

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**
Введение в специальность

Направление подготовки (специальность) «Зоотехния»

**Профиль образовательной программы «Кормление животных и технология кормов.
Диетология»**

Форма обучения заочно

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция № Л 1 Вводная лекция. Основы зоотехнии	
1.2 Лекция № Л 2 Оценка животных по экстерьеру и конституции	
2. Методические указания по проведению практических занятий	13
2.1 Практическое занятие № ПЗ 1 Оценка экстерьера животных	
2.2 Практическое занятие № ПЗ 2 Оценка мясной продуктивности животных	

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1 Лекция № 1 (2 часа)

Тема: Вводная лекция. Основы зоотехнии

1.1.1 Вопросы лекции:

1. История зоотехнической науки
2. Образовательный стандарт специальности
3. Перспективы развития

1.1.2. Краткое содержание вопросов

1. История зоотехнической науки

Зоотехния — наука о разведении, кормлении, содержании и правильном использовании сельскохозяйственных животных — стала складываться во второй половине XVIII в.

Зоотехния развивалась в тесной связи с народным творчеством, опираясь на его практический опыт. Ведь уже в давние времена на территории нашей страны были созданы высокопродуктивные породы животных. Например, в Узбекистане более тысячи лет разводят овец каракульской породы, смушки которых по своему качеству не имеют равных себе в мире. Таджикский народ вывел гиссарскую породу крупных овец, вес отдельных животных этой породы достигает 150 кг. Крестьяне Ярославской губернии вывели ярославскую породу коров, с высокими удоями и высоким содержанием жира в молоке, и романовскую породу овец, которые ягнятся два раза в год, приносят по 3—4 ягненка за один окот и дают легкую овчину с красивой и пушистой шерстью. Крестьяне Архангельской губернии вывели высокоудойную холмогорскую породу коров, а животноводы Туркмении — ахалтекинскую породу лошадей и сараджинскую породу овец с хорошей шерстью.

2. Отечественные ученые зоотехники.

Первые шаги зоотехнической науки тесно связаны с деятельностью высших учебных заведений. В 1770 г. в Московском университете был введен курс сельскохозяйственного домоводства, включавший все отрасли сельского хозяйства.

Первым русским профессором по животноводству был Михаил Егорович Ливанов (1751 — 1800). Он вместе со своим учителем профессором М. И. Афониным организовал в 1790 г. первую в России земледельческую школу (близ нынешнего г. Николаева), просуществовавшую около 7 лет.

В своих сочинениях Ливанов писал, что в улучшении животноводства главную роль играют отбор лучших животных для дальнейшего разведения и хорошее кормление, притом бесперебойное в течение всего года. Он советовал завести в хозяйстве просторные и хорошие пастбища, иметь много лугов и косить их вовремя, высевать на полях кормовые культуры (клевер, люцерну, вику), иметь погреба, наполненные морковью, картофелем, и хорошие, теплые, сухие помещения для скота. Ученый в своих трудах рассматривал и пути повышения жирномолочности коров. Ливанов настойчиво рекомендовал разводить на Украине тонкорунных овец.

Михаил Егорович сам был разносторонне образованным человеком и считал, что каждый агроном должен хорошо знать механику, минералогию и естественные науки (химию, физику и ботанику). «Без знания сих наук великих успехов в хлебопашестве ожидать не можно», — писал он.

В последней четверти XVIII — начале XIX в. в России было очень популярно имя Василия Алексеевича Левшина (1746—1826). В своих работах он дал многочисленные рекомендации, как кормить, разводить и содержать сельскохозяйственных животных и выращивать молодняк.

Как и профессор Ливанов, Левшин уделял большое внимание развитию в России тонкорунного овцеводства, которое обеспечило бы суконные фабрики отечественным сырьем и избавило бы нашу страну от необходимости закупать тонкую шерсть за границей. Он считал, что наиболее пригодны для развития тонкорунного овцеводства гористые места Кавказской губернии и Крымский полуостров.

Развитию животноводства в то время препятствовала нехватка кормов, и Левшин рекомендует ввести полевое травосеяние, чтобы получать в изобилии зеленую траву и сено.

Профессор Московского университета Ярослав Альбертович Линовский (1818—1846) много внимания уделял развитию в России тонкорунного овцеводства, мечтая о том времени, когда тонкие сукна будут доступны любому крестьянину. «Придет время, и не только дворяне и купцы, но крестьяне в праздник наденут более красивое платье, будут потреблять более тонкую шерсть,— писал он.— Взгляните лишь на одну географическую карту— вас поразят те необычайные степи, которые так широко расстилаются у нас на юго-востоке, которые занимают десятки тысяч квадратных миль. Много и много еще миллионов овец могут бродить по этим необычайным пастбищам. Не только Новороссийский край и Малороссия, но все Приволжские губернии, Сибирь даже с ее суровым климатом... Все эти страны могут разводить у себя несметное множество овец и одевать жителей всего земного шара».

