

овец ставропольской породы на юго-востоке Поволжья / Ю.И. Гальцев, О.А. Воронцова // Материалы научн.- практ. конф., посвящ. 80 – летию со дня основания ВНИИОК/Стратегия инновационного развития овцеводства и козоводства РФ. – Ставрополь, 2012. – С. 25 – 27.

3. Шумаенко, С.А. Продуктивные и некоторые биологические особенности овец кавказской породы и их потомства от баранов ставропольской породы целинного и кавказского южно-степного типов /Шумаенко С.А. //Автореферат. – Ставрополь, 1998. – 22с.

4. Лашкина, Т.А. Продуктивные особенности маток ставропольской породы разных конституционных типов и их потомства от

баранов кавказской породы / Лашкина Т.А.// Автореферат. – Дубровицы, 2004. – 20с.

5. Кравченко, Н.И. Особенности роста и мясная продуктивность помесей от использования меринсовых баранов кавказской породы на романовских овцах /Кравченко Н.И. //Материалы научн. - практ. конф., посвящ. 80 – летию со дня основания ВНИИОК/Стратегия инновационного развития овцеводства и козоводства РФ. – Ставрополь, 2012. – С. 56–60.

6. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / Овсянников А.И. – М.: Колос. – 1976. - 309 с.

УДК 636.084

## ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМНЫХ ВОПРОСОВ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

**Улитко Василий Ефимович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Кормление сельскохозяйственных животных и зоогигиена», заслуженный деятель науки РФ

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

432017, г.Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел.:(8422) 44-30-58,

e-mail: kormlen@yandex.ru

**Ключевые слова:** пребиотики, пробиотики, цеолит, диатомит, коретрон, биокоретрон, антиоксиданты, типы кормления, воспроизводство, молочная, мясная и яичная продуктивность, качество.

Результаты многолетних и многочисленных исследований, проведенных на разных видах животных, убеждают, что нормированное и сбалансированное их кормление при использовании в составе рационов разных типов пре- и пробиотиков, ферментов, антиоксидантных, сорбирующих добавок и таких дефицитных в кормах микроэлементов, как Zn, Br, J нормализует микробиоценоз кормов и пищеварительного тракта, повышает биодоступность витаминов, органических веществ и экономичность обменных процессов, снижает токсикологическую нагрузку на организм и этим усиливает ассимиляционные процессы, что проявляется в повышении уровня реализации генетического потенциала продуктивности животных, их сохранности, повышением качества и рентабельности производства продукции.

### Введение

Основным вопросом в науке о кормлении сельскохозяйственных животных и основной задачей практики было, есть и будет повышение уровня реализации генетического потенциала продуктивности животных посредством увеличения КПД потребляемых ими кормов. Пока что средний КПД валовой

энергии всего корма не превышает при образовании молока 23%, свинины и баранины 14-20%.

Основным путем в решении этого вопроса и повышении рентабельности животноводства являются нормированное и сбалансированное кормление животных. Еще в первой четверти XIX столетия основоположник самой идеи нормированного кормления Альбрехт

Даниель Тээр доказал, что чем больше величина продуктивного корма на единицу поддерживающего в рационе, тем выше интенсивность кормления и тем больше продукции получаем на единицу затраченного корма, т.е. тем выше его КПД. Еще в 1916 г. М.Ф. Иванов провел прямой опыт на тему «Как выгоднее кормить свиней: ниже норм, по нормам или вволю» и выяснил, что кормление свиней по нормам оказалось самым выгодным – оно позволило получить много дешевой свинины [1]. Видный немецкий зоотехник Роберт Гайслер (1930 г.) на основе двадцатилетнего (1905-1925 гг.) опытного изучения крупных молочных хозяйств Германии показал преимущество нормированного кормления коров [2]. Это положение о преимуществе нормированного кормления стало ведущим в зоотехнической науке и практике. Однако в 70-х годах XX века появились опровержения этой аксиомы. Отдельные ученые (в основном экономисты) предложили как основной путь повышения продуктивности и рентабельности производимой продукции животных беспривязное их содержание со свободным доступом к корму. Они утверждали, что предлагаемый способ содержания и кормления животных (особенно крупного рогатого скота и овец) как бы автоматизирует и индивидуализирует кормление, а животные при этом «поедают оптимальное количество кормов и подкормок и тем самым обеспечивается максимальное получение продукции при наименьших затратах корма».

#### **Объекты и методы исследований**

Объектами исследований служили коровы и молодняк крупного рогатого скота разных пород, овцематки, свиноматки, свиньи на откорме, бройлеры, куры-несушки. Изучались разные режимы (нормированное и «вольное») и типы кормления коров и телят при выращивании из них коров, эффективность круглогодичного силосного типа кормления крупного рогатого скота и овец, а также использование сорбирующих, антиоксидантных пре- и пробиотических добавок в рационах животных. Оценка изучаемых показателей проводилась с использованием современных зоотехнических, морфо-биохимических, технологических методов исследований и приборов: акустический анализатор крови АКБ-01 «БИОМ», атомно-адсорбционный спектрометр «Квант-Z ЭТА», спектрофотометр «Инфралюм ФТ-10». Статистическую обработку экспериментальных данных проводили мето-

дом дисперсионного и корреляционного анализа на ПЭВМ по стандартным программам (Н.А. Плохинский, 1970).

