**Вологодская государственная молочнохозяйственная академия**

**им. Н.В. Верещагина**

Зооинженерный факультет

***Реферат***

ПО РАЗВИТИЮ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В РОССИИ

на тему: «Учение о кормлении и истоки зоотехнической науки»

Выполнил студент:

Гасилов Игорь Николаевич

группа: 231/2

Проверил: Третьяков Е.А.

Вологда-Молочное

2006 г.

***Развития учения о кормлении животных***

Опыт правильной организации кормления домашних животных накапливался с глубокой древности. Однако, возникновение науки о кормлении животных следует отнести к началу XIX века, когда в практике животноводства в хозяйствах многих стран наряду с пастбищным кормом и луговым сеном все более широко стали использовать корм с пашенных угодий - клевер-тимофеевку, люцерну, зерно, картофель, свеклу и др. Стал возникать вопрос о сравнительной питательности кормов, а значит об оценке их питательной ценности, а затем и о нормировании. Развитию этих положений способствовали открытие фундаментальных законов физики, химии, биологии. В значительной мере развитию этого направления способствовал открытый М.В.Ломоносовым закон сохранения веществ и энергии. Из этого закона вытекало, что животное, дающее определенную продукцию и выполняющее механическую работу, выделяющее энергию, должно потреблять соответствующее количество энергии, питательных веществ, а также минеральных веществ, витаминов, воды, кислорода.

В формировании кормления, как науки, основное значение имело развитие следующих положений:

-изучение химического состава кормов и на этой основе оценка их качества;

-изучение переваримости питательных веществ и определение их биологической доступности;

-разработка норм и рецептур полноценного кормления животных в соответствии с их физиологическим состоянием, уровнем продуктивности и выполняемой работы.

Впервые система оценки питательности кормов по сенным эквивалентам была предложена немецким ученым Альбрехтом Тэером (1772-1828). Он предложил использовать в качестве единицы питательности продуктивное действие сена среднего качества, приравнивая к нему по специальным коэффициентам другие корма. В таблицах, опубликованных в 1810 году, он указывал, какое количество весовых единиц тех или иных кормов, способно обеспечить такую же продукцию, что и луговое сено. Так, 2 кг сена соответствует 1 кг овса, 4 кг картофеля, 10 кг свеклы. и т.д. Этот метод оценки питательности был эмпирическим, без физиологического обоснования. Существенный вклад и раньше многих других ученых в развитие науки о кормлении сельскохозяйственных животных внес русский исследователь В.П.Бурнашев. В 1852 году вышла в свет его монография “Руководство к правильному разведению, содержанию и употреблению крупного рогатого скота и доставляемых им произведений в применении к усовершенствованному русскому хозяйству”. Автор дает расчеты кормовых единиц не только по объему, но по питательной ценности кормов, в зависимости от сезона года и характера выполняемой животным работы. Количество всякого корма зависит от питательной силы его. “Определение количества корма, - писал Бурнашев,- смотря по росту скота, цели его содержания и времени года, составляет одну из важнейших забот в сельском хозяйстве. Мнение, что скоту должно давать столько корма, сколько он в состоянии съесть, хотя и справедливо, но тут неизвестны ни мера, ни цель, и по этому правилу нельзя определить количество корма, потребного для пропитания скота. При излишестве он съедает его более, чем потребно для прокормления, между тем излишество это не окупается ни работою, ни удоем; посему, во всяком случае, потребна определенная мера, дабы не подвергаться произволу и беспорядку. Опыты, произведенные по этому предмету, дали довольно верные численные величины. Найдено, что количество корма находится в прямом отношении к весу скота”. “Впрочем, количество корма изменяется по времени года, согласно возрасту”, “в холоде поедается больше корма, и если его мало в этих условиях, то скотина сильнее страдает, чем при умеренном тепле”.