Вопрос о развитии тонкорунного овцеводства в России стоял тогда очень остро: растущей суконной промышленности нужно было сырье.

И не случайно именно в те годы талантливыми животноводами-практиками были созданы замечательные тонкорунные породы овец. Так, Иван Антонович Мерцалов (год рожд. неизв. — ум. в 1853 г.) создал новую отечественную тонкорунную породу овец русский инфантадо. Мерцаловские овцы весили 50— 64 кг, давали в среднем по 5 кг шерсти и отличались выносливостью.

Первые учебники по животноводству для высшей школы появились в 30-х годах XIX в. Автором их был профессор Петербургской медико-хирургической академии Всеволод Иванович Всеволодов (1790—1863). В одном из них говорилось об экстерьере сельскохозяйственных животных, т. е. их внешнем виде и телосложении. Изучение экстерьера помогает правильно оценить животных, что очень важно для животновода. В другом учебнике профессор Всеволодов рассказывает о происхождении домашних животных, дает их классификацию по видам, характеризует породы лошадей, коров, овец, говорит о племенной работе, кормлении и содержании животных. Учебники Всеволодова были крупным вкладом в зоотехническую науку того времени.

Ученый высказывал передовые материалистические идеи о руководящей роли нервной системы, о влиянии внешней среды (климата, почвы, кормления, содержания) на формирование и развитие домашних животных. Он считал, что познание законов развития животного мира и наследственности открывает пути для улучшения скотоводства в России и представляет большой общебиологический интерес.

Большую роль в развитии русской зоотехнической науки во второй половине XIX и первой половине XX в. сыграла Петровская земледельческая и лесная академия (ныне Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева). Здесь были сосредоточены крупные научные силы, создавшие русскую школу зоотехников.

Первым профессором зоотехники Петровской академии был Илья Никитич Чернопятов (1822—1879). Он был страстным сто-ронником улучшения местного русского скота разведением «в себе», т. е. без скрещивания с иностранными улучшающими породами. Только там, где имеются необходимые условия (корма, помещения), он советовал улучшать местные породы скрещиванием с другими породами.

Чернопятов был большим знатоком и любителем овцеводства и своей неутомимой деятельностью оказал значительное влияние на развитие и улучшение его в России.

Во второй половине XIX в. большой популярностью в России пользовался основоположник русского маслоделия и сыроварения Николай Васильевич Верещагин (1830—1907), брат известного художника. В 1866 г. Верещагин организовал первую в России крестьянскую артельную (кооперативную) сыроварню в с. Островичи Тверской губернии. Дело это имело огромный успех. А вскоре он организовал первую в России специальную молочнохозяйственную школу и руководил ею в течение 27 лет. Кроме подготовки мастеров маслоделия и сыроварения, Верещагин много сил уделял распространению знаний молочного дела в стране.

Дело Н. В. Верещагина продолжил питомец Петровской академии, а впоследствии ее профессор Аветис Айрапетович Калантар (1859—1937). По его инициативе в 1883 г. при молочнохозяйственной школе открылась молочнохозяйственная лаборатория — первое у нас научно-исследовательское учреждение такого рода. Здесь А. А. Калантар изучал зависимость химического состава молока и его свойств от кормления и породы коров.

Основоположником науки о зоогигиене сельскохозяйственных животных в России был профессор Казанского ветеринарного института Иван Павлович Попов (1857—1927).

Профессор Михаил Иванович Придорогин (1862—1923) дал ценные рекомендации, как должно развиваться племенное животноводство, и указал методы выведения новых отечественных пород животных. Он был одним из лучших ученых-скотоводов в нашей стране. Заведя фермой Московского сельскохозяйственного института, Михаил Иванович добился в 1910 г. рекордного по тому времени удоя — 4200 кг молока за год (ранее удои коров этого стада за год составляли в среднем 2763 кг).

Крупный ученый, Придорогин занимался и большой общественной деятельностью. Всю свою жизнь он неутомимо разъезжал по стране: организовывал опытные станции и выставки, проводил экспертизу скота, осматривал племенные хозяйства, обследовал состояние животноводства в самых отдаленных губерниях.