#### **Результаты исследований**

В течение многих лет экспериментально изучались результаты нормированного кормления и кормления скота вволю, т.е. скоту была предоставлена возможность свободного выбора всех кормов и потребление их в любых количествах [3,4,5,6]. При этом концентрированные корма давались по нормам. Установлено, что при свободном доступе к кормам потребление их носило периодический характер. Дни повышенного потребления всех или отдельных кормов рациона сменялись днями пониженного их потребления, при этом продуктивность не снижалась. Следовательно, количество съеденных кормов определяется не уровнем молочной продуктивности, а аппетитом коров и вкусовыми качествами кормов. Животные при свободном доступе к корму употребляют его не в количествах, необходимых для нормального физиологического отправления организма, а насыщаются в меру своего периодически изменяющегося аппетита – то поедают относительно много кормов, что сопровождается депонированием веществ в теле до 40-50% физиологически полезной энергии продуктивной части корма, сильно увеличивается масса коров и наблюдается их ожирение, то, когда этих запасов много, животные в порядке самозащиты от жирового перерождения едят меньше, чем им нужно для покрытия текущих нужд обмена (продуцирование такого же количества молока). При этом недостающее количество питательных веществ на образование молока выводится из резерва веществ в обменный фонд (70%). Следовательно, если питательные вещества корма на молокообразование расходуются таким путем, то КПД продуктивного корма равняется 28-35%, а если питательные вещества корма идут прямо на образование молока, что наблюдается при нормированном кормлении, то КПД продуктивного корма равняется 50-60%. При этом затраты корма на единицу продукции гораздо ниже, как показывают наши опыты – почти в 1,5 раза [3], чем у коров при свободном доступе к кормам (табл.1).

Немаловажным в научном и производственном отношении являлся в то время (да и сейчас) и вопрос о целесообразности однотипного круглогодичного силосного кормления

**Таблица 1**

**Итоговые показатели опытов по изучению способов кормления молочных коров (в среднем на 1 голову)**

Группа коров	Количество коров в группе	Живая масса в начале периода, кг	Прирост за период, кг	Средний суточный удой, кг	Принято в сутки энергетических к. ед., кг	Доля объемистого корма, % к общей питательности	Затрачено на 1 кг молока энергетических к. ед., кг
Совхоз «Бучанский» (92 дня)							
«Нормированная»	12	507	17	11,92	11,0	74	0,92
«Вольная»	12	509	31	13,72	19,3	84	1,41
«Вольная» в % к «нормированной»	-	100	182	115	177	-	153
Племзавод «Терезино» (76 дней)							
«Нормированная»	20	712	24	11,23	13,7	67	1,22
«Вольная»	20	706	52	11,68	20,0	75	1,71
«Вольная» в % к «нормированной»	-	99	214	104	146	-	140

крупного рогатого скота и овец. При традиционно сложившейся технологии кормления этих видов животных зеленой травой и одновременное использование её для заготовки силосного корма (в основном из кукурузы) увеличивалась себестоимость и кормления скота, и производимого силоса. Для снижения себестоимости такой технологии кормления и заготовки силоса опять же экономистами с одобрения ряда ученых зоотехников (Даниленко А.И. и др.) было предложено использовать технику и живой труд только для заготовки силоса (в основном из кукурузы молочно-восковой спелости), исключив при этом их использование для подвозки зеленой массы кукурузы на корм скоту с тем, чтобы кормление его проводить и летом только силосом.

Нами в течение трех лет проведено на двух отарах овцематок изучение влияния круглогодичного силосного типа кормления на продуктивность, состояние здоровья и сохранность полученного от них приплода. В течение первого года такого кормления каких-либо отклонений от нормативного морфо-биохимического статуса крови, уровня продуктивности, показателей перевариваемости питательных веществ, обменных процессов, плодовитости и состояния здоровья ягнят не выявлено у овцематок сравниваемых групп. На втором году такого кормления у некоторых овцематок рождались ягнята в угнетенном состоянии, с незначительными (в пределах ошибки опы-

та) изменениями у них и овцематок морфо-биохимического состава крови и с явлением выпадения шерстного покрова. Когда же на этих овцематках продолжали опыт третий год, то было установлено, что большинство родившихся ягнят вскоре подыхали или вообще рождались мертвыми, а у большинства овцематок полностью выпадал (исчезал) шерстный покров. Таким образом, запаса прочности организма на от-

клонение от эволюционного выработанного стереотипа их питания (летом травой, а зимой консервированными кормами) хватило на 2 года, а последующее его изменение сопровождается снижением иммунной резистентности их организма, нарушением функций воспроизводства, обменных процессов и резким ухудшением проявления хозяйственно-биологических параметров, присущих данному виду животных.

Аналогичные результаты были получены в экспериментальных исследованиях в разных регионах СССР при круглогодичном силосном типе кормления крупного рогатого скота разных пород и разного возраста. Все это обусловило резкое изменение у ученых и практиков взглядов на такое однотипное кормление животных, в летний период их стали кормить, сочетая натуральный зеленый корм с силосованным, что не вызывало отрицательных последствий, как при применении круглогодичного кормления животных одним силосом.

В новых экономических условиях важной проблемой является увеличение производства животноводческой продукции при минимальном расходе зерновых кормов. Их расход на производство 1 кг молока уже возрос с 0,2 до 0,4 кг, даже при годовом удое коров 3000 кг. Вместо нормативной доли зерновых кормов, равной 16-20% общей питательности рациона, наблюдается значительный их

перерасход и составляет по области, как и по стране, 25-30 и более процентов.

В связи с этим производству предложены впервые фундаментально изученные и апробированные [7] наиболее эффективные типы кормления для выращивания ремонтных телок (умеренно концентратный, мало-концентратный и бесконцентратный) от рождения до их отела. Такие объемистые типы кормления телок обеспечивают их интенсивный рост и развитие, что позволяет вырастить коров с более выраженным молочным типом телосложения, большей функциональной активностью их пищеварительной системы и интенсивным белковым, минеральным обменом, хорошей воспроизводительной способностью и дающих по первой лактации на 400-500 кг молока больше, чем сверстницы, выращенные по традиционно сложившимся типам кормления. При этом достигается снижение затрат концентратов на 580... 1170 кг/гол., повышается рентабельность выращивания молодняка на 6-7% и производство молока на 14 -16%.

В 1983-1990 годы впервые проведены исследования, разработана и предложена новая технология заготовки сенажного и зерно-сенажного корма из многокомпонентных, с разными сроками созревания, злаково-бобовых травосмесей, что дает возможность заготовить сенажный корм, содержащий 20-30% зерна молочно-восковой спелости, 40-60% недоспелой соломы и 20-30% зеленой массы позднеспелого компонента [8,9]. Такой сенаж позволяет уменьшать расход зерновых кормов в скотоводстве, направив их в свиноводство и птицеводство, где они дают наибольший эффект. Кроме того, возделывание травосмесей как бы освобождает хозяйства от ежедневных забот о балансировании рационов, перенося их (заботы) в поле во время посева зернофуражных смесей, отпадает необходимость и в ежедневном приготовлении кормосмесей в кормоцехе, и в самом его оборудовании.

