной области.

Информационная технология — это платформа для любого технологического развития. При этом не бывает технологических продуктов без компьютера. Основные последствия такой информационной революции (интернет, мобильная связь, бесплатная глобальная коммуникация и др.) еще далеко впереди. Все самые острые точки развития находятся на скрещивании виртуальности и физического мира (к примеру, биологически активные добавки и препараты — это химия, наложенная на информационные технологии). А самый ожидаемый и быстроразвивающийся сейчас процесс — это Digital Manufacturing, когда станет возможно в массовом производстве использование виртуальных проектов.

## **7. Основные теории, законы и закономерности биологии — научная основа зоотехнии. Показатели оценки энергетической питательности кормов**

В своем развитии современная зоотехния широко пользуется достижениями естественных наук (биология, генетика, химия и др.), учитывая их теории, законы и закономерности.

Методология (гр. *metodos* — способ познания, исследования явлений

природы и общественной жизни + гр. logos – понятие, учение) – учение о научном методе познания или совокупность методов, применяемых в науке.

Научную основу всей методологии составляет диалектический материализм.

**Диалектический материализм** (от греч. «диалектика» - искусство вести спор, беседу и лат. «материалис» вещественный) - наука о всеобщих законах движения, развития природы, общества и мышления.

**Материя** (от лат. «материя» - вещество) - философская категория для обозначения объективной реальности, которая дается человеку в ощущениях его, которая копируется, фотографируется, отображается нашими ощущениями, существуя независимо от них (В. И. Ленин).

Материя первична – она никем не сотворена. Живая материя – это совокупность организмов, способных к самовоспроизведению, передаче и накоплению в процессе эволюции генетической информации. Универсальные свойства материи – ее несотворимость, неуничтожаемость, вечность существования во времени и бесконечность в пространстве, неисчерпаемость ее структуры.

**Закон** – закономерная связь и взаимосвязанность каких – то явлений объективной действительности или общеобязательное правило, т.е. то что признается обязательным.

**Закон единства и борьбы противоположностей.** Единство мира заключается в его материальности. Развитие природы, общества и человеческого познания представляет собой результат столкновения противоположных сторон, противоречивых сил, внутренне присущих предметам и явлениям материального мира (ассимиляция, диссимиляция, наследственность и изменчивость и др).

**Закон перехода количественных изменений в качественные.** Накопление незаметных, постепенных количественных изменений в определенный для каждого отдельного процесса момент с необходимостью приводит к существенным, коренным качественным изменениям, к скачкообразному переходу от старого качества к новому (образование новых видов, смена биогеоценоза, круговорот веществ и энергии в биосфере). Скачок возникает как следствие изменения соотношения сил борющихся противоположностей. Скачок бывает длительным( возникновение из неживой материи живой длилось около миллиарда лет, превращение обезьяноподобного предка в человека длилось более чем восемьсот тысяч лет) или резким(превращение воды в пар, рождение детеныша).

**Закон отрицания отрицания.** Развитие имеет всегда прогрессивный характер в силу того, что оно идет от низшей стадии к высшей, от старого к новому, сохраняя при этом преемственность, повторяемость на более высоких уровнях организации признаков более примитивных форм (зародышевое сходство у позвоночных животных, метамерность строения тела). Развитие в целом идет по восходящей спирали, но как и всякий прогресс, сопровождается противоположностью – регрессом отдельных сторон.

**Биогенетический закон** (Ф.Мюллер, Э.Геккель, 1864). Онтогенез организма есть краткое повторение зародышевых стадий предков. В онтогенезе закладываются новые пути их исторического развития – филогенеза.

**Закон зародышевого сходства** (К.Бэр 1828). На ранних стадиях зарод-

дыши всех позвоночных сходны между собой, и более развитые формы проходят этапы развития более примитивных форм.

**Закон необратимости эволюции** (Л. Долло). Организм (популяция, вид) не может вернуться к прежнему состоянию, уже осуществленному в ряду его предков.

**Закон эволюционного развития** (Ч. Дарвин, 1859). Естественный отбор на основе наследственной изменчивости является основой движущей силой эволюции органического мира.