Исключительное значение на развитие науки о кормлении животных оказало исследование русского ученого Николая Петровича Чирвинского, который в 1882 г. в своей магистерской диссертации на основе экспериментов на поросятах доказал возможность образования жира из углеводов. Эти исследования Н.П.Чирвинского перевернули господствующие ранее представления, что жир может образовываться только из жира, и обеспечили предпосылки дальнейшего совершенствования систем оценки продуктивного действия корма. Значительное распространение в оценке питательности кормов получил способ, разработанный немецким ученым Оскаром Кельнером (1851-1911) на основании балансовых опытов на взрослых волах в конце XIX- начале XX в.в. В работе “Кормление сельскохозяйственных животных”, первое издание которой вышло в 1904 году, О.Кельнер констатировал, что жиры и углеводы могут замещать друг друга в кормовой даче из расчета, что одна часть переваримого жира равноценна в среднем 2.2 частям переваримых углеводов. На основании точных опытов с продуктивными животными были предложены крахмальные эквиваленты, получаемые из расчета, что 1 кг крахмала, скормленный взрослому волу, может обеспечить 0,248 кг, или округленно 0,25 кг отложенных жировых тканей.

Спустя 10 лет американский ученый Генри Армсби (1853-1921) на основе изучения баланса энергии у откармливаемых волов разработал схему энергетического баланса в животном организме. Им было предложено оценивать общую питательность корма в единицах “чистой энергии” (нетто - энергии) названных им “термы”.

Основой для вычисления чистой энергии являются так называемая “физиологически полезная энергия” и затраты на усвоение корма; первая определяется по разности между калорийностью корма и калорийностью кала, мочи и кишечных газов; затраты на усвоение - по дополнительному теплообразованию от дачи испытуемого корма. Непосредственно в опытах Армсби определил “чистую энергию” только в 10 кормах, для подавляющего числа кормов она была вычислена по средним константам.

Вместе с тем, предложенная О.Кельнером оценка кормов по крахмальным эквивалентам, применяется в Германии до настоящего времени. Учеными института им. О.Кельнера разработана новая оценка питательности кормов, выраженная в энергетических кормовых единицах (ЭКЕ). Питательность кормов в новых единицах учитывается отдельно для крупного рогатого скота, свиней и птицы. Величина ЭКЕ для крупного рогатого скота принята равной 2,5 ккал НЭЖ (нетто-энергии или чистой энергии по жироотложению). Оценка питательности кормов по новой системе отличается от оценки по крахмальным эквивалентам. Оценка концентратов и корнеплодов по новой системе получает оценку на 10% ниже, чем по крахмальным эквивалентам, а сено на 20% и солома на 80% выше, тогда как оценка питательности зеленых кормов совпадает. Оценка полноценных рационов из разнообразных кормов полностью совпадает, и 1 ЭКЕ соответствует 1 крахмальному эквиваленту.

Большой вклад в развитие учения о кормлении животных внес Елий Анатольевич Богданов (1872-1931). Исследованиями на поросятах он доказал возможность образования в организме животного жира из белков кормовых продуктов. Под его руководством разработана советская кормовая единица, за которую принято количество продуктивной энергии, получаемой животным из 1 кг овса среднего качества. В этих овсяных единицах принято выражать питательность кормов. Одна кормовая единица, равная по питательности 1 кг овса, измеряется по жироотложению у крупного рогатого скота и равна округленно 150 г жира, что соответствует 1414 ккал чистой энергии. Овсяная кормовая единица эквивалентна 0,6 крахмального эквивалента, на основании чего возможен взаимный пересчет питательности кормов.

Перечисленные выше системы оценки питательности кормов (помимо ЭКЕ) прежде всего основывались на содержании в кормах переваримых питательных веществ или чистой энергии (ТА). Использование переваримых органических веществ или энергии для обеспечения физиологических функций и образование продукции принималось пропорциональным количеству переваримых питательных веществ или энергии, содержащихся в эталонной продукции. В системах Кельнера, ЯКЕ, ОКЕ такой эталонной продукцией был жир, откладываемый взрослым волом. Иными словами, определялась лишь жирообразующая способность кормов. Считалось допустимым полученную оценку питательности кормов применять не только при откорме взрослого скота, но и лактирущих коров, растущего молодняка и др., не только для крупного рогатого скота, но и животных других видов (овец, свиней, лошадей, птицы). Нормы потребности определялись путем пересчета. В последние 40-50 лет выявлены существенные различия в доступности питательных веществ одних и тех же кормов для животных разного вида и возраста, а также в эффективности использования усвоенных веществ, что ранее не принималось во внимание.