Особого внимания заслуживает предложенная технология заготовки сенажа из многолетних бобовых трав. По этой технологии отпадает необходимость в ежегодном посеве травосмесей, а животные обеспечиваются рационом с полноценным набором органических и биологических активных веществ. Существенно снижаются энергетические и трудовые затраты.

На этой основе, взамен традиционно сложившегося в области силосно-концентратного типа кормления дойного стада и скота на откорме, производству предложен новый силосно-сенажный тип кормления, применение которого дает возможность на 20% повысить продуктивность коров, на 8-9% выход телят, уменьшить в 3 раза расход зерновых кормов и обеспечить рост рентабельности производства молока на 14-15% [10]. В этом же направлении проведены исследования и разработана технология наиболее эффективного использования годового лимита концентрированных кормов по фазам лактации коров, позволяющая при одном и том же годовом уровне их расхода повысить продуктивность коров на 200-400 кг молока.

Разработана технология жомового и бардяного откорма молодняка крупного рогатого скота [11,12,13,14] при использовании ферментного препарата пектофоетидина в комплексе с микроэлементами и витаминами, позволяющая ставить на такой откорм животных с живой массой не 300, а 200 кг и меньше и проводить откорм не 100-120 дней, а более 200, с доведением живой массы к концу откорма до 450-500 кг при получении ежедневно 800-1000 г прироста живой массы с сохранением хорошего состояния их здоровья. При этом установлено и доказано, что как постоянное, так и периодическое скармливание ферментного препарата в комплексе с микроэлементами и витаминами в составе жомовых и бардяных рационов активизирует и меняет направленность ферментативных процессов в рубце в сторону большего образования пропионовой кислоты, улучшает утилизацию рубцовых метаболитов и состояние углеводно-жирового обмена, перевариваемость и использование питательных веществ рациона, качество мяса и жировой ткани, крепость костей скелета. Использование ферментного препарата с месячным перерывом позволяет уменьшить расходы на этот дорогостоящий препарат в 2 раза.

Совместно с кафедрой агрохимии и земледелия и в координации с Академией наук Украины разработаны и переданы производству патентные технологии использования в кормопроизводстве и в заготовке кормов [15]. Взамен аммиачной селитры, в которой азот содержится в нитратной форме, предложен новый препарат углеаммонийных солей (где азот - в аммонийной форме), обеспечиваю-

щий снижение в 6-8 раз содержания нитратов в почве, растительной продукции и кормах, позволяющий обогатить корма сырым протеином в 1,5 раза, снизить на 20-40% содержание в силосе органических кислот и этим повысить его поедаемость. Кроме того, увеличиваются приросты живой массы на 100-200 г и надои на 406 кг на кг использованного препарата, сокращаются сроки созревания до молочно-восковой спелости кукурузы на 8-10 дней и повышается содержание в ней сухих веществ на 15-20%. Это улучшает в условиях Средневолжского региона силосуемость кукурузы, повышает на 14-16% в силосе концентрацию обменной энергии.

Эти разработки имеют особую значимость для производства. Дело в том, что кукурузу во многих регионах, в том числе и в Ульяновской области, из-за ранних заморозков приходится убирать до наступления молочно-восковой спелости, что существенно уменьшает продуктивный потенциал получаемых из нее кормов. В силосе, приготовленном из такой кукурузы, накапливается большее количество органических кислот, ухудшается его поедаемость, снижается продуктивность животных, ухудшается здоровье и воспроизводительная способность коров, понижается жизнеспособность рождаемого приплода, до 30% которого в первые 3-4 недели гибнет. Кроме того, использование аммиачной селитры (содержащей более 77% нитратного азота) как азотного удобрения при выращивании кукурузы приводит к большому накоплению в ней нитратов, которые вызывают разрушение витаминов в организме животных, нарушают функцию воспроизводства, а через животноводческую продукцию оказывают отрицательное влияние и на человека.

Проведены фундаментальные исследования и по выяснению причин неудовлетворительной А-витаминной обеспеченности организма, особенно жвачных животных при силосном типе кормления даже тогда, когда в рационе каротина достаточно. Установлено, что это связано прежде всего с фракционным составом потребляемого каротина. Оказалось, что наиболее активной формой является его  $\beta$ -фракция, которой в ряде кормов, особенно в кукурузном силосе, недостаточно. Поэтому возникла необходимость и уже проведены и опубликованы данные исследований о фракционном составе каротина кормов, с тем чтобы контролировать рационы животных не

только по общему количеству каротина, а и по содержанию его  $\beta$ -фракции. С другой стороны, нами установлено, что низкая доступность каротина кормов и неудовлетворительное его превращение в организме животных в витамин А связано с нарушением соотношения в рационе кальция и цинка. Даже при содержании в рационе общего количества каротина на уровне нормы, но при избыточном наличии в нем кальция и недостатке цинка, угнетается активность цинксодержащих ферментов и, в частности, каротиказы, превращающей каротин в витамин А. Доведение в рационе содержания цинка до нормы улучшает А-витаминную обеспеченность организма, функции воспроизводства и продуктивность животных [16].

В этом плане большое теоретическое и практическое значение имеют исследования [17,18,19], посвященные сравнительному изучению эффективности использования в рационах высокопродуктивных коров и откармливаемого скота кормов с различным фракционным составом каротина. Доказано, что обогащение рационов микробиологическим  $\beta$ -каротином или кормами с максимальным его содержанием (бобовые и бобово-злаковые травосмеси) в сравнении с каротином, восполняемым в рационах за счет кукурузного силоса, существенно улучшает резистентность новорожденных телят, воспроизводительные функции, молочную продуктивность коров и мясную продуктивность скота на откорме.

