

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ И РАЗВИТИЕ ПЛОДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТРУКТУРЫ ПРЕМИКСА

***В.С. Козырь, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик НААН***

***Е.Я. Качалова, доктор сельскохозяйственных наук
Институт сельского хозяйства степной зоны НААН***

Низкая продуктивность животных обусловлена, в первую очередь, существенным дефицитом отдельных элементов питания в рационах скота. Представлены результаты изучения влияния премиксов на продуктивность коров, рост и развитие плода.

Рацион, питательность кормов, премикс, плод, околоплодная жидкость.

Низкая продуктивность животных – это результат не только недостатка количества кормов, но и несбалансированности рационов. Практи-

ка свидетельствует, что ассортимент кормов в натуральном виде не может удовлетворить потребность животных всем комплексом учитываемых элементов питания. Дефицит каротина в кормлении коров составляет, как правило, 40–60%, фосфора и серы – 20–40, лизина – 24–35, метионина – 11–22, меди – 11–54, цинка – 14–47, марганца – 35–45, кобальта – 30–40, йода – 32–45 %.

Роль этих биологически активных веществ для организма животных изучена многими исследователями [1,3,4,5,6].

Тем не менее, ввиду огромной сложности проблемы разработка наиболее эффективных рецептур премиксов для молочного скота, постоянное их совершенствование, особенно для конкретных зон биогеохимических провинций, а в них индивидуально для форм и агроформирований, продолжает быть актуальной, так как крайне мало исследований по влиянию премиксов на такую сложную биологическую систему как «мать–плод».

Цель исследований – разработать научно-обоснованные рецептуры премиксов и изучить в условиях степной зоны Украины их влияние на продуктивность единой дискретной системы у крупного рогатого скота «мать–плод».

Материалы и методы исследований. Для исследования сформировано 4 группы полновозрастных лактирующих стельных коров (табл.1). Они содержались в отдельном помещении.

1. Схема опыта

Группа коров по 24 головы	Система кормления коров
I – контрольная	Основной рацион (ОР) ± премикс П60-1
II – опытная	ОР + авторский премикс по рецепту № 1
III – опытная	ОР + авторский премикс по рецепту № 2
IV – опытная	ОР + авторский премикс по рецепту № 3

Группы сформировались по принципу групп-аналогов с учетом породы (красная степная), физиологического состояния, продуктивности, живой массы, возраста.

Первая группа – контрольная, потребляла основной рацион и премикс по стандартному рецепту П–60-1. Полноценность рационов трех опытных групп балансировалась по 26 показателям, при этом дефицит биологически активных веществ восполнялся за счет премиксов по усовершенствованным рецептурам: II группа – по авторскому рецепту 1, III – по авторскому рецепту 2 и IV – по авторскому рецепту 3. Рецепт № 1 – с максимальными нормами микроэлементов и лизина; рецепт № 2 – со средними нормами и рецепт № 3 – с минимальными нормами микроэлементов и лизина. Влияние премиксов на молочную продуктивность коров определялось по ежемесячным контрольным удоям. В течение опыта все животные были клинически здоровыми.

С целью определения влияния усовершенствованных рецептур премиксов на биологическую систему «мать–плод» проведена вторая се-

рия опытов с изучением функционирования печени коров и их плодов. Для убоя отобрано 18 коров по 9 голов из контрольной и третьей опытной группы со стельностью 3,5–4,0 (2 опыт), 5,5–6 (3 опыт) и 8,5–9 месяце (4 опыт) по три головы соответствующего периода стельности из каждой группы. Проведены линейные промеры, взвешивание плодов и амниотической жидкости.