Ориентация на содержание в корме “чистой энергии” признана неверной. Показателем доступной для животного энергии является энергия усвоенных веществ, или обменная энергия (физиологически полезная).

На Пленуме отделения животноводства ВАСХНИЛ в 1963 г. было принято решение оценивать питательность кормов и рационов, а также нормировать энергетические потребности животных каждого вида в обменной энергии. Обменная энергия определяется по разности между валовой энергией корма и потерями энергии в кале, моче и метане, а иногда в тепловом эффекте ферментации корма в рубце. Обменная энергия рациона показывает максимальное количество энергии для обмена и усвоения, которое животное может получить из данного корма. За энергетическую кормовую единицу (ЭКЕ) предложено принять 2500 килокалорий (2,5 мегакалорий) обменной энергии. Единица является общей для всех видов животных, но один и тот же корм может иметь разную оценку в ЭКЕ,

Обменная энергия - это та часть энергии корма, которую организм животного использует для обеспечения своей жизнедеятельности и образования продукции. Следовательно, она, а не чистая энергия (энергия продукта), более правильно характеризует энергетическую питательность корма для животного. Чистая же энергия - это лишь часть энергии корма, затраченной на производство продукции.

Энергетическая питательность корма в обменной энергии определяется отдельно для каждого вида животных. Как правило, она определяется в прямых балансовых опытах. Особенно удобно это определять в кормах для птицы (кроме страусов), у которой кишечными газами, в силу их малочисленности, можно пренебречь, а моча и кал выделяются вместе, что исключает необходимость их раздельного сбора. Возможен так же расчет обменной энергии, как по специальным формулам, так и по термоэквивалентам и коэффициентам переваримости.

Система оценки энергетической ценности кормов и потребностей животных по обменной энергии применяется также в Англии.

Оценка энергетической питательности кормов, имеющая важное значение как при сравнении отдельных кормов, так и в нормировании кормления, не может дать полной характеристики питательной ценности корма и физиологических потребностей животного. Правильная, биологически обоснованная оценка корма может быть сделана только при разносторонней характеристике его питательных свойств, определяемой наличием в нем (количественно и качественно) всех необходимых для жизнедеятельности животного веществ: белка, жиров, углеводов, минеральных веществ, витаминов.

Большое значение имели исследования об определении биологической полноценности белков, о роли составляющих белки аминокислот. Было показано, что входящие в состав белков около 30 аминокислот, подразделяются на заменимые и незаменимые аминокислоты. Была изучена физиологическая роль и определены нормы потребности в отдельных аминокислотах.

Большие заслуги в разработке этой проблемы принадлежат работавшим в первые десятилетия ХХ века американским ученым Томасу Борр Осборну (1859-1929), Лафайет Бендикт Менделю (1872-1935), Вильямсу Каммингс Роузу. Еще в 1907 г. Томас Осборн установил связь между питательной ценностью белка и его аминокислотным составом. Лафайет Мендель в 1923 г. дал современные понимания взаимосвязей аминокислот в рационе. Вильямс Роуз исследовал ряд вопросов относительно обмена аминокислот и их значения в питании животных. В 30-х годах он выявил потребность в незаменимых аминокислотах лабораторных животных, что дало основание для разработки норм потребности в аминокислотах для сельскохозяйственных животных.

Выдающиеся в области кормления животных ученые нашей страны - академики ВАСХНИЛ Иван Семенович Попов (1888-1964), Александр Петрович Дмитроченко (1900-1981), Михаил Федорович Томмэ (1896-1977) в 60-х годах ХХ века глубоко изучали проблему аминокислотного питания сельскохозяйственных животных. Ими выполнены работы по усвояемости отдельных аминокислот, определению потребности сельскохозяйственных животных в незаменимых аминокислотах, использованию в рационах синтетических аминокислот.

После открытия Н.И.Луниным и К.Функом в начале XX века витаминов, изучению их биологической роли в организме животных стало уделяться большое внимание.