Однако доказано, что каротиноиды в кормах легко окисляются и разрушаются под влиянием света, кислорода, дыхания клеток. В связи с этим, развивая исследования роли фракционного состава каротина в питании животных, научной школой впервые обоснован способ повышения продуктивности животных и улучшения качества продукции через интенсификацию метаболических процессов, функциональной активности кровяной и иммунной системы, снижение токсикологической нагрузки на организм, улучшение сохранности поголовья, конверсии корма, химического состава и экологической чистоты продукции посредством обогащения скармливаемых кормов препаратами, насыщенными антиоксидантной витаминно-минеральной группой («Каролин», «Карсел», «Карток», «Карцесел», «Липовитам-бета»). Препараты такого состава, в отличие от традиционных кормовых источников каротина,

богаты его  $\beta$ -фракцией и не только улучшают А-витаминный статус, но и обладают антиоксидантными, иммуностимулирующими, анти-токсичными свойствами против поступающих в организм экотоксикантов.

Так, в исследованиях, проведенных на цыплятах-бройлерах кросса «Смена-4», доказано [20], что потребление ими комбикорма, обогащенного  $\beta$ -каротин-содержащим препаратом «Каролин» (в дозе 2 л/т) повышает фагоцитарную, бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови, снижает на 25,5% кислотосвязывающую способность комбикорма, повышает перевариваемость его органического вещества на 1,79%, конверсию корма – на 3,7%, сохранность бройлеров – на 3,25%, предубойную массу – на 3,03%, убойный выход – на 2,63%, выход мышечной ткани – на 1,1%, тушек I категории – на 12,65% и экологическую чистоту мяса: содержание свинца уменьшается на 45,8...58,4, а кадмия – на 45,0...60,7%. Рентабельность производства мяса бройлеров возрастает на 3,39%, а рубль дополнительных затрат дает 3,12 рубля прибыли.

Исследованиями, проведенными в 2009-2014 гг., установлено [21,22,23,24], что использование в рационах высокопродуктивных коров черно-пестрой, красно-пестрой голштинской, бестужевской пород антиоксидантных препаратов «Карсел», «Карцесел», «Карток», «Липовитам-бета» повышает их воспроизводительные функции, молочную продуктивность (на 4-24%), улучшает технологические и экологические свойства молока и продуктов его переработки (сливки, сливочное масло, творог), увеличивает продуктивные действия рационов с лучшей экономической эффективностью.

В эти же годы экспериментально доказано [25, 26], что использование антиоксидантных препаратов – витаминселенсодержащего «Карцесел» и липосомальной формы витаминного комплекса «Липовитам-бета» в составе комбикорма для ремонтного молодняка и кур-несушек родительского стада позволяет соответственно увеличить живую массу к 18-недельному возрасту – на 1,62 и 3,90%. У ремонтного молодняка увеличивается масса яичника на 11,4%, а также на 16,4% масса и на 38% длина яйцевода. У кур-несушек происходит повышение яйценоскости на начальную (на 9,12 и 8,55%) и среднюю (на 5,69 и 6,35%) несушку, интенсивности яйцекладки на 4,6 и

5,37%, инкубационных качеств и увеличению выхода инкубационных яиц на 2,15 и 2,46%, выводимости яиц на 1,99 и 4,76% и вывода молодняка на 4,83 и 8,6%, конверсии корма на образование 1 кг яйцемассы на 6,25 и 8,20% и на 10 яиц на 5,1 и 5,92%, а рентабельности производства яиц на 5,41 и 7,16%.

По запросу птицефабрик, занимающихся выращиванием бройлеров, были проведены исследования [27] по повышению эффективности их откорма, убойной массы и качества тушек за счет использования в рационах йодистых и бромистых добавок. Установлено, что включение в рационы бромистых солей в количестве 30 мг/кг кормосмеси или же в последовательном сочетании с йодистым калием: в первую половину откорма йодистый калий (1,9 мг/кг), а во вторую – бромистые соли, – позволяет существенно повысить приросты живой массы, убойный выход, сортность (категорию) тушек, содержание сухих веществ и калорийность мяса при значительной экономии кормов.

В связи с реформированием агропромышленного комплекса стало не всегда возможным балансировать рационы животных заводскими комбикормами и премиксами. Вследствие этого прослеживается хронический недостаток минеральных элементов, что приводит к нарушению обмена веществ, функций воспроизводства, потере продуктивности, увеличивает отход животных. В связи с этим был выполнен цикл экспериментов по исследованию возможности использования в качестве минеральной добавки в рационах животных местных природных минералов (цеолитов, диатомитов), имеющих в своем составе до 40 макро- и микроэлементов. К тому же эти минералы обладают ионообменными и сорбционными свойствами.

Установлено, что добавка кремнеземистого мергеля в рационы крупного рогатого скота в дозе 2% от его сухого вещества [28], а в рационы при выращивании птицы и в период её яйцекладки [29] соответственно 2 и 4% с физиологической, биохимической и экономической точек зрения является наиболее эффективной. У коров снижается сервис-период на 27 дней, индекс осеменения на 0,17%, повышается продуктивное действие кормов на 6,84 кг молока на каждые 100 корм. ед., а 1 рубль дополнительных затрат, связанных со скормливанием минерала, обеспечивает 2,6 рубля прибыли. Применение цеолита в

рационах птиц при их выращивании и в период яйцекладки повышает интенсивность роста (на 3...9%), сохранность (на 3,9...9,4%), яичную продуктивность (на 5,5...6,4%), оплодотворяемость яиц и выводимость цыплят (на 3,4...4,9%). Улучшаются и такие параметры яйца, как высота и масса белка, содержание каротиноидов и масса желтка.