Результаты исследований. Структура зимне-стойлового рациона была следующей, %: грубые – 26,12, сочные – 42,73, концентрированные корма, включая гранулы – 31,15; общая питательность его составила 9,76 кг кормовых единиц; 12,4 МДж обменной энергии, 13,6 кг сухого вещества. На одну кормовую единицу приходилось 110 г переваримого протеина, сахаро-протеиновое отношение – 1:1 концентрация энергии в 1 кг сухого вещества – 0,71 кг кормовых единиц, 9,12 МДж обменной энергии. Таким образом, основной рацион коров был сбалансирован по общей питательности. Однако в нем установлен дефицит лизина – 39 %; метионина – 9; фосфора – 24; меди – 10; цинка – 32; кобальта – 75; марганца – 11; йода – 38; каротина – 30 %.

При проведении всей серии опытов нами исследовано 44 вида основных кормов (от 3 до 18 проб каждого) из пяти агропочвенных зон Днепропетровской области. В рационах коров использовался комбикорм по рецепту К50-1, с введением в него премикса П60-1 (1 %); для телят 0–6 месяцев жизни скармливался комбикорм по стандартному рецепту К62-1, в нем 1 % премикса П 62-1. Рецепты комбикормов и премиксов по стандартным рецептурам животных контрольных групп регламентированы ГОСТом 9268-70 [8].

Основные виды исследованных нами кормов: солома озимой пшеницы, гранулы разнотравные, сено луговое с преобладанием бобовых, сенаж люцерновый, силос кукурузный, маис кукурузный, дерть ячменная, кукурузная, пшеничная 1:1:1 и дерть кукурузная, пшеничная 1:1.

При сравнительной характеристике химического состава и питательности кормов за 1978–1982 гг. [7] с результатами наших исследований установлены близкие или равные величины по наличию марганца и кобальта в гранулах разнотравных; марганца и цинка в сене люцерновом; кобальта – в маисе; цинка – в дерти ячменной, пшеничной и кукурузной. Самые существенные отклонения по содержанию железа – в килограмме сухого вещества больше во всех видах кормов – в 2,9 раза и даже 12,6 раза (дерть ячменная, кукурузная, пшеничная 1:1:1). В пределах от 20 до 60 % больше в кормах прошлых лет следующих элементов: в соломе озимой пшеницы марганца и цинка, в маисе – меди и цинка [2,9].

В проведенных нами исследованиях кормов (1982–2001гг.) установлено, что в них меньше содержание отдельных элементов: в сене разнотравном – марганца на 16,52 %; меди – 7,49; цинка – в 1,6 раза; кобальта больше в два раза. В гранулах разнотравных меньше кобальта на 10,26 %, меди – 20,2; цинка – 32,11 %; в сенаже люцерновом меньше кобальта, но больше меди в 1,75 раза; в силосе кукурузном меньше марганца на 37,34 %, цинка – 31,3 %; в 1,6 раза – меди; в 3,9 раза – кобальта; в

маисе кукурузном в 3,64 раза меньше марганца; в дерти ячменной, пшеничной, кукурузной марганца меньше в 2,5 раза, кобальта – в 4,7 раза, цинка – на 9,26 %.

Таким образом, имеется существенное отличие микроэлементного состава кормов Днепропетровской области по годам исследований. По-видимому, это обусловлено влиянием климатических условий, осадков, культурой агротехники при выращивании кормовых культур, дозы внесения удобрений и т.д. Это доказывает о необходимости ежегодного анализа кормов на их полный химический состав, включая и спектр контролируемых макро- и микроэлементов, критических аминокислот.

В проведенных нами исследованиях установлено, что в типовых рационах коров зимне-стойлового периода существует дефицит фосфора и серы – 20–40 %, лизина – 24–35, метионина – 11–22, меди – 10–54, цинка – 14–47, марганца – 35–45, кобальта – 30–40, йода – 32–45, каротина – 40–60 % от нормы.

Такой дисбаланс элементов питания в кормлении коров вызывает остеодистрофию, субклинический кетоз, гиповитаминоз А и, как правило, диспепсию новорожденных телят, размягчение и рассасывание хвостовых позвонков, расшатывание резцов, гипокератоз шкуры, изменения шерстного покрова – длинный, скомканный «взъерошенный волос», наличие «грив», «губчиков», кучерявость, алопеции.