**Закон Ч. Дарвина -Цайта:** при подборе самцов и самок разного генетического происхождения у приплода отмечается повышенный рост, жизнеспособность и плодовитость; подбор животных близких степенях родства в течение нескольких поколений ведет к угнетению роста, слабости и бесплодию потомства.

**Законы наследования** (Г. Мендель, 1865) **Закон единообразия**: при многогибридном скрещивании у гибридов первого поколения проявляются только доминантные признаки – оно фенотипически единообразно.

**Закон расщепления:** при самоопылении гибридов первого поколения в потомстве происходит расщепление признаков в отношении 3:1, при этом образуются две фенотипические группы – доминантная и рецессивная.

**Закон независимого наследования:** при дигибридном скрещивании у гибридов каждая пара признаков наследуется независимо от других и дает с ними разные сочетания. Образуются четыре фенотипические группы, характеризующиеся отношением 9:3:3:1.

**Гипотеза частоты гамет:** находящиеся в каждом организме пары альтернативных признаков не смешиваются и при образовании гамет по одному переходят в них в чистом виде.

**Закон гомологических рядов наследственной изменчивости** (Н.И. Вавилов). Виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости.

**Закон генетического равновесия в популяциях** (Г. Харди, В. Вайнберг, 1908). В неограниченно большой популяции при отсутствии факторов, изменяющих концентрацию генов, при свободном скрещивании особей, отсутствии отбора и мутирования данных генов и отсутствии миграции численные соотношения генотипов AA, aa, Aa из поколения в поколение остаются постоянными.

Частоты членов пары аллельных генов в популяциях распределяются в соответствии с разложением бинома Ньютона  $(pA+qa)^2$ .

**Закон сохранения энергии** (И.Р. Майер, Д. Джоуль, Г. Гельмгольц). Энергия не создается и не исчезает, а лишь переходит из одной формы в другую. При переходе материи из одной формы в другую изменение ее энергии строго соответствует возрастанию или убыванию энергии взаимодействующих с ней тел.

**Теория** – учение, система научных принципов или идей, обобщающих практический опыт и отражающих закономерности природы, общества, мышления (совокупность обобщенных положений, образующих науку или её раздел).

**Теория возникновения жизни на Земле** (А.И. Опарин, Дж. Холдейн, С.Фокс, С. Миллер, Г. Миллер, 1924). Жизнь на земле возникла абиогенным путем:

- органические вещества сформировались из неорганических под действием физических факторов среды;
- они взаимодействовали, образуя все более сложные вещества, в результате чего возникли ферменты и самовоспроизводящиеся ферментные системы – свободные гены;
- свободные гены приобрели разнообразие и стали соединяться;
- вокруг них образовались белково – липидные мембраны;
- из гетеротрофных организмов развивались автотрофные.

**Клеточная теория** (Т. Шванн, Т. Шлейден, Р. Вирхов, 1839). Все живые существа – растения, животные и одноклеточные организмы – состоят из клеток и их производных. Клетка не только единица строения, но и единица развития всех живых организмов. Для всех клеток характерно сходство в химическом составе и обмене веществ. Активность организма складывается из активности и взаимодействия составляющих его самостоятельных клеточных единиц. Все живые клетки возникают из живых клеток.

**Теория эволюции** (Ч. Дарвин 1859). Все существующие ныне многочисленные формы растений и животных произошли от существующих ранее более простых организмов путем постепенных изменений, накапливающихся в последовательных поколениях.

**Теория естественного отбора** (Ч. Дарвин 1859). В борьбе за существования в естественных условиях выживают наиболее приспособленные. Естественным отбором сохраняются любые жизненно важные признаки, действующие на пользу организма и вида в целом, в результате чего образуются новые формы и виды.

**Хромосомная теория наследственности** (Т. Морган, 1914). Хромосомы с локализованными в них генами – основные материальные носители наследственности:

- гены находятся в хромосомах и в пределах одной хромосомы образуют одну группу сцепления, число которого равно гаплоидному числу хромосом;
- в хромосоме гены расположены линейно;
- в мейозе между гомологичными хромосомами может произойти кроссинговер, частота которого пропорциональна расстоянию между генами.