Впервые в России нормы кормления сельскохозяйственных животных и новые методы оценки питательности кормов разработал Еллий Анатольевич Богданов (1872—1931). Он ввел понятие о кормовой единице (см. стр. 299). Одновременно с общей питательностью кормов, выраженной в кормовых единицах, профессор Богданов предложил учитывать в кормах содержание протеина (белка), минеральных веществ и витаминов. Это был важный вклад в науку о кормлении сельскохозяйственных животных.

Ценный вклад внес Богданов и в разработку теории племенного дела.

Много научных трудов Богданов посвятил развитию мясного скотоводства в нашей стране. Он изучил законы образования мяса и жира, методы откорма различных видов сельскохозяйственных животных и пришел к выводу, что «превращать корм по преимуществу в мясо возможно только в том случае, если откармливаются молодые животные, еще не закончившие своего роста».

Большой патриот и крупнейший общественный деятель, Богданов после Великой Октябрьской социалистической революции принимал активное участие в работе Наркомзема, Госплана, в организации рабфака при Тимирязевской академии.

Научные основы искусственного осеменения сельскохозяйственных животных разработал профессор Илья Иванович Иванов (1870—1932). И. И. Иванов видел в этом методе путь наиболее рационального использования племенных производителей и улучшения пород домашних животных, притом с наименьшей затратой времени и денег. Начиная с 1899 г. он со своими учениками и помощниками вел большие научные исследования, которые помогли ему изучить биологию размножения животных и разработать метод искусственного осеменения.

Выдающиеся работы И. И. Иванова получили широкую известность не только в нашей стране, но и за границей. К нему приезжали учиться специалисты из многих стран мира. В последние годы искусственное осеменение животных применяется особенно широко.

В Тимирязевской академии работал ученый с мировым именем — Михаил Федорович Иванов (1871—1935), биолог и физиолог. Основные работы М. Ф. Иванова посвящены овцеводству, свиноводству и птицеводству. Ученый всегда широко использовал опыт животноводов-практиков. Он изучал состояние животноводства в разных губерниях дореволюционной России, был экспертом на многих животноводческих выставках.

Великую Октябрьскую социалистическую революцию Михаил Федорович встретил с искренней и большой радостью. Ему было тогда 46 лет, он был уже известным ученым, с богатым научным, педагогическим и практическим опытом, в расцвете творческих сил. «До конца моей жизни и до конца моих сил, поскольку я в состоянии буду работать, я должен и обязан отдать эти силы на пользу Советскому Союзу. Советская власть есть единственная власть, которая так высоко оценивает труд научных работников и создает все условия для процветания социалистической науки», — говорил позже ученый-патриот.

Война и разруха нанесли огромный ущерб животноводству в нашей стране. М. Ф. Иванов принимал самое деятельное участие в восстановлении племенного дела в молодой Советской республике. По заданию В. И. Ленина он организовал несколько племенных хозяйств.

М. Ф. Иванов много сил отдал восстановлению и развитию отечественного овцеводства, и в частности тонкорунного. По его рекомендации в 1930 г. был принят план развития тонкорунного овцеводства, в котором в деталях предусматривалось все: и массовое скрещивание грубошерстных овец с тонкорунными баранами, и создание государственных племенных хозяйств, и подготовка животноводов, и улучшение кормовой базы.

Михаил Федорович часто выезжал за границу для покупки племенных животных. И здесь пригодился его богатый практический опыт и безошибочный глаз эксперта. Отобранные им племенные животные всегда отличались высокими качествами. Так, закупая в 1925 г. в США овец, он из 5—10-тысячного стада отобрал несколько десятков лучших животных. Фермер, их владелец, не поверил своим глазам: он и не подозревал, что в его стаде были такие прекрасные овцы.

М. Ф. Иванов разработал свои методы племенной работы. Проведя многочисленные опыты, он установил, что характер кормов и кормления оказывает огромное влияние на внутреннюю и внешнюю организацию животных и на их продуктивность.

Пользуясь разработанной методикой, он вывел новые, высокопродуктивные породы животных: тонкорунную породу овец — асканийский меринос, дающую много тонкой длинной однородной шерсти. Рекордный настриг шерсти — 30,6 кг с одного барана, из этой шерсти можно изготовить 12 мужских шерстяных костюмов! Скрещиванием асканийской породы с другими в нашей стране были выведены новые породы тонкорунных овец и созданы высокопродуктивные племенные стада.

М. Ф. Иванов вывел также новую породу свиней — украинскую степную белую, которая отличается скороспелостью, хорошим качеством мяса, высокой плодовитостью. Асканийская порода овец и украинская степная порода свиней — гордость нашего животноводства.