Таким образом, при детализированном кормлении коров в зимне-стойловый период за счет естественных кормов удается удовлетворить их потребность в лизине, метионине, каротине, фосфоре, меди, цинке, марганце, йоде и кобальте в пределах только 25–50%. Для решения этой проблемы используют премиксы. Расчеты и результаты наших экспериментов показали, что стандартный премикс отечественного производства П60-1 лишь частично от 1 до 30 % восполняет недостаток биологически активных веществ и не содержит таких дефицитных элементов, как лизин, метионин, кальций, фосфор и сера.

Следующим недостатком стандартного премикса П60-1, по-нашему мнению, является то, что он признан универсальным. Зона его применения – все биогеохимические провинции Украины, не взирая на их отличия. Кроме того, премикс П60-1, предписан для быков-производителей и коров – животных, различающихся по своему продуктивному назначению, живой массе, физиологическому состоянию и, следовательно, по потребности в биологически активных веществах. Существенным недостатком премикса П60-1 является и то, что его повсеместно рекомендовано вводить на тонну комбикорма в количестве 1 %. Такое количество премикса не может полностью компенсировать существующий дефицит биологически активных веществ в питании животных, поскольку он оторван от их фактического содержания в кормах и от потребности в них животных. По комплексу этих причин, премикс П60-1 оказался малоэффективным.

В последние годы в Украине широкое распространение получили зарубежные премиксы, в частности, премикс Польского производства – Польшамикс к-о. По-нашему мнению, он не пригоден для нашей зоны

не только из-за его высокой стоимости, но и не подходит ни по составу, ни по назначению. Его состав разработан без учета химического состава кормов и полноценности рационов животных степной зоны Украины, безусловно отличающихся от таковых в Польше.

Кроме того, согласно предписанию, его надлежит скармливать всем возрастным группам молочного скота: откормочному поголовью, растущим телкам и молочным коровам с учетом сезона года, но без учета живой массы, продуктивности и физиологического состояния, т.е. как и с премиксом П60-1, просматривается его универсальность. Из-за комплекса указанных признаков он также оказался малоэффективен.

Следовательно, возникает необходимость разработки зональных рецептур премиксов, что нами и сделано (табл. 2).

2 Рецепты премиксов для коров с живой массой 500 – 550 кг, г

Компоненты	Рецепты премиксов		
	№ 1	№ 2	№ 3
Микробиальный каротин, мг	119	119	119
в т.ч. биомасса, г	5,71	5,71	5,71
Лизин кормовой	46,0	35,46	21,0
Метионин	5,0	2,43	-
Медь сернокислая	0,049	0,036	-
Цинк сернокислый	2,00	1,114	-
Марганец сернокислый	1,07	0,476	-
Кобальт хлористый	0,06	0,036	0,005
Амилонин (стакод)	0,104	0,095	-
Диаммоний фосфат	40,0	40,0	40,0
Поваренная соль	50,0	50,0	50,0
Хвойная мука (наполнитель)	75	75	75
Дилудин	25	25	25
Всего на голову в сутки	250	235	217

В результате их скармливания от коров контрольной группы надоем за лактацию 3553 ± 145 кг молока, с жирностью 3,76 %, от коров II группы – 3796 ± 163 кг молока, жирностью 4,06, в III группе – 4101 ± 184 кг молока с жирностью 3,86 и от IV группы – 3663 ± 160 кг молока с жирностью 3,96 %. В перерасчете на базисную жирность от коров получено соответственно по группам 3710, 4281, 4397 и 4019 кг молока, т.е. за счет предлагаемых усовершенствованных рецептур премиксов получено дополнительно молока во II группе – 571 кг (15,4 %), в III группе – 687 кг (18,5 %) и 309 кг (8,3 %) – в IV группе ($P < 0,02$).

Таким образом, результаты исследований позволяют сделать вывод о положительном влиянии новых рецептур премиксов на молочную продуктивность коров. Из испытываемых трех рецептур премиксов наиболее эффективным оказался премикс № 2, разработанный в соответствии со средними нормами ВАСХНИЛ.