Группой ученых [30,31] совместно с ООО «Диамикс» разработаны и утверждены Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору МСХ РФ технические условия на производство новых сорбирующих кремний-содержащих кормовых добавок «Коретрон» (ТУ 9291-011-25310144-2009) с пребиотическими свойствами и «Биокоретрон-форте» (ТУ 9266-015-25310144-2011), сочетающего в себе свойства пребиотика и пробиотика, созданные на основе нанопористого природного минерала диатомит, огромные залежи которого имеются в Ульяновской области. Получены свидетельства Государственной регистрации кормовых добавок для животных – «Коретрон» под №ПВР-2-12-11/02764 и «Биокоретрон-форте» под №ПВР-2-12-11/02747. Разработаны инструкции по применению «Коретрон» и «Биокоретрон-форте» для адсорбции афлотоксина В<sub>1</sub> и зеараленона и утверждены Россельхознадзором МСХ РФ 28.09.2011. Применение новых сорбирующих добавок в технологии кормления животных, судя по микробиоценозу кормов и пищеварительного тракта, может служить альтернативой использованию антибиотиков и способствовать повышению сохранности поголовья и качества продукции животноводства. Впервые в объемных экспериментальных исследованиях в период 2007-2013 гг. установлено [32,33], что обогащение скормливаемых бройлерам и курам-несушкам промышленного стада комбикормов разработанными биодобавками, обуславливает в их организме функциональную активацию пищеварительной, кроветворной и иммунной систем, интенсификацию метаболических процессов, что проявилось в повышении на 4,6-9,1% сохранности поголовья, уровня реализации потенциала мясной (на 10,5-20,5%) и на 3,6-8,4% яичной продуктивности, улучшении эколого-пищевой и биологической полноценности их продукции.

Доказано, что использование кормовой добавки «Биокоретрон-форте» в рационах свиноматок [34] позволяет снизить кислотос-

вязывающую способность кормов и токсикологическую нагрузку на организм, что обеспечивает более высокую плодовитость свиноматок, улучшает качество молозива, молока и сохранность поросят. У свиноматок уменьшается мертворождаемость в 4,1...7,5 раза. В подсосный период поросята лучше растут и к отъему имеют на 17...29% больше живую массу.

Использование кормовой добавки «Биокоретрон-форте» в рационах откармливаемых свиней [35], позволяет наиболее полно реализовать их биологические ресурсы, что выражается в увеличении на 2,1...7,3% нарастания живой массы и сокращению возраста достижения массы 100 кг на 5...19 дней; выхода с туши мякоти-мяса на 1,7-11,9% и уменьшении выхода сала (на 1,25%) и костей (на 1,35%). При этом улучшается качество мяса – увеличивается содержание сухого вещества за счет белка, в мясе возрастает концентрация витаминов и уменьшается аккумуляция кадмия на 67% и свинца на 93%. Рентабельность производства свинины возрастает на 18,2%.

Выясняя эффективность использования в рационах откармливаемого молодняка крупного рогатого скота кремнийсодержащих добавок «Коретрон» и «Биокоретрон-форте» и их влияние на физиолого-биохимический статус и мясную продуктивность животных доказано [36,37], что данные добавки позволяют к 18-месячному возрасту увеличить живую массу скота на 5,5 и 7,5%, массу туши на 8,3-11,9%, убойный выход 1,2-1,6%, индекс мясности на 4,1-4,2%, снизить затраты кормов на 1 кг прироста на 11-12%. Выявлено положительное влияние указанных добавок на морфобиохимический статус крови, на уровень и направленность ферментативных процессов в рубце, улучшение состояния углеводно-жирового обмена и использование рубцовых метаболитов. Повышается прочность костной ткани и уменьшается содержание токсических элементов мясе и внутренних органах животных.

Таким образом, научной школой кафедры предложены дополнительные резервы по увеличению производства молока, мяса говядины, свинины, мяса и яиц птицы, улучшение функций воспроизводства животных и даны рекомендации по улучшению качества производимой продукции и повышению рентабельности ее производства.

В поисках альтернативы антибиотикам, методов повышения продуктивного действия кормов, А-витаминной обеспеченности живот-

ных и получения экологически чистой продукции, кафедрой в содружестве с Австрийской фирмой «Фест» - Альпине-Интертрейдинг» и ЗАО «Роскарфарм» испытывались препараты нового поколения: пребиотики, фитобиотики, ферменты и  $\beta$ -каротинсодержащие препараты - каролин, карсел, карцесел, карток. Установлено, что использование в рационах свиней, птицы и крупного рогатого скота новых биопрепаратов - пребиотика «Биотроник СЕ-форте», фитобиотика ПЕП, ферментного препарата Натуфос и  $\beta$ -каротинсодержащих препаратов - позволяет резко увеличить доступность усвоения и использования в метаболических реакциях организма питательных веществ и наиболее полно реализовать биологические ресурсы животных, снизить токсическую нагрузку на организм, повысить естественную резистентность, репродуктивные функции, количественные и качественные показатели мясной и молочной продуктивности и продуктов переработки молока при значительном снижении уровня тяжелых металлов с одновременным снижением затрат кормов и повышением рентабельности производства продукции.

В комплексных объемных экспериментальных исследованиях доказано [38,39], что, применяя при выращивании и откорме животных бестужевской породы повышенный уровень и объемистый тип кормления, уменьшая при этом расход молочных и концентрированных кормов и восполняя недостаток в рационах жира, протеина, минеральных веществ за счет белково-жирового концентрата, богатых протеином растительных кормов с учетом его расщепляемости и разных форм мочевины, комплексной минеральной добавки, можно обеспечить повышение перевариваемости и использование питательных веществ рационов, что обуславливает получение среднесуточных приростов на уровне 800-1100 г, массы туши 170-240 кг, убойного выхода 54,5-61,6%, увеличение белково-качественного показателя мяса до 4,80-5,95, а индекса мясности – до 3,50-5,05, при этом возрастает от 40,6 до 54,0% рентабельность производства говядины.

Воздействие этих же алиментарных факторов при выращивании и откорме поместного бестужевского скота с мясными породами различных генотипов обеспечивает по сравнению с чистопородным бестужевским скотом повышение среднесуточных приростов на 8,4...28,7%, убойного выхода до 56,3...64,7%, белково-качественного показателя до 6,50,

индекса мясности – 5,30 и увеличение рентабельности производства до 34,9%.

