

П.А. КРАСОЧКО¹, И.В. НОВОЖИЛОВА²

КОРМОВОЙ ФОСФОЛИПИДНЫЙ КОМПЛЕКС В РАЦИОНАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

¹УО «Витебская Ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины»

²УО «Барановичский государственный университет»

В статье приведены сведения по применению комплексной витаминно-минеральной добавки «Кормовой фосфолипидный комплекс» в качестве источника питательных веществ для крупного рогатого скота. Представлены исследования о влиянии данной добавки на белковый, углеводный, жировой и минеральный обмен у коров и телят. Полученные результаты показали, что более эффективное и положительное влияние на организм коров оказывает добавка с содержанием фосфолипидов рапса 10 %, телят – 7,5 %.

Ключевые слова. Крупный рогатый скот кормовая добавка, фосфолипиды рапса, белковый, углеводный, жировой, минеральный обмен.

P.A. KRASOCHKO¹, I.V. NOVOZHILOVA²

FEED PHOSPHOLIPID COMPLEX OF IN DIETS FOR CATTLE

¹EE «Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine»

²Baranovichi State University

The paper presents data on complex vitamin and mineral supplement “Feed phospholipid complex” applied as a source of nutrients for cattle. Researches results of the additive’s effect on protein, carbohydrate, fat and mineral metabolism in cows and calves are presented. The results obtained showed that the additive with 10% of rapeseed phospholipids has more effective and positive influence on cows body, and 7.5% - on calves body.

Key words: cattle, feed additive, rapeseed phospholipids, protein, carbohydrate, fat, mineral metabolism.

Введение. Увеличение продуктивности сельскохозяйственных животных – важная задача, определяющая пути развития современной животноводства [1].

Кормление животных влияет на рост, скорость развития и продуктивность. В зависимости от его уровня изменяются органы пищеварения, функции кровообращения и дыхания, а также телосложение животных. Кормление оказывает решающее влияние на течение обменных процессов в организме животных, их здоровье и качество получаемой продукции [2, 3, 4].

Главным источником важнейших минеральных веществ для сельскохозяйственных животных являются растительные корма. Тем не менее, их минеральный состав колеблется в широких пределах и не

удовлетворяет потребности животных в них. Переваримость и эффективность использования корма жвачными во многом определяется состоянием рубцового пищеварения. Нормальная жизнедеятельность микрофлоры обеспечивается только в том случае, если с рационом поступают в достаточном количестве и определённом соотношении элементы [3].

Потребность животных в минеральных веществах зависит от многих факторов, но, прежде всего, от вида, возраста, продуктивности, физиологического состояния, химической активности и доступности их из кормов и добавок, взаимоотношения между собой и другими элементами питания в желудочно-кишечном тракте, процессах тканевого и клеточного метаболизма, скорости выведения из организма и способности к накоплению в нём [5].

В хозяйствах не всегда имеется возможность балансировать рацион энергетическими веществами (животными и растительными жирами и т.д.) из-за их большой дороговизны и сложности внесения в корм [6].

Микроэлементы содержатся в естественных кормах в очень малых количествах, исчисляемых миллиграммами и микрограммами на 1 кг сухого вещества, но играют исключительно важную роль в организме животных. Они входят в состав, активируют или ингибируют действие многих витаминов, гормонов, ферментов и этим обеспечивают интенсивность процессов метаболизма. Одно из отличий микроэлементов от витаминов и других биологически активных веществ в том, что они не могут быть синтезированы в организме или заменены другими питательными веществами, поэтому они должны поступать извне [7].

Дефицит, избыток или дисбаланс минеральных веществ в организме влечёт за собой расстройство других видов обмена веществ, что проявляется угнетением роста и развития животных, снижением интенсивности процессов пищеварения и использования питательных веществ из кормов и, как следствие, падением продуктивности, расстройством воспроизводства, бесплодием, малоплодием, рождением слабого, нежизнеспособного молодняка, который часто заболевает и гибнет в первые дни жизни [8].

Поэтому одна из важнейших задач комбикормовой промышленности заключается в налаживании производства полноценных энергетических добавок, одной из которых является добавка на основе фосфолипидов рапса – побочного продукта переработки семян рапса, которая содержит в своём составе фосфолипиды, содержащие необходимое для животного количество энергетических питательных веществ (экстрактивные вещества, протеин, углеводы). Она представляет собой порошок серо-коричневого цвета с массовой долей влаги 5,1 %, сухого вещества – 94,9 %, сырой золы – 5,7 %, жира и экстрактивных веществ – 35,5 %, сухого этанольного экстракта – 50,0 %, сырого протеина –

28,2 %, сырой клетчатки – 6,4 %, суммарным количеством углеводов (включая легкогидролизуемые) – 24,4 %, каротина – 21,50 мг/кг, железа – 225,6 мг/кг, марганца – 10,44 мг/кг.