**Правило** (положение, в котором отражена закономерность, постоянное соотношение каких – либо явлений). Правило взаимодействия факторов: организм способен заменить дефицитное вещество или другой действующий фактор иным функционально близким веществом или фактором.

**Закономерность(ый)** – соответствующий, отвечающий законом (то же что законный).

**Симметрия** - закономерное, правильное расположение частей тела относительно центра – радиальная симметрия, двухсторонняя симметрия.

**Полярность** – противоположность концов тела у животных – передний (головной) и задний (хвостовой).

**Цикличность (ритмичность)** – повторение определенных периодов жизни (суточная, сезонная, и т.д.)

**Детерминированность** – предопределенность, обусловленная генотипом; закономерность, в результате которой из каждой клетки образуется определенная ткань или орган, что обусловлено влиянием генотипа и факторов внешней среды в т.ч. и соседних клеток (индукция при формировании зародыша)

**Изменчивость**– способность организмов изменять признаки и свойства; генотипическая изменчивость наследуется, фенотипическая – не передается потомству.

**Наследственность** – способность организмов передавать из поколения в поколение свои признаки и свойства, т.е. воспроизводить себе подобных.

**Приспособленность**– относительная целесообразность строения и функций организма как результат естественного отбора, устраняющего неприспособленных особей к данным условиям существования.

**Калория** (лат. calor – тепло, жар) внесистемная единица количества теплоты, равная 4,1868 джоуля. Калория — количество теплоты (энергии), необходимое для нагревания 1 г воды на кельвен при стандартном атмосферном давлении 101325 Па или 765 мм. рт. ст. при 0<sup>0</sup> С. Кельвен — единица термодинамической температуры, равная 277,16 частей термодинамической температуры тройной точки воды (начало шкалы 0). Пересчет в градусы Цельсия: 0 градусов = К = -273,15 (температура тройной точки воды — 0,01 градус Цельсия).

Обычно используется килокалория равная 1000 калорий. Кило (фр. kilo - тысяча) — первая составная часть наименований единиц физических величин для образования кратных единиц, равных тысяче (10<sup>3</sup>).

**Джоуль** (по имени английского физика) — единица работы, энергии и количества теплоты в Международной системе единиц (СИ), равная работе, производимой постоянной силой в 1 Ньютон при перемещении ее точки приложения на 1 м; 1 Дж = 0,239 кал.

**Мегаджоуль** (гр. megas – большой + джоуль); мега — первая составная часть наименований единиц физических единиц для образования кратных единиц, равных миллиону 10 в шестой степени исходных единиц.

**Овсяная кормовая единица** — такое количество переваримых питательных веществ (белки, жиры и углеводы) при усвоении которых в организме животного синтезируется 150 г жира (1425 ккал), что соответствует питательности 1 кг овса среднего качества.

**Энергетическая кормовая единица (ЭКЕ)** соответствует 2500 ккал или 10 МДж обменной (часть общей энергии рациона, которая используется в организме для поддержания жизнедеятельности и образования продукции) энергии.

## Заключение

История существования человечества длится уже более 500 тысяч лет – от каменного века до наших дней (информационная революция). Современный человек, имеющий привычный нам облик, существует примерно 100 тысяч лет.

Человечество изучает и изменяет мир на протяжении своего существования и развивается той или иной цивилизации (Египетская цивилизация, цивилизация древней Индии, древнегреческая и древнеримская цивилизация и др.). В течение всего существования человечества повседневная жизнь людей постоянно изменялась.

Первые земледельцы появились в Средней Азии около 9 тысяч лет до новой эры (рождество Христово). Примерно в VI веке до н. э. люди уже выращивали рис.

Животноводство, имеющее многовековые научные традиции – это искусство, требующее большого мастерства. Эволюция домашних животных связана с первоначальным их приручением и одомашниванием. Первым одомашненным животным является собака (12-15 тыс. лет до н.э. в новокаменный век). Приручением и разведением овец и коз человек начал заниматься примерно между 9 тыс. и 7 тыс. г.г. до н.э. В развитии материальной и научной культуры людей приручение и одомашнивание животных имело огромное значение. Дальнейшее развитие науки о зоотехнии определялось состоянием производительных сил, материальных, технических возможностей общества и развитием смежных наук.