В многолетних исследованиях по проблеме оптимизации физиолого-биохимического статуса выращиваемого молодняка свиней и повышении его сохранности и продуктивности [40] впервые разработана технология создания хелаткомплексных препаратов антианемического действия на основе органических лиганд (тирозина, глицина, аспарагина, салициловой кислоты) и биогенных элементов (Fe, Cu, Zn, I, Mn) и биотехнология повышения за счет их сохранности и продуктивности поросят. Доказано, что скорость включения металлов в обменные процессы у свиней из органической формы препарата значительно выше, чем из неорганической, что усиливает эритро-гемопоз, активность ферментных систем, обмен и депонирование микроэлементов в органах кроветворения. Разработана дозировка новых препаратов, позволяющая оптимизировать физиолого-биохимический статус, сократить падеж и улучшить рост и развитие поросят. Внедрение результатов исследований обеспечивает повышение сохранности поросят (до 100%), живой их массы при отъеме на 0,4...2,2 кг, увеличение скороспелости и мясности туш. Внедрение проведено в свиноводческих хозяйствах Ульяновской и других областях Средне-Волжского региона, корма которых дефицитны по биогенным элементам.

В связи с необходимостью удовлетворять возросший спрос на молоко на фермах стали массово выращивать телят не только на заменителях заводского, но и различного рода кормосмесях внутрихозяйственного производства. Однако влияние такого выращивания на проявление мясной, молочной продуктивности и репродуктивные способности животных не изучено. Поэтому в многолетних исследованиях [41] на трех смежных поколениях животных молочных, мясомолочных и мясных пород, выращиваемых с конца периода новорожденности до второй лактации или до 18-месячного возраста (бычки), было исследовано действие и последствие выращивания телят на такого рода молокозамещающих кормосмесях. Впервые установлено и доказано, что ранняя (с 10-15 дня) замена молока, его белков, углеводов и жиров растительными формируют животных с высоким уровнем метаболических процессов, но низкой фосфолирующей способностью. При таком выращивании коровы продуцируют на



400-500 кг молока меньше, чем их сверстницы, выращенные на молочных кормах, хотя по живой массе им не уступают. Они хуже и оплодотворяются, имеют более высокий индекс осеменения. Это обусловлено тем, что вследствие недополучения молочных жира, белка и лактозы у животных формируется низкая экономичность обмена веществ. Они значительно большую часть потребляемой обменной энергии кормов теряют непродуктивно в виде теплопродукции, то есть их жизнь, работа всех органов и систем обходится, образно выражаясь, «дороже», с большей затратой обменной энергии и меньшим расходом ее на образование продукции - молока. Такие животные менее устойчивы даже к кратковременным нарушениям в кормлении, содержании, быстрее выбраковываются из стада, мясо их характеризуется низкой пищевой ценностью вследствие того, что компенсация их живой массы происходит за счет мышц статического характера.

Названные изъяны в хозяйственно-биологических показателях животных проявляются в меньшей степени или совсем отсутствуют, если телят выращивать на заменителях не с 10-15-ти, а с 25-30 дневного возраста, а заменители использовать заводского типа. Проведенные исследования являются весомым вкладом в теорию и практику направленного выращивания молодняка, установившим, что есть возрастной предел целесообразности раннего стимулирования функциональной деятельности преджелудков и необходимости определенного уровня молочных жира (10-12 кг), белка и лактозы (по 24-26 кг) для максимальной реализации генетически обусловленных количественных и качественных показателей молочной и мясной продуктивности.

Есть, несомненно, и другие проблемы в животноводстве области, требующие научного решения, и они уже решаются научной школой кафедры. Так, в частности, ведутся поиски (и не безуспешно) по разработке технологий использования кремнийсодержащих пород Ульяновской области как наноструктурированного материала для производства премиксов, новых биопрепаратов, повышающих реализацию биоресурсного потенциала и улучшающих экологию жизнедеятельности животных и человека. Большим подспорьем в инновационном направлении научно-исследовательской работы кафедры являлось создание на её базе испытательной лаборатории

качества биологических объектов, кормления сельскохозяйственных животных и птицы и оснащения ее новейшими компьютеризированными приборами – спектрометром «Инфралюм ФТ-10», акустическим анализатором крови АКБ-01 «Биом», атомно-абсорбционным спектрометром «Квант-Z ЭТА», жидкостным высокоэффективным хроматографом «Милихром-6». Эти приборы позволяют за 1,5-3 минуты дать оценку состояния здоровья животного, качества биологических объектов и кормовых средств, определить содержание практически всех элементов таблицы Менделеева.

В заключение можно сделать **вывод**, что исследуемые алиментарные факторы повышают уровень реализации генетического потенциала продуктивности животных и качество получаемой продукции. Наиболее эффективным алиментарным фактором воздействия на проявление продуктивности животных является не предоставление им свободного доступа к кормам (так называемое «вольное кормление»), а нормированное и хорошо сбалансированное в соответствии с эволюционно выработанным стереотипом их питания (летом натуральный травяной корм, а зимой – консервированный). В связи с этим изменение его и перевод животных на круглогодичный силосный тип кормления неприемлем, так как резко снижает проявление у них хозяйственно-биологических параметров. Включение в сбалансированные рационы пре- и пробиотиков, сорбирующих добавок оптимизирует микробиоценоз кормов и пищеварительного тракта, снижает токсикологическую нагрузку на организм, что усиливает ассимиляционные процессы, проявляющиеся в повышении продуктивности.

Использование в составе таких рационов антиоксидантных витаминно-минеральных добавок (карсел, карцесел, карток, липовитам бета) и таких дефицитных в кормах микроэлементов, как цинк, йод и бром корректирует обменные процессы в организме, повышает биодоступность витаминов, минеральных, органических веществ, и экономичность обменных процессов, что также проявляется в повышении уровня реализации генетического потенциала продуктивности животных, их воспроизводительной способности, скороспелости, сохранности, качестве и рентабельности производимой продукции.

### Библиографический список

1. Иванов, М.Ф. Как выгоднее кормить свиней: ниже норм, по нормам или вволю / М.Ф. Иванов // Избранные сочинения. - М.: Сельхозгиз, 1949. - Том II. - 140 с.

2. Гайслер, Р. Продуктивное кормление молочных коров / Р. Гайслер. - М.: Сельхозгиз, 1930. - 171 с.