Ефим Федотович Лискун (1873—1958) отдал развитию отечественного животноводства 58 лет своей жизни, из них 35 лет связаны с Тимирязевской академией. За разностороннюю деятельность его по праву называли «всесоюзным зоотехником».

Лискун был основоположником изучения интерьера, т. е. особенностей внутреннего строения отдельных органов и тканей сельскохозяйственных животных. Его основные научные работы посвящены вопросам племенного дела и повышения продуктивности животных. Он разработал научные методы совершенствования пород животных.

Лискун много внимания уделял развитию в нашей стране мясного скотоводства. Более двух лет ученый проводил опыт с 300 телями казахской и калмыцкой пород и их

помесей с английской мясной герефордской породой. Результаты опытов показали, что калмыцкие и казахские бычки в возрасте 2 лет 4 месяцев при хорошем кормлении превосходили в живом весе семилетних волов этих пород и были близки к специализированным английским мясным породам. По методу Лискуна стали вести откорм телят во многих мясосовхозах нашей страны.

В многочисленных научных статьях ученый обосновывает необходимость обильного питания для интенсивного выращивания молодняка и повышения его скороспелости.

К славной плеяде талантливых ученых-зоотехников относится и профессор Михаил Иудович Дьяков (1878—1952), питомец Тимирязевской академии, многие годы работавший в Ленинградском сельскохозяйственном институте. Профессор Дьяков подробно разработал важнейшую проблему кормления — минеральное питание сельскохозяйственных животных. Дело в том, что даже при частичном недостатке минеральных веществ в кормах ухудшается общее состояние животных, возникают различные заболевания, резко снижается продуктивность. Поэтому так важно правильно организовать кормление животных, включая в их рационы все необходимые минеральные вещества.

Выдающимся ученым-животноводом был и профессор Тимирязевской сельскохозяйственной академии Иван Семенович Попов (1888—1964). Он автор учебника о кормлении сельскохозяйственных животных, по которому уже более 40 лет обучаются студенты зоотехнических факультетов. Учебник Попова переведен во многих социалистических странах. За этот учебник профессору Попову присвоено в 1957 г. звание лауреата Ленинской премии.

Под руководством Попова впервые в нашей стране были приведены в систему материалы о химическом составе и питательности кормов по крупным экономическим районам СССР.

В результате этой работы была написана очень ценная книга «Корма СССР, состав и питательность».

В 1931 г. Попов впервые в СССР выдвинул проблему химической подготовки кормов, получения витаминов, минеральных препаратов, использования мочевины для частичной замены белка.

Профессор Тимирязевской сельскохозяйственной академии Дмитрий Андреевич Кисловский (1894—1957) был разносторонним ученым — зоотехником, биологом, физиологом и генетиком. Он разработал важные теоретические вопросы племенного животноводства, в частности о путях улучшения породы. Ученый принимал участие в создании двух отечественных пород лошадей: владимирского и советского тяжеловозов (см. стр. 255). Дмитрий Андреевич отличался высокой требовательностью ко всем, принципиальностью, способностью отдаваться делу всем сердцем, всей душой, отзывчивостью к людям, готовностью поделиться знаниями, ободрить и поддержать. К нему постоянно обращались за советом и студенты, и зоотехники-практики, и профессора.

Большой вклад в развитие зоотехнической науки и практики внес доктор сельскохозяйственных наук, главный зоотехник совхоза «Караваево» Костромской области Герой Социалистического Труда Станислав Иванович Штейман (1887 — 1965). Ему, сыну батрака, Великая Октябрьская социалистическая революция открыла широкий путь к науке.

С. И. Штейман совместно с коллективом животноводов вывел выдающуюся по своим качествам костромскую породу крупного рогатого скота и создал рекордное селекционное караваевское стадо молочного скота с удоем в лучшие годы по 6407 кг молока в среднем на корову. В этом совхозе выращена лучшая в СССР рекордистка — корова Гроза, давшая за 372 дня пятой лактации 16502 кг молока при 3,7% жира.

Видный ученый и практик, профессор Сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева, Герой Социалистического Труда Андрей Петрович Редькин (1875—1966) в

содружестве с местными специалистами создал высокопродуктивные породы свиней — муромскую и калининскую.

Трудно рассказать о всей славной плеяде ученых, которые создавали зоотехническую науку в нашей стране. Ее успехами мы вправе гордиться.