В качестве самостоятельной науки зоотехния начала складываться во второй половине XVIII века в связи с успехами естествознания, машиностроения и притоком капитала в животноводство. При этом промышленная революция XVIII столетия существенно изменила характер трудовой деятельности человека. Широкое внедрение механизации труда существенно изменило его производительность, обозначив проявление элементов сельскохозяйственной революции.

На рубеже XX века завершилась так называемая индустриальная фаза развития человечества.

В современном понимании зоотехния – наука о разведении, кормлении, содержании сельскохозяйственных животных, птицы и их использовании для производства продукции животноводства. Зоотехнию подразделяют на общую и частную. Общая зоотехния изучает и разрабатывает основополагающие принципы и приемы использования всех видов животных и птицы на основе познания биологических и хозяйственных особенностей. Частная зоотехния разрабатывает теорию и практические приемы ведения конкретных отраслей животноводства с учетом их специфики применительно к хозяйственным и экономическим условиям.

Большое значение для зоотехнии имело эволюционное учение Ч.Дарвина, положившее научную основу теоретических построений в области разведения животных, а так успехи биохимии, физиологии и др. наук в качестве фундамента для разработки теории кормления. Выдающаяся роль в развитии русской зоотехнической науки принадлежит таким корифеям, как

Н.П.Чирвинский, П.Н.Кулешов, М.И.Придорогин, Е.А.Богданов, М.Ф.Иванов и многие другие.

Работы русских ученых включали обширные материалы о происхождении и породообразовании, хозяйственной характеристике, о мерах улучшения отечественных пород животных, исследования по вопросам роста и развития, экстерьера и конституции животных, их продуктивности, методов разведения, разработки кормовых норм и нормированного кормления и т.д. С учетом многих технических решений разрабатывались технологии производства продукции, научно-обоснованные системы животноводства.

Проблема обмена веществ и энергии у животных приобретает важное значение на современном этапе развития зоотехнии. Основание этого является как высокая продуктивность скота и птицы, так и использование кормов и кормовых добавок так называемого нового поколения и определенные трудности выявления взаимосвязи между кормлением и разнообразными физиологическими функциями организма (поддержание жизнедеятельности, рост и откорм, воспроизводство, лактация и др.) и сложностью колориметрических исследований.

В настоящее время созданы все условия для плодотворного развития зоотехнической науки: организована сеть научно-исследовательских учреждений, опытных станций и селекционно-генетических центров, высших и средних учебных заведений. Современная научная концепция развития отечественной зоотехнической науки основана на интенсификации животноводства при использовании высокотехнологичных и наукоемких технологий с дальнейшей переработкой продукции.

## Список литературы

1. Данкверт А.Г. История развития зоотехнии. – М.: КолосС , 2007. – 210с.
2. Куликов Л.В. История зоотехнии. – М.: КолосС , 2008. – 310с.
3. Макарецв Н.Г. и др Кормления сельскохозяйственных животных.– Калуга «Мануфакт», 2005. – 688 с.
4. Макарецв Н.Г. и др. Технология производства и переработки животноводческой продукции . – Калуга «Мануфакт», 2005. – 688 с.
5. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 300с.
6. Родионов Г.В. и др Скотоводство. – М.: КолосС, 2007. – 395с.
7. Свечин К.Б. Введение в зоотехнию. – М.: Колос , 1984. – 150с.
8. Щеглов Е.В. История зоотехнии. – М.: КолосС , 2011. – 145с.

Учебное издание

Иван Иванович Артюков,  
Леонид Никифорович Гамко  
Иван Васильевич Малявко,  
Валерий Егорович Подольников,  
Николай Тихонович Семешкин

# ИСТОРИЯ ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКИ

Учебное пособие для студентов,  
обучающихся по направлению 111100.62 «Зоотехния»

Редактор Павлютина И.П.

---

Подписано к печати 10.02.2014 г. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага печатная. Усл. п. л. 3,83. Тираж 200 экз. Изд.2572.

---

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии.  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянская ГСХА