Нами изучено также влияние премиксов на рост плодов и обмен веществ между матерью и плодом. Анатомические методы исследований

плодов позволили нам установить влияние новой рецептуры премикса № 2 на их рост во внутриутробный период (табл. 3).

3. Вес и длина плодов, количество околоплодной жидкости

Группы животных	Возраст плодов, месяцев		
	3,5–4	5,5–6	8,5–9
	Масса плодов, кг		
I контрольная	1,65±0,49	4,66±0,38	24,00±1,74
III опытная	1,90±0,23	5,33±0,48	28,39±5,26
	Длина плодов, см		
I контрольная	28,75±2,17	47,00±4,65	73,00±2,32
III опытная	30,00±4,64	54,00±1,16	89,00±4,64
	Масса околоплодных вод, кг		
I контрольная	8,02±0,01	11,42±0,92	19,05±2,00
III опытная	9,75±0,38	14,10±1,80	24,7±1,16

При оценке влияния премиксов на организм стельных коров существенным показателем является прирост массы плода во внутриутробный период, поскольку биологическая система «мать–плод» представляет собой единую дискретную генетико-физиологическую систему.

Исследования плодов от коров контрольной и опытной групп, начались в 3,5–4 месячном возрасте, когда завершено формирование внутренних органов плода со всеми видовыми признаками и фактически начинается интенсивный рост плода. У коров контрольной группы вес плодов в этот период составил 1,65±0,49 кг, к 5,5–6 месяцам он увеличился на 3,01 кг (182 %), к 8,5–9 месяцам – до 24 кг, т.е. в 14,5 раза. У коров опытной группы в 3,5–4 месяца масса плодов достигла 1,9 кг, что больше чем в контрольной группе на 15,5 %, к 5,5–6 месячному возрасту, их масса возросла на 3,43 кг, что по отношению к контрольной группе на 14,37 % больше. Абсолютный прирост биомассы плодов опытной группы коров в 9-месячном возрасте составил 28,39 кг, (увеличение в 14,9 раза), что больше плодов контрольной группы на 4,39 кг (18,29 %). Длина плодов в 3,5–4 месячном возрасте у коров контрольной группы составила 28,75 см, а в опытной – 30 см, что больше на 4,35%. К 5,5–6 месячному возрасту, длина плодов контрольной группы достигла 47 см, т.е. увеличилась в 1,63 раза, к 9-месячному возрасту – на 44,25 см или в 2,54 раза. Соответственно у коров опытной группы – 54 см (1,8 раза), на 59 см (2,96 раза), что больше чем в контрольной группе на 16 см (21,92 % при P<0,05). Это свидетельствует о лучшем развитии осевой части скелета плодов опытной группы.

Результаты исследований биомассы и длины плодов стельных коров обеих подопытных групп свидетельствуют о том, что увеличение длины скелета плодов происходило с 3,5 до 9-месячного возраста, а обмускуливание плодов осуществлялось неравномерно и, преимущественно, в период от 6 до 9 месяцев.

Околоплодная амниотическая жидкость, как известно, является одним из физиологических компонентов фетальной стадии развития плода,

поскольку она выполняет не только функцию, но одновременно является тонизирующим средством и фактором питания на заключительном этапе питательного внутриутробного периода.

В наших исследованиях количество амниотической жидкости изменялось как в связи с глубиной стельности животных, так и под влиянием премиксов. У коров контрольной группы вес околоплодной жидкости в 3,5–4 месяца стельности равнялся 8,02 кг, что меньше, чем в опытной группе на 1,76 кг (21,57 %, $P < 0,01$). К 5,5–6-месячному возрасту плодов эта разница составила в пользу опытных плодов 2,63 кг (23,46 %).

К 9-месячной стельности количество околоплодных вод у коров контрольной группы увеличилось на 19,05 кг, а в опытной – на 24,7 кг, что выше, чем в контрольной группе – на 5,65 кг (29,65 %, $P < 0,05$). Отсюда следует вывод о том, что под влиянием премикса по новой рецептуре в течение всего периода стельности коров накопление амниотической жидкости у коров опытной группы происходило более интенсивно по сравнению с контрольными животными.