Огромный вклад в развитие сельскохозяйственной науки вносят передовики животноводы колхозов и совхозов. Сами научные достижения стали возможными благодаря тесной связи ученых с производством. К важнейшим достижениям советской зоотехнической науки и практики относится выведение 50 новых высокопродуктивных пород сельско-хозяйственных животных, в том числе 8 пород крупного рогатого скота, 10 пород свиней, 20 пород овец, 12 пород лошадей.

Ученики и последователи И. И. Иванова развили теорию искусственного осеменения сельскохозяйственных животных и усовершенствовали методику ее практического применения.

Велики заслуги советской зоотехнической науки в разработке теории и практики кормления сельскохозяйственных животных. Ученые разработали научно обоснованные нормы кормления всех домашних животных, изучили химический состав и питательность кормов разных экономических районов СССР. Большое значение имеют новые приемы силосования и консервирования зеленых кормов, позволяющие сберегать значительное количество сухого вещества и белка.

В последние годы в нашей стране много внимания уделяется разработке и внедрению в практику кормления сельскохозяйственных животных различных физиологически активных веществ и стимуляторов роста. К ним относятся биостимуляторы, антибиотики, витамины, гормоны, микроэлементы.

3. Перспективы развития зоотехнии.

Возникновение и бурное развитие биотехнологии и генной инженерии коренным образом изменило возможности и эффективность селекции. Широкое применение в практике получают в последние годы клеточная инженерия. Это дает возможность ускорить темпы генетического совершенствования племенных и товарных стад, создавать запрограммированных высокоценных животных с определенными продуктивными признаками.

Методы клеточной инженерии обеспечивают большое влияние генотипа выдающихся животных, ускоренное получение рекордисток и целых стад с рекордной продуктивностью.

Внедрены в практику племенной работы в скотоводстве методы по регулированию пола, позволяющие получать до 90% особей желаемого пола. Созданы нуклеусные (ядерные) стада, позволяющие накапливать и размножать необходимый генетический материал, что значительно ускоряет генетический прогресс.

Стало доступным получение животных с признаками, которые невозможно получать традиционными методами селекции. Примером может служить создание породы овец, полученных методом трансгенеза, которые продуцируют в молоке химозин - фермент, необходимый в сыроподелии (М.И. Прокофьев). Созданы свиньи и рыбы на основе интеграции в их геном генов соматотропного цикла: гормона роста, гормона инсулина, интерферона. Трансгенные свиньи характеризуются большим содержанием белка и меньшим жира в тушах, что является важнейшим фактором в селекции свиней. Уже возникла реальная возможность создать породы и типы животных, генетически устойчивых к заболеваниям, способных производить ценные биологически активные вещества для медицины и пищевой промышленности (Л.К. Эрнст, В.Ф. Красота, А.И. Жигачев, В.Л. Петухов).

Принципиально новым направлением в развитии животноводства XXI века явится генноинженерная селекция, которая имеет преимущества перед традиционными методами селекции XIX-XX вв. Если в этот период породы и типы животных создавались на основе

сочетания генотипов родителей разных исходных пород, то теперь появилась возможность сочетать генотипы животных разных видов и даже родов в ускоренные сроки. Речь идет об успехах гибридизации в животноводстве, особенно в птицеводстве и свиноводстве, о преодолении бесплодия гибридов, клонировании генотипа коров-рекордисток.

В текущем столетии в животноводстве страны должен быть увеличен удельный вес яичных животных, реализованы задачи создания специальной крупномасштабной отрасли мясного скотоводства. Должен быть предоставлен приоритет отрасли птицеводства, которая уже сейчас превосходит другие отрасли животноводства по генотипическому и технологическому потенциалу. Товарное свиноводство должно быть сосредоточено в зерновых районах. Остро сейчас стоит вопрос о немедленном восстановлении и развитии овцеводства и коневодства.

Перед животноводами XXI века встает решение непростой задачи - создать экологически чистые производства отраслей животноводства с эффективной системой очистки, утилизацией отходов, с охраной окружающей среды и производством ценных органических удобрений, роль которых в будущем будет возрастать.

1.2 Лекция № 2 (2 часа)

Тема: Оценка животных по экстерьеру и конституции

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Экстерьер и конституция с.-х. животных
2. Методы оценки экстерьера
3. Типы конституции и продуктивность с.-х. животных

1.2.2. Краткое содержание вопросов

1. Экстерьер и конституция с.-х. животных

Конституцией сельскохозяйственных животных являются наружные формы животного, или экстерьер. Конституция сельскохозяйственных животных складывается под влиянием наследственности и условий внешней среды, главными из которых являются приёмы выращивания молодняка, кормление и содержание животных. Зарождение учения о Конституция сельскохозяйственных животных относится к 4 в. до н. э. (труды древнегреческого историка Ксенофона). Развитию учения о Конституция сельскохозяйственных животных способствовали в основном успехи биологических наук и зоотехнии.