Цель работы – изучить особенности влияния КВМД «Кормовой фосфолипидный комплекс» на организм коров и телят как источника питательных веществ.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в условиях СПК «Ставоковский» Пинского района Брестской области на коровах и телятах.

В хозяйстве было сформировано 4 группы коров различного возраста по 50 голов в группе, которых разделили на три опытные и одну контрольную группы. Контрольные животные получали основной рацион, принятый в хозяйстве. Животные I, II, III опытных групп получали к основному рациону по 25-40 г на 100 кг живой массы кормовой фосфолипидный комплекс с содержанием фосфолипидов рапса 10 %, 7,5 и 5 % соответственно. Для сухостойных и лактирующих коров с удоем свыше 5000 кг молока в год доза составила 40 г на 100 кг живой массы, а для коров с удоем 3000-4000 – 25-30 г на 100 кг живой массы.

Телята в возрасте 2-4-х месяцев также были сформированы в 4 группы по 40 голов и разделены на три опытные и одну контрольную. Контрольные животные получали основной рацион, принятый в хозяйстве. Животные I, II, III опытных групп получали по 20-25 г на голову в сутки кормовой фосфолипидный комплекс с содержанием фосфолипидов рапса 10 %, 7,5 и 5 % соответственно.

Кровь брали у 5-ти голов из каждой группы животных до начала скармливания кормового фосфолипидного комплекса и через 20, 40, 60 и 90 дней. Исследования крови проводились в РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

Сыворотку крови получали выдерживанием крови в течение одного часа в термостате при температуре 37⁰ °С с последующим отделением свернувшейся крови от стенки пробирки стеклянной палочкой и центрифугированием в течение 10 мин при 3000 оборотов. В пробах крови по общепринятым методикам определяли концентрацию общего белка, кальция, фосфора, сахара с использованием биохимического анализатора Medonic. Для проведения всех биохимических методик использовали реактивы стандартных наборов производства фирм «Cormau» (Польша).

Результаты эксперимента и их обсуждение. При проведении исследований влияния КВМД «Кормовой фосфолипидный комплекс» получены следующие результаты белкового, углеводного, жирового и минерального обмена у коров и телят. Данные представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Показатели белкового, углеводного, жирового и минерального обмена у лактирующих коров при использовании комплексной витаминно-минеральной добавки с фосфолипидами рапса

Показатель	Месяц	Группы животных			
		Контрольная группа	Опытные		
			I группа (10 %)	II группа (7,5 %)	III группа (5 %)
Общий белок, г/л	исходные показатели	83,57±3,76	85,41±4,38	85,41±3,98	83,41±4,36
	через 20 дней	66,08±0,79	66,99±1,69	70,58±2,00	65,53±2,42
	через 40 дней	81,66±2,52	68,07±2,98	75,42±3,85	71,34±1,56
	через 60 дней	64,07±0,86	67,37±1,79	67,06±3,33	63,49±2,15
	через 90 дней	84,35±1,31	72,71±0,92	73,62±1,63	77,63±3,14
Триглицериды, мМ/л	исходные показатели	0,13±0,02	0,04±0,01	0,04±0,01	0,02±0,01
	через 20 дней	0,03±0,02	0,11±0,01**	0,10±0,03	0,06±0,01
	через 40 дней	0,06±0,02	0,05±0,03	0,06±0,03	0,07±0,03
	через 60 дней	0,02±0,01	0,14±0,04*	0,09±0,02*	0,02±0,01
	через 90 дней	0,16±0,02	0,09±0,03	0,09±0,02	0,13±0,01
Глюкоза, мМ/л	исходные показатели	0,93±0,22	0,61±0,12	0,75±0,17	0,65±0,16
	через 20 дней	1,66±0,25	2,35±0,19	2,34±0,29	2,17±0,25
	через 40 дней	1,62±0,13	2,75±0,25**	2,69±0,34*	2,51±0,16**
	через 60 дней	1,66±0,10	2,86±0,27**	2,82±0,29**	2,67±0,19**
	через 90 дней	1,15±0,08	2,73±0,18***	2,67±0,17***	2,60±0,27***
Кальций, мМ/л	исходные показатели	1,46±0,05	1,42±0,08	1,45±0,05	1,43±0,08
	через 20 дней	1,57±0,14	1,87±0,11	1,72±0,22	1,75±0,19
	через 40 дней	1,68±0,35	1,98±0,25	1,95±0,14	1,87±0,19
	через 60 дней	1,78±0,10	2,07±0,05*	2,02±0,20	1,97±0,10
	через 90 дней	1,97±0,06	2,24±0,09*	2,17±0,06*	2,02±0,09
Фосфор, мМ/л	исходные показатели	1,31±0,21	1,16±0,12	1,12±0,04	1,14±0,16
	через 20 дней	1,85±0,47	1,30±0,09	1,32±0,15	1,56±0,07
	через 40 дней	1,52±0,15	1,63±0,05	1,94±0,20	1,60±0,06
	через 60 дней	1,86±0,15	1,95±0,11	1,65±0,07	1,99±0,16
	через 90 дней	2,39±0,23	2,12±0,23	2,04±0,04	2,32±0,15