3. Улитко, В.Е. Влияние нормированного и вольного кормления на продуктивность сельскохозяйственных животных / В.Е. Улитко // Корма и кормление сельскохозяйственных животных: республиканский межведомственный тематический научный сборник.- Киев: Урожай, 1968.- Выпуск 13. - С.10-23.

4. Улитко, В.Е. Проблемы новых типов кормления коров и пути их решения / В.Е. Улитко // Зоотехния.-2014.-№8.-С.2-5.

5. Пшеничный, П.Д. Актуальные вопросы кормления молочного скота / П.Д. Пшеничный; под ред А.П. Дмитроченко // Сборник научных работ.- М.: Колос, 1964. - Выпуск 5. - 143 с.

6. Профилактика алиментарного бесплодия коров / В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина, Д.П. Хайсанов, И.М. Хайрулин // Зоотехния.-1996.-№5-С.23-26.

7. Улитко, В.Е. Реализация генетического потенциала коров, выращенной при частичной и полной замене в рационах концентрированных кормов объемистыми-грубыми и сочными, влияющей на последующую воспроизводительную способность, молочную продуктивность и экономическую эффективность / В.Е. Улитко, Г.Н. Сянин // Молодежь и наука XXI века. Материалы международной научно-практической конференции.- Ульяновск, 2006. - Часть II. - С.357-362.

8. Улитко, В.Е. Резервы реконструкции кормопроизводства и кормоприготовления / В.Е. Улитко, Я.Л. Гуткович // Степные просторы. - 1986.- №4. - С. 24-30.

9. Улитко, В.Е. Сенаж в рационах дойных коров / В.Е. Улитко, Н.Д. Горбунов, В. Воронов // Молочно и мясное скотоводство. - 1998.- №4. - С. 18-20.

10. Пыхтина, Лидия Андреевна Повышение эффективности использования кормов при производстве молока и мяса в зоне Среднего Поволжья: автореф. дис. ... д-ра сельскохозяйственных наук: 06.02.02 / Л.А. Пыхтина. Ульяновск - 2002.- 51с.

11. Пыхтина, Л.А. Пищеварение в рубце и углеводно-жировой обмен у бычков при жомовом откорме с использованием комплекса

микроэлементов и ферментного препарата пектофоетидина / Л.А. Пыхтина // Проблемы и перспективы интенсификации скотоводства: сборник научных трудов Ульяновского сельскохозяйственного института. - Ульяновск, 1987. - С.116-120.

12. Улитко, В.Е. Продуктивное действие жомовых рационов при постоянном и периодическом обогащении их ферментным препаратом / В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина, Л.Н. Лукичева // Гигиена, ветеринария и экология животноводства: тезисы докладов 13 международной конференции. - Оренбург, 1994. - С.246-247.

13. Улитко, В.Е. Бардяные рационы с разными источниками витамина А и их продуктивное действие при откорме бычков / В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина, О.А. Десятов // Научный вестник национального Аграрного университета №74 / Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов. Киев - 2005. - №74. - С.110-117.

14. Улитко, В.Е. Продуктивное действие жомовых рационов при откорме бычков с постоянным и периодическим использованием ферментного препарата / В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина, Лукичева Л.Н., Стенькин Н.И. // Проблемы ветеринарной диетологии нутриологии. Материалы четвертого международного симпозиума .6-7 мая 2008 года. - Санкт-Петербург, 2008. - С.260-263.

15. Улитко, В.Е. Использование углеаммонийных солей (УАС) при выращивании и силосовании кукурузы и их влияние на содержание в силосе нитратов, его питательность и продуктивное действие при откорме бычков / В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина // Агроэкологические проблемы сельскохозяйственного производства в условиях техногенного загрязнения агроэкосистем. Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции. - Казань, 2001. - С.133-135.

16. Улитко, В.Е. Влияние разного уровня цинка в рационе свиноматок на обеспечение их витамином А и химический состав молозива и молока / В.Е. Улитко, А.В. Корниенко, Л.А. Пыхтина // Актуальные проблемы развития отрасли свиноводства. - Николаев, 2002. - Выпуск №3. - С. 285-290.

17. Улитко, В.Е. Молочная продуктивность, качество молозива и молока высокопродуктивных коров в зависимости от фракционного состава каротина в рационе / В.Е. Улитко, В.В. Душкин // Сельскохозяйственная

биология. – 2002. - №2. - С. 43-50.

18. Десятов, О.А. Эффективность откорма бычков при разном фракционном составе каротина в их бардьяных рационах / О.А.Десятов, Л.А. Пыхтина // Зоотехния. – 2013. –№4. - С. 7-9.

19. Влияние фракционного состава каротина в жомовых рационах бычков на переваримость и использование ими питательных веществ / О.А.Десятов, Н.И.Лаврушин, Л.А.Пыхтина, В.В.Душкин, Н.Н.Стеклова // Проблемы ветеринарной диетологии нутрициологии. Материалы четвертого международного симпозиума .6-7 мая, 2008 года. – Санкт-Петербург, 2008. - С. 161-163.

20. Ерисанова, О.Е. Переваримость питательных веществ и конверсия корма у бройлеров при использовании в рационе препарата «Каролин» / О.Е. Ерисанова, В.Е. Улитко //Ресурсосберегающие, экологически-безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции. Материалы международной научно-практической конференции. – Саранск: Саранский АИМГУ им. Н.П.Огарева, 2008.-С.147-151.

21. Лифанова, С.П. Влияние препарата «Карсел» на качество молока коров / С.П.Лифанова, А.С. Аникин // Молочная промышленность.-2008.-№9.-С.63.

22. Лифанова, С.П. Влияние антиоксидантного витаминно-минерального препарата «Карцесел» на продуктивность коров, технологические и экологические качества молока и продуктов его переработки / С.П. Лифанова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.-2012.-№1(17).-С.45-48.

23. Лифанова, С.П. Продуктивность и технологические свойства молока коров разных пород при использовании препарата «Карток» / С.П.Лифанова, С.В. Тойгильдин // Зоотехния.-2011.-№10.-С.14-16.