Большой вклад в развитие науки о кормлении животных внес Михаил Иудович Дьяков (1878-1992). На основании обширных исследований по изучению обмена веществ и энергии у лактирующих животных им были разработаны нормы кормления дойных коров и овец. Большое теоретическое и практическое значение имеет его работа “Основы рационального кормления птицы”. Полученные в результате балансовых опытов данные позволили автору разработать нормы кормления кур в период кладки, насиживания, линьки. М.И.Дьяковым сделан значительный вклад в развитие теории минерального питания сельскохозяйственных животных. Результаты его исследований изложены в монографии “Комбинирование кормовых рационов для сельскохозяйственных животных в отношении минерального питания”.

Опыт исследований по минеральному питанию обобщен в фундаментальной монографии Валерия Ивановича Георгиевского, Бориса Николаевича Анненкова и В.Г. Самохина “Минеральное питание животных” (1979). Эти авторы предложили классификацию минеральных элементов с позиций их роли в питании животных, научно обосновали нормирование и оптимизацию минерального питания крупного рогатого скота, овец, свиней и птицы.

Над проблемами минерального питания сельскохозяйственных животных в России работали А.М.Венедиктов, Б.Д.Кальницкий и др.

На основании разработок многочисленной армии ученых по питательной ценности кормов и потребностям животных в питательных веществах были созданы предпосылки для разработки норм кормления животных и таблиц питательности кормов, как руководства для практической деятельности зоотехников и других работников животноводства. В России до 1930 года применялись нормы кормления животных, разработанные профессором Тимирязевской сельскохозяйственной академии Елием Анатольевичем Богдановым. В них учитывались потребности животных в кормовых единицах и переваримом белке. Предложенные Е.А.Богдановым овсяные кормовые единицы используются при оценке питательности кормов и в настоящее время.

С 1930 по 1956 годы в стране были широко известны и повсеместно использовались нормы кормления животных, разработанные профессором Иваном Семеновичем Поповым. В этих нормах потребность животных определялась уже по 4 показателям - кормовым единицам, переваримому белку, кальцию и фосфору. Книга И.С.Попова “Кормовые нормы и кормовые таблицы” издавалась 14 раз. Учебник “Кормление сельскохозяйственных животных” за период с 1926 по 1957 г.г. выдержал 9 изданий. За него И.С.Попову была присуждена Ленинская премия СССР.

В 1994 г. изданы в 3-х частях “Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных” под авторством ведущих в области кормления ученых ВИЖ - А.П.Калашникова, Н.И.Клейменова, В.В.Щеглова, Н.В.Груздева, Б.Л.Герасимова, Н.Г.Первова. Это справочное пособие также включает новейшие разработки соответствующих научно-исследовательских центров России по кормлению. В сравнении с изданием 1985 г. в “Нормах” внесены отдельные уточнения и дополнения.

В соответствие с действующим нормированием полное балансирование рациона, в частности, для сельскохозяйственной птицы, предусматривает до 25 показателей питательной ценности (обменная энергия, сырой протеин, аминокислоты, макро- и микроэлементы, витамины).

***Истоки русской зоотехнической науки***

Специальное высшее учебное заведение по подготовке зоотехников высшей квалификации, впервые созданное в России, был Московский зоотехнический институт, открытый в 1921 г. В последствие он переведен в Московскую Сельскохозяйственную академию им. К.А.Тимирязева в качестве зоотехнического факультета.

До этого периода научную зоотехническую квалификацию получали в процессе практической работы отдельные лица, заканчивающие высшие агрономические и ветеринарные школы.

Однако, зоотехническая наука зародилась задолго до 1921 г. Термин “зоотехния” впервые в 1848 г. употребил французский ученый Жорж Бодеман. Практически научные зоотехнические методы были применены английским заводчиком Робертом Беквеллом, жившим в период 1725-1795 г.г., и развиты его последователями.

Зоотехническая наука является теоретической базой технологии и организации производственного процесса в животноводческой отрасли. Это находится в прямом соответствии с выражением Ф.Энгельса”... с самого начала возникновение и развитие наук обусловлено производством”.