Сложная генетическая обусловленность Конституция сельскохозяйственных животных, множественность морфологических, биохимических и др. её показателей создали большое количество классификаций конституциональных типов, наибольшего внимания из которых заслуживают классификации швейцарского учёного У. Дюрста (1928) и советского учёного П. Н. Кулешова (уточнена Е. А. Богдановым и М. Ф. Ивановым). В основу классификации конституциональных типов Дюрста положены характер и интенсивность обмена веществ в организме и изменение форм и строения тела в связи с обменом. По этой классификации выделяются два основных конституциональных типа — дыхательный и пищеварительный и два комбинированных — дыхательно-пищеварительный и пищеварительно-дыхательный. Животные дыхательного типа (например, лошади верховых пород, молочный скот, шёрстные овцы) отличаются повышенным обменом веществ, не склонны к ожирению, съедаемый корм превращается главным образом в мускульную энергию, молоко, шерсть. Животные пищеварительного типа (например, мясные породы крупного рогатого скота и овец, тяжеловозные лошади) характеризуются пониженным обменом веществ, что связано со склонностью к отложению жира в теле. На основе классификации Дюрста современные советские и зарубежные учёные предложили выделять следующие конституциональные

типы: лептосомный (узкотелый с длинными конечностями), близкий к дыхательному, по Дюрсту, и эйрисомный (широкотелый с короткими конечностями), близкий к пищеварительному типу.

П. Н. Кулешов первым из зоотехников представил Конституция сельскохозяйственных животных как органическую связь строения тела и его жизнедеятельности с характером продуктивности. Он выделил 4 основных типа Конституция сельскохозяйственных животных: нежный, грубый, плотный и рыхлый, но т. к. в чистом виде эти типы, как правило, не встречаются, стали различать сочетания этих типов конституции: нежная плотная (тонкий, но прочный скелет, сильная, плотная мускулатура); нежная рыхлая (тонкий скелет, объемистая, рыхлая, поросшая жиром мускулатура); грубая плотная (крепкий, грубый скелет, сухая, сильная мускулатура); грубая рыхлая (наименее желательна, т. к. животные при грубом, но рыхлом скелете имеют сырую, дряблую мускулатуру и мало пригодны для мышечной работы и для получения мяса). Е. А. Богданов дополнил эту классификацию понятиями сухая и сырая конституция. М. Ф. Иванов подчеркивал важность крепкой Конституция сельскохозяйственных животных, характеризующей здоровье и обычно связанной с высокой продуктивностью животного. Оценка с.-х. животных по конституции — важнейшая часть оценки их по комплексу признаков, особенно для племенных животных. Достижения биологических наук позволяют оценивать Конституция сельскохозяйственных животных не только по морфологическим показателям, но и по данным об обмене веществ и дыхательной функции организма, о работе пищеварительных органов, об особенностях нервной и мышечной систем, об общем физиологическом состоянии организма.

2. Методы оценки экsterьера

Экстерьер с.-х. животных (франц. *exterieur*, от лат. *exterior* — наружный, внешний), внешние формы телосложения; в зоотехнии под Э. с. ж. понимаются внеш. формы ж-ного в связи с его конституциональными особенностями и продуктивностью (см.. Конституция сельскохозяйственных животных). Опыт оценки ж-ных по внеш. формам накапливался с древних времён. Термин “экстерьер” ввел в зоотехнич. лит-ру в 1768 франц. учёный К. Буржела, положивший начало учению о соизмеримости отд. частей (статей) тела лошади и практике измерения ж-ных (по 40 и более промерам) для проверки пропорциональности сложения. В 19 в. во мн. странах при выведении специализированных по продуктивности пород обнаруживали связи между некоторыми статьями тела ж-ных и продуктивностью. Однако отбор по отд. статьям приводит к ослаблению конституции и экстерьерным порокам. Правильному пониманию Э. с. ж. и его роли в оценке хоз. ценности ж-ных способствовали работы нем. учёного Г. Натузиуса, рус. и сов. учёных М. И. Придорогина, В. И. Всеволодова, И. И. Равича, П. Н. Кулешова, Е. А. Богданова, М. Ф. Иванова, Е. Ф. Лискуна и др. Было показано, что на основе внеш. осмотра и измерений можно сделать заключение о развитии внутр. органов ж-ных, о его конституциональной крепости, здоровье, породных особенностях, соответствии особенностей телосложения направлению продуктивности, приспособленности к условиям содержания. Ж-ным разных направлений продуктивности свойственны определ. экстерьерные особенности. Так, у кр. рог. скота мясного направления форма тела приближается к параллелепипеду, туловище глубокое и широкое, на коротких, широко и отвесно поставленных ногах, мускулатура хорошо развита. Голова и шея короткие, толстые, спина и поясница ровные, широкие, мясистые, зад широкий, хорошо выполнен мускулатурой, кожа рыхлая. У молочного скота туловище конусообразное, с более развитой задней частью. Голова удлиненная, шея длинная, тонкая, грудь глубокая, длинная, но не широкая, спина и поясница прямые, ноги более длинные, кожа тонкая, эластичная, легко оттягивается. Вымя большое, чашеобразное, широкое у основания. Осн. оценки Э. с. ж.—глазомерная в измерительная (см. Измерение животных). Вспомогательное значение при оценке Э. с. ж. может иметь фотография, снимок животного в определенном масштабе.