Следовательно, все три измеряемые показателя: биомасса, длина плода, количество околоплодной жидкости с возрастом плода закономерно и планомерно увеличиваются. Продолжительность скармливания премикса стельным коровам не изменяет закономерного и параллельного увеличения всех трех показателей, однако, существенно повышает их уровень на всем протяжении скармливания премикса стельным коровам по новой рецептуре.

Полученные результаты исследований согласуются и восполняют немногочисленные данные ученых [10].

Таким образом, весь комплекс и продолжительность исследований (лактация + сухостойный период) свидетельствуют о положительном влиянии новых рецептур премиксов как на молочную продуктивность коров-матерей, так и на развитие их плодов в возрастном аспекте, особенно по средним нормам биологически активных веществ по сравнению со стандартными рецептурами.

Выводы

1. При составлении рационов для коров необходимо учитывать химический анализ кормов.
2. При разработке рецептур премиксов (кормовых добавок) вводить в них такие биологические активные вещества, которых недостает, и столько, каков их фактический дефицит в рационе. Скармливать премиксы половозрастным группам животных в соответствии с физиологическим состоянием и продуктивностью.

Список литературы

1. Георгиевский В.И. Минеральное питание животных / Георгиевский В.И. , Анненков БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК, Самохин В.Т. – М., 1979. – С. 471.
2. Клиценко Г.Т. Минеральное питание сельскохозяйственных животных / Клиценко Г.Т. – К.: Урожай, 1980. – С. 167, 180.

3. Клейменов Н.И., –Минеральное питание скота на комплексах и фермах / Клейменов Н.И., Магомедов М. Ш., Венедиктов А.М. – М.: Соссельхозиздат, 1987.– С. 191, 85, 4–8.
4. Олль Ю.К. Минеральное питание животных в различных природнохозяйственных условиях / Олль Ю.К. –Л.: - Колос, год. - С. 207.
5. Дьяченко Л.С. Кобальт в рационах молочных коров // Л.С. Дьяченко, В.Ф. Лысенко Республиканский межведомственный тематический научный сборник, – К., 1985, 66, с. 49-51.
6. Emerlich Royce I. Consequences of high nitrate levels in feed and water supplies / Royce I. Emerlich – Fed, Proc, 1974, 33,5.5:1183 – 1187.
7. Свеженцов А.И., Лоза А.Р. и др. Оптимизация кормления скота с учетом фактической питательности кормовых средств Днепропетровской области // А.И. Свит/ Тез. докл. областной научно-производственной конференции – Днепропетровск, 1985.– С. 193–203.
8. Плановые рецепты и цены на комбикорма (с премиксами) для хозяйственных животных. Министерство хлебопродуктов УССР. г. Киев, 1985-1988.
9. Свеженцов А.И. Синергизм микроэлементов, делудина и микробиологического каротина в кормлении животных на юге Украины / А.И. Свеженцов // Научно-технический бюллетень ЦНИ ПТИМЭЖ.– Запорожье, 1983.– С. 31–36.
10. Волгин В.И. Потребление кормов высокопродуктивными коровами и влияние балансирования их рационов по микроэлементам и витаминам на биохимические показатели крови / В.И. Волгин, Курылева Н.И. // Бюллетень ВНИИ разведения и генетики с.-х. животных, 1986.– С. 14–17.

Низька продуктивність тварин обумовлена, насамперед, істотним дефіцитом деяких елементів живлення в раціонах худоби. Наведено результати вивчення впливу преміксів на продуктивність корів, ріст і розвиток плоду.

Раціон, поживність кормів, премікс, плід, навколоплідна рідина.

Low productivity due to animals in the first place , a significant deficit of individual nutrients in the diets of cattle. In this study, the influence of premixes on cow productivity , growth and development of the fetus.

Diet, nutritional feed premix, fetus, amniotic fluid.