Примечания: здесь и далее * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

Данные таблицы 1 показывают, что содержание общего белка во всех группах коров колебалось на протяжении всего опытного периода, в том числе и в контроле. Следует отметить, под воздействием витаминно-минеральной добавки в опытных группах данный показатель понизился до пределов нормы (59-77 г/л). Повышенное содержание протеина во всех группах в конце опыта может быть связано с типом кормления и переходным периодом. Лучшие результаты выявлены в I и II группах, где содержание общего белка составило 72,71±0,92 г/л и 73,62±1,63 г/л соответственно.

Концентрация фосфора увеличилась во всех группах по сравнению

с исходными показателями. Данный показатель в конце опыта был выше в контроле ($2,02 \pm 0,10$ мМ/л), чем в опытных группах ($1,54 \pm 0,10$ мМ/л – в I группе, $1,59 \pm 0,21$ мМ/л – во II группе, $1,49 \pm 0,03$ мМ/л – в III группе).

Нарушений в липидном обмене не обнаружено, так как содержание триглицеридов не выходит за пределы нормы (0-0,2 мМ/л): $0,09 \pm 0,03$ – в I опытной группе, $0,09 \pm 0,02$ – во II группе, $0,13 \pm 0,01$ – в III опытной группе. Повышенное содержание триглицеридов наблюдается в контроле – $0,16 \pm 0,02$ мМ/л.

Пониженное содержание глюкозы в крови свидетельствует об уменьшении запасов гликогена в печени и подтверждается низким содержанием глюкозы в крови в начале опыта. При применении витаминно-минеральной добавки с фосфолипидами рапса содержание её возрастает. Лучшие показатели – в I и II опытных группах.

Содержание кальция и фосфора варьировало у коров, но под действием добавки в опытных группах достигает (кальций) и остаётся в пределах нормы (1,98-2,5 и 1,5-2,9 мМ/л соответственно). Следовательно, применение витаминно-минеральной добавки «Кормовой фосфолипидный комплекс» улучшает всасывание данных биоэлементов из кишечника.

Из таблицы 2 видно, что количество протеина в опытных группах телят незначительно колеблется по сравнению с контролем. В течение опытного периода лучшие результаты мы выделяем во II и I опытных группах: $64,86 \pm 1,39$ и $64,47 \pm 1,76$ г/л – в середине опыта, $61,53 \pm 0,64$ и $61,97 \pm 1,82$ г/л – в конце соответственно. Как видно, данная кормовая добавка поддерживает уровень протеина в организме в пределах физиологической нормы (59-77 г/л).

Триглицериды поступают в организм с питанием либо синтезируются эндогенно в печени. Собранные в жировой ткани триглицериды составляют энергетический резерв организма. Для телят данного возраста их содержание было оптимальным во всех группах. Несколько ниже данный показатель в контроле.

На протяжении опытного периода наблюдались незначительные колебания содержания глюкозы в крови телят. В I опытной группе данный показатель достиг практически исходного показателя – $3,64 \pm 0,16$ - $3,62 \pm 0,15$ мМ/л ($P < 0,05$) в конце. Во II опытной группе концентрация глюкозы достигла $3,84 \pm 0,11$ мМ/л ($P < 0,01$) к 90-му дню опыта. В III опытной группе и в контроле содержание глюкозы незначительно изменилось на протяжении опыта и упало до минимального значения по отношению к исходным показателям.