3. Типы конституции и продуктивность с.-х. животных

Учение о конституции животных получило значительное развитие во второй половине XIX века в трудах таких ученых как Г. Натузиус «О скотоводстве и познании пород» (1890), Г. Зеттегаста «Учение о скотоводческом искусстве» (1880), А.Ф. Миндендорфа (1872), П.Н. Кулешов (1888), Е.А. Богданова (1902), У. Дюрста (1936), Н.М. Замятин (1946).

Одной из удачных классификаций типов конституции сельскохозяйственных животных является классификация, предложенная швейцарским ученым У. Дюрстом в 1936 году медиком по образованию. В основу классификации У. Дюрст положил интенсивность обменных процессов в организме и как следствие этого возникновение особенностей в телосложении, развитии тех или иных органов и тканей, т.е. физиологический и морфологический принципы. Из предложенной им классификации интерес для животноводов представляют два основных типа – дыхательный и пищеварительный

Дыхательный тип или тип повышенного обмена веществ характеризуется большой интенсивностью окислительно-восстановительных процессов в организме, что органически связано с хорошим развитием легких и сердца, и как следствие этого грудной клетки. Удлинение груди происходит за счет косой постановки ребер. Удлинение грудной клетки ведет к удлинению позвоночника, поясницы и крестца, т.е. животные дыхательного типа имеют удлиненную форму тела. Высокая интенсивность окислительных процессов и большой расход энергии на обеспечение продуктивности препятствуют синтезу и отложению жировой ткани, поэтому животные этого типа отличаются сухощавостью и высоконогостью. Этот тип конституции присущ преимущественно высокопродуктивным молочным коровам, быстроаллюрным породам лошадей (арабская, чистокровная, ахал-текинская породы), некоторым породам собак (русская псовая, афганская), яйценосным породам кур.

Главным морфологическим признаком, по которому можно отнести животное к определенному типу конституции, У. Дюрст считал величину реберного угла (угол Дюрста) т.е. степень наклона ребер по отношению к прямой линии (позвоночнику), который должен составлять $133 - 140^\circ$. Другим признаком, свидетельствующим о принадлежности к определенному типу конституции, являлось количество эритроцитов и концентрация гемоглобина в крови, которая более высокая у быстроаллюрных пород лошадей и у мясных пород крупного рогатого скота.

К пищеварительному типу относятся животные, у которых величина реберного угла не превышала $100 - 120^\circ$. Ребра у животных этого типа конституции поставлены перпендикулярно к линии позвоночника, туловище имеет округлую, бочкообразную форму и поставлено на коротких ногах, прекрасно развита мышечная ткань. Если у представителей дыхательного типа конституции ведущую роль в окислительно-восстановительных процессах принадлежит щитовидной железе, то у пищеварительного типа преимущественную роль осуществляют половые железы и надпочечники, при относительно пониженной функции щитовидной железы. Это способствует повышенному отложению жира. У животных этого типа более толстая и рыхлая кожа. Характеризуются более спокойным поведением. К этому типу в основном относятся мясные специализированные породы крупного рогатого скота, тяжелоупряжные породы лошадей, мясные породы овец и сальные породы свиней. Таким образом, животные дыхательного и пищеварительного типов конституции различаются между собой по габитусу (лат. *habitus* – вид, наружность, внешний облик животного, человека), направлению продуктивности, особенностям обмена веществ и поведению.