В России скотоводство издревле составляло важную отрасль народного хозяйства. Ко времени оформления Русского государства у его населения имелась достаточно разработанная техника животноводства. Наиболее древним племенным животноводством было коннозаводство, значительно позднее, только с XVIII в. стали возникать овчарные заводы, только в XIX в. - племенные хозяйства по крупному рогатому скоту (хотя изготовление масла было известно еще в XII в.) В Московский период, в эпоху Ивана III государево коннозаводство настолько развилось, что уже перерастало в государственное. В 1496 г. была утверждена должность высшего специалиста по коннозаводству - “конюшего”. Конюший стоял во главе специального управления, он руководил почти всеми государственными имениями, пользовался доверием великого князя, занимая первое место в боярской думе. Значительное влияние на процесс породообразования лошади в отличие от других видов животных, оказала необходимость использования ее в военных целях. Выделяется тип “княжего коня” или “боярской лошади” - тяжелой кавалерийской лошади для воина, вооруженного тяжелыми доспехами. Легкая кавалерия сидела на подвижных степных конях, по-видимому, на Руси раньше, чем в Западной Европе, начали осваивать восточную лошадь.

Стремление к племенному улучшению животных других видов началось значительно позднее, повидимому с XVII века.

Царь Алексей Михайлович наряду с завозом из-за грвницы улучшенных животных поручает завербовать в свои дворцовые вотчины людей, которые “всякую животину ... водить умели”. В одном документе эти специалисты именуются специальным термином “животников, которые животину строят и которые всякие птицы водят”.

При Петре I только отыскиванием знающих людей уже не удовольствовались, но были озабочены их подготовкой. За границу командируется майор Кологривов с двумя молодыми людьми для обучения “овчарскому искусству”. В 1732 г. была составлена специальная грамота - инструкция, в которой официально были приняты основные принципы отбора в коннозаводском деле, предусмотрены надлежащий уход и кормление лошадям. В инструкции предусматривалось специальное обучение юношей из крестьянских и бобыльских детей от 15 до 20 лет на конюхов и обучение юношей из подъяческих и церковных детей в школе латинскому языку, “дабы оные могли знать на латинском языке имена трав и прочих медикаментов, принадлежащих для использования лошадей”, а также по “выкладыванию” жеребцов .

К периоду последней четверти XVIII века относится основание ставших в последствие знаменитыми конных заводов Орлова-Чесменского, Ростопчина и др., в которых создавались первоклассные породы рысистых и скаковых лошадей. По поводу этих заводов Д.Дубенский (1896 г.) писал “То были поистине гигантские лаборатории, где под опытным, испытующим взглядом естествоиспытателя проводились в самом широком размере всевозможные опыты создания новых организмов, несущих в себе задатки новой, желаемой породы... создавались рысистая и верховые орловские и ростопчинские лошади”.

Во второй половине XVIII века начался период подготовки профессоров, которые должны были иметь достаточный теоретический кругозор. Для этого молодых людей, закончивших отечественное образование, посылали за границу для ознакомления с современной хозяйственной деятельностью и теоретической наукой. Известны три таких профессора сельского хозяйства Росси XVIII века - Матвей Афонин (профессор Московского университета), Иван Комов (профессор Духовной академии) и Михайло Ливанов (профессор и директор Земледельческого училища в г. Николаеве).

Михайло Ливанов наш первый профессор по зоотехнии, еще в конце XVIII века сумевший в своем курсе правильно заострить внимание на важнейших зоотехнических проблемах. Основой его зоотехнических положений являлась практика, в помощь он привлекал и специальные эксперименты. В небольшой книге объемом с небольшим 100 страниц “О земледелии, скотоводстве и птицеводстве” автор указывает на тесную связь между земледелием и скотоводством так, “что одно без другого совершенно быть не может”. Он пишет, что свою книгу он составил “для пользы российских скотоводов”, следуя правилам “неусыпного скотоводца” английского Беквелла, непосредственным учеником которого он является. Но своим русским ученикам профессор Ливанов вовсе не рекомендует просто пересаживать созданные в Англии породы в наши столь отличные от английских условия. Он требует изучения производительных сил нашей страны подобно тому, как это сделал Беквелл в Англии. Он пишет: ”жалко, что у нас еще по сие время всем...породам нет подробного описания. Знание оных пород весьма бы споспешествовать могло в такое состояние наше овцеводство привести..., какое видим в Испании, Англии и других государствах”.