24. Реализация биоресурсного потенциала продуктивных качеств коров при включении в их рационы липосомального препарата / Ю.Е.Воеводин, В.Е.Улитко, С.П.Лифанова, О.Е.Ерисанова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - №1 (25).- С.113-118.

25. Позмогов, К.В. Карцесел в комбикормах кур-несушек и его влияние на их иммунный статус и инкубационные качества яиц / К.В. Позмогов, О.Е.Ерисанова, В.Е. Улитко // Зоотехния.-2011.-№4.-С.19-20.

26. Ерисанова, О.Е. Морфобиохимические показатели крови и функциональное со-

стояние печени кур при потреблении липосомальной формы бета-каротина / О.Е.Ерисанова, В.Е.Улитко, Л.Ю. Гуляева // Зоотехния.- 2011.-№8.-С.12-14.

27. Пыхтина, Л.А. Качественные показатели мясной продуктивности бройлеров при включении в их рационы йодистого и бромистых препаратов / Л.А. Пыхтина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2001.-№1.-С.103-104.

28. Показатели продуктивности и воспроизводительной способности коров при разном уровне минеральных элементов в их рационах / В.Е.Улитко, Н.А.Любин, Л.А.Пыхтина, В.В.Козлов, В.В.Ахметова, С.В.Дежаткина // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2006.-№3. -С.72-74.

29. Улитко, В.Е. Эффективность использования кремнеземистого мергеля в рационах кур родительского стада / В.Е.Улитко, Т.И.Жилочкина, В.В. Козлов // Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России. Материалы Всероссийской научно-производственной конференции. – Ульяновск, 2003.- Часть2. - С.163-167.

30. Добавка кормовая комплексная «Коретрон». Технические условия ТУ 9291-011-25310144-2009, утверждено «Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору МСХ РФ и «Всероссийским государственным Центром качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов (ФГБУ «ВГНКИ») / В.Е.Улитко, Л.А Пыхтина, О.Е Ерисанова, С.П Лифанова, О.А Десятов, Ю.В Семенова, А.В. Корниенко. – 2011. – 18 с.

31. Добавка кормовая «Биокоретрон форте». Технические условия ТУ 9296-015-25310144-2011, утверждено «Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору МСХ РФ и «Всероссийским государственным Центром качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов (ФГБУ «ВГНКИ») / В.Е.Улитко, Л.А Пыхтина, О.Е Ерисанова, С.П Лифанова, О.А Десятов, Ю.В Семенова, А.В. Корниенко. – 2011. – 25 с.

32. Ерисанова, О.Е. Иммунный статус и продуктивность кур-несушек при использовании препарата «Коретрон» / О.Е Ерисанова, В.Е. Улитко // Ветеринарный врач. – 2011. - №3. – С.61-65.

33. Концов, Ю.А. Препарат «Биокоретрон форте» в рационах кур-несушек, как фактор коррекции их иммунного статуса и продуктивности / Ю.А Концов, О.Е. Ерисанова // Вестник Улья-

новской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. - № 1 (13). – С.53-58.

34. Улитко, В.Е. Эффективность использования кормовых добавок коретрон и биокоретрон в рационах супоросных и подсосных свиноматок / В.Е. Улитко, А.В. Корниенко, Е.В. Савина // Зоотехния. - 2014. - №8.-С.15-17.

35. Улитко, В.Е. Пре-пробиотический препарат в рационах свиней и его влияние на проявление потенциала их мясной продуктивности / В.Е. Улитко, Ю.В. Семёнова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы V Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УГСХА им. П. А. Столыпина, 2013.- С.243-245.

36. Мулянов, Г.М. Рост, убойные и мясные показатели бестужевских телок при скормливании кормосодержащих препаратов / Г.М. Мулянов, О.А. Десятов, Н.И. Стенькин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011.-№2.-С.87-89.

37. Мошенков, А.В. Рубцовое пищеварение и приросты телок при использовании в рационах препаратов коретрон и биокоретрон форте / А.В. Мошенков, Н.И. Стенькин, О.А. Десятов // Зоотехния.-2013.-№5.-С.12-13.

38. Стенькин, Н.И. Проявления мясной продуктивности бестужевских телок при объемистом типе и разном уровне кормления / Н.И. Стенькин // Актуальные проблемы кормления сельскохозяйственных животных. Материалы международной научно-практической конференции. – Дубровицы, 2007.– С.276–278.

39. Стенькин, Н.И. Мясная продуктивность бестужевских и помесных бычков в зависимости от уровня их кормления и возраста / Н.И. Стенькин // Актуальные проблемы кормления сельскохозяйственных животных. Материалы международной научно-практической конференции. – Дубровицы, 2007.– С.196–199.

40. Бушов, А.В. Профилактика и лечение анемии поросят-сосунов инъекцией им хелатокомплексных соединений микроэлементов / А.В. Бушов // Вестник Саратовского Государственного университета им. Н.И. Вавилова.- 2005. -№1. - С.8-10.

41. Влияние уровня молочного жира и белка в рационах при выращивании коров на использование обменной энергии и их продуктивность / В.Е. Улитко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. -№1 (21).-С.124-128.

УДК 636.085.52(470.12)

## РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Чичаева Валентина Николаевна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой «Кормление животных», заслуженный деятель науки\*

**Воробьева Наталья Викторовна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление животных»\*

ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»\*

**Середнев Юрий Сергеевич**, директор СПК «Колхоз «Заря»\*\*

603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97. Тел.: (831) 4 66 97 50\*

607619, Нижегородская область, Богородский район, д. Ушаково, ул. Юбилейная, д.6.  
Тел.: 89200734101\*\*

**Ключевые слова:** кормовые культуры, кормовые единицы, протеин, жир, клетчатка, фосфор, кальций, микроэлементы, витамины, аминокислоты, коровы, адресное кормление.

С целью организации адресного кормления коров проведена рейтинговая оценка кормовых культур Центральной зоны Нижегородской области на основе нормативных параметров, принятых в кормлении коров, и разработок кафедры кормления по оценке кормовых культур.