Однако эта классификация не нашла широкого распространения у животноводов по следующим признакам. Формат телосложения не всегда совпадает с уровнем продуктивности и не характеризует интенсивность обмена по предложенным У. Дюрстом

показателям. Предложенные типы конституции имеют общий характер и трудно применимы по отношению к некоторым видам сельскохозяйственных животных. Поэтому были предложены и другие классификации типов конституции, из которых наибольшее распространение и практическое применение получила классификация предложенная профессором П.Н. Кулешовым. В основу классификации типов конституции был положен анатомо-гистологический принцип с учетом направления. При построении этой классификации П.Н. Кулешов исходил из предположения продуктивности животных, что организм животного представляет единое целое и чрезмерное развитие какой-либо его части или отдельного органа ведет к изменению других, связанных с ним органов и тканей. В классификации учитывается относительное развитие костяка, кожи, мускулатуры, жировой ткани и внутренних органов у животных различного направления продуктивности. В связи с этим П.Н. Кулешов выделил четыре основных типа конституции сельскохозяйственных животных: нежный, грубый, плотный и рыхлый.

Животные **нежного типа конституции** характеризуются наличием тонкого и нежного костяка, слабо развитой мускулатурой, тонкой нежной кожей. Это, в основном, высокопродуктивные животные узкоспециализированных пород крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, быстроаллюрные породы лошадей, шерстные породы овец, охотничьи и декоративные породы собак. Животные этого типа конституции весьма требовательны к условиям кормления, содержания и использования. Быстро реагируют на улучшение кормления повышением продуктивности.

В противоположность нежному типу конституции **животные грубого типа конституции** имеют мощный и грубый костяк, хорошо развитую мускулатуру, толстую, грубую кожу с большим количеством подкожного жира. К этому типу конституции, в основном, относятся рабочий крупный рогатый скот, тяжелоупряжные породы лошадей, некоторые мясные породы крупного рогатого скота и овец. Не требовательны к условиям внешней среды, выносливы и отличаются хорошим здоровьем. Это в основном аборигенные породы сельскохозяйственных животных.

Особое место в этой классификации занимают животные плотного типа конституции. Им присущ крепкий костяк, хорошо развитая мышечная система, отличающаяся наличием тонких, длинных мышечных волокон. Практически отсутствует подкожная жировая прослойка. Тонкая эластичная кожа способствует рельефному выделению отдельных мышц. Это сильные и выносливые животные, обладающие хорошим здоровьем. Такой тип конституции высоко ценится среди коневодов и собаководов. Большинство выдающихся лошадей принадлежат к этому типу конституции. Противоположным плотному типу конституции является рыхлый тип конституции. Особи, относящиеся к этому типу конституции, обладают хорошо развитым костяком и мышечной тканью с большими жировыми прослойками между мышечными волокнами, толстым слоем подкожной жировой клетчатки, округлыми формами тела и отсутствием четких переходов между отдельными частями тела. К этому типу, в основном, относятся животные мясных пород крупного рогатого скота, сальные породы свиней, тяжелоупряжные породы лошадей. По своему темпераменту это спокойные животные.

Академик М.Ф. Иванов предложил, в дополнение к этой классификации, выделить сильный (крепкий) тип конституции, к которому следует относить всех выдающихся животных.

Выделенные типы конституции – это основные модельные типы, которые относительно редко встречаются в пределах одной популяции сельскохозяйственных животных. Чаще всего в пределах одной популяции встречаются особи с различными переходными типами. Это могут быть животные нежного плотного типа, грубого плотного, рыхлого нежного и т.д.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Практическое занятие № 1 (2 часа)

Тема: Оценка экстерьера животных

3.1.1 Задание для работы:

1. Изучить стати телосложения животных
2. Изучить методы оценки экстерьера
3. Построить экстерьерные профили животных разного направления продуктивности

3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Изучить стати телосложения животных
2. Изучить методы оценки экстерьера
3. Построить экстерьерные профили животных разного направления продуктивности

3.1.3 Результаты и выводы:

Сделать выводы к заданиям занятия.

3.2 Практическое занятие № 2 (2 часа)

Тема: Оценка мясной продуктивности животных

3.2.1 Задание для работы:

1. Изучить показатели оценки мясной продуктивности животных
2. Рассчитать убойный выход
3. Дать экономическую оценку мясным качествам животных

3.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Изучить показатели оценки мясной продуктивности животных
2. Рассчитать убойный выход
3. Дать экономическую оценку мясным качествам животных

3.2.3 Результаты и выводы:

Сделать выводы к заданиям занятия.