Он пропагандирует Беквеллову теорию инбридинга. “Многие нынешние скотоводцы думают, что скотина от кровосмешения может перевестись. Однако ж, мнений своих никакими не утверждают опытами”. Беквелл “посредством ежегодного смешения и кровосмешения хороших быков с хорошими коровами развел у себя...”

Ливанов подробно обсуждает и проблемы молочного скотоводства. Он считает, что “количество и качество молока в коровах большей частью зависит от внутренного коров к тому расположению”, и здесь он считает “корм ... лишь вторичною причиною, содействующей умножению молока в коровах”. Главное в том, что “Вымя великое, круглое, широкое, гладкое, мягкое, немясистое и о четырех титьках ровных и чистых. Жилы молочные на брюхе долгие и широкие. Кожа мягкая и чистая”. Он рекомендует правила “доить корову всегда в одну пору” и “выдаивать чисто”.

Требования профессора Ливанова к кормовой базе следующие: завести в своем хозяйстве просторные и хорошие пастбища, чтобы было много хороших лугов и косить эти луга “во благовремении”, чтобы каждый год засевали на полях кормовые культуры - клевер, люцерну, вику и др., чтобы наполнены были погреба репой, морковью, земляными яблоками (картофелем). Важное требование, что бы телята еще в утробах заморены не были”. Племенных телят он советует оставлять под матками три недели, затем отнимать и поить “молоком съемошным и приучать к овсу”.

Как видно, профессор Ливанов коснулся всех важнейших вопросов разведения крупного рогатого скота, дав разумные советы. Столь же разумно, детально и сжато изложены в его книге вопросы овцеводства и свиноводства.

Болотов Андрей Тимофеевич (1738-1833) был одним из основателей русской агрономической науки, много сделавшим в теоретическом обосновании и развитии российского животноводства. А.Т.Болотов был не просто культурным агрономом своего времени, но и всесторонне развитым натуралистом.

На протяжении многих лет в журналах Болотовым публиковались статьи по вопросам скотоводства, о рентабельности содержания скота в хозяйстве. В статье “Дятловина красная и белая, известия о посеве оных” Болотов писал, что голландский красный и белый клевер то же самое, что известно в России под названием дятловины красной и белой; он пропагандировал искусственные посевы кормовых трав - клевера, люцерны, тимофеевой травы. Он отмечал, что недостаточное кормление скота и лошадей является серьезным недостатком сельского хозяйства. А.Т.Болотову история русского животноводства обязана созданием учения об органической связи земледелия со скотоводством, о возможности развития его только при многопольной системе земледелия с севооборотом и травосеянием.

Василий Алексеевич Левшин много писал и переводил с собственным добавлением по скотоводству, хотя в целом он является агрономическим писателем. Общая литературная продукция В.А.Левшина громадна - до 179 томов, куда входят кроме сочинения по сельскому хозяйству, фабричной промышленности, истории, биографической и даже художественной литературе. В книге “Карманная книжка для скотоводства” по поводу значения породы и корма для продуктивности он писал: «... в скотоводстве очень многое зависит от хорошей породы, но чтоб оная размножалась и ожидаемую пользу принесла, то почва в поместье и корм равномерно должны быть хорошего состояния». Он подробно описывает содержание и кормление каждого вида домашнего скота, «самые здоровые и крепкие телята родятся от коров среднего возраста», которых «отбирают для завода».

Из этого краткого обозрения можно видеть, что к XVIII веку русские ученые и практики выдвинули ряд прогрессивных положений и правил, обязательных для успешного развития скотоводства:

- введение многопольной системы севооборотов с травосеянием;

- специализация пород животных по видам продуктивности (мясной, молочной);

- отбор животных по экстерьеру, правильный подбор родительских пар по возрасту и качествам, как методы породного улучшения; рациональное скрещивание с улучшенными породами;

- рациональное кормление и содержание, как необходимое условие повышения продуктивности животных.

***Литература***

1. В.Ф. Красота «Разведение с/х животных»

2. Л.В. Куликов «История и методология зоотехнической науки» М.- 2000г