У телят всех групп в течение опыта выявлено колебание содержания кальция. К концу опыта наблюдалось снижение его концентрации, как в опытных группах, так и в контроле, что мы связываем с раннев-

сенним периодом, когда происходят изменения в обмене веществ организма. В опытных группах II и I мы выделяем лучший результат, что связываем с положительным влиянием кормового фосфолипидного комплекса на организм животного, улучшением всасывания кальция из кишечника телят, отсутствием заболеваний щитовидной железы и поражением почек.

Таблица 2 – Показатели белкового, углеводного, жирового и минерального обмена у телят при использовании комплексной витаминно-минеральной добавки с фосфолипидами рапса

Показатель	Месяц	Группы животных			
		Контрольная группа	Опытные		
			I группа (10 %)	II группа (7,5 %)	III группа (5 %)
Общий белок, г/л	исходные показатели	58,49±1,43	58,46±1,84	58,46±2,40	59,42±2,33
	через 20 дней	61,54±2,37	63,41±2,61	63,32±1,09	62,62±1,91
	через 40 дней	67,82±1,71	64,47±1,76	64,86±1,39	63,03±1,59
	через 60 дней	51,79±1,43	62,26±1,08***	62,48±2,03**	60,37±1,59**
	через 90 дней	57,66±1,71	61,97±1,82	61,53±0,64	61,57±1,57
Триглицериды, мМ/л	исходные показатели	0,03±0,02	0,05±0,01	0,04±0,01	0,07±0,02
	через 20 дней	0,16±0,02	0,34±0,01***	0,32±0,03**	0,28±0,04*
	через 40 дней	0,17±0,02	0,33±0,02***	0,32±0,01***	0,29±0,01**
	через 60 дней	0,18±0,02	0,27±0,03*	0,29±0,01**	0,26±0,02*
	через 90 дней	0,08±0,03	0,24±0,02***	0,27±0,02***	0,23±0,03**
Глюкоза, мМ/л	исходные показатели	3,28±0,22	3,64±0,16	3,63±0,15	3,64±0,17
	через 20 дней	3,70±0,15	4,15±0,29	4,80±0,08***	4,06±0,14
	через 40 дней	3,75±0,14	4,02±0,16	4,98±0,09***	3,97±0,32
	через 60 дней	3,51±0,15	3,88±0,26	4,17±0,17*	3,66±0,14
	через 90 дней	3,04±0,20	3,62±0,15*	3,84±0,11**	3,48±0,17
Кальций, мМ/л	исходные показатели	2,27±0,02	2,52±0,03***	2,33±0,05	2,30±0,11
	через 20 дней	2,64±0,02	2,78±0,05*	2,98±0,20	2,71±0,19
	через 40 дней	2,65±0,05	2,82±0,17	2,94±0,25	2,73±0,21
	через 60 дней	2,15±0,15	2,53±0,17	2,60±0,17	2,36±0,24
	через 90 дней	1,86±0,08	2,36±0,23	2,45±0,15**	2,22±0,16
Фосфор, мМ/л	исходные показатели	1,54±0,08	1,49±0,04	1,49±0,07	1,45±0,09
	через 20 дней	1,79±0,21	1,80±0,19	2,01±0,19	1,71±0,15
	через 40 дней	2,55±0,09	1,87±0,17	2,05±0,14	1,82±0,16
	через 60 дней	2,46±0,11	1,71±0,27	1,77±0,21	1,66±0,10
	через 90 дней	2,02±0,10	1,54±0,10	1,59±0,21	1,49±0,03

Установлено, что в организме контрольных животных не соблюдается оптимальное соотношение Ca : P (2:1). Уровни данного макроэлемента в опытных группах были относительно стабильными, что

указывает на стабилизацию обмена фосфора у животных, отсутствие почечной недостаточности и нарушений всасывания фосфатов в кишечнике.

Заключение. Применение КВМД «Кормовой фосфолипидный комплекс» оказывает положительное влияние на обменные процессы, протекающие в организме животного: улучшается усвоения жиров организмом, нормализуется функциональное состояние печени и почек, устраняются нарушения поджелудочной железы, надпочечников.

Наиболее эффективное и положительное влияние на организм лактирующих коров выявлено при содержании фосфолипидов рапса 10 %, телят – 7,5 %.

Литература

1. Корма и кормление домашних животных / А. Ф. Зипер [и др.]. – Москва : ООО «Издательство АСТ», 2002. – 143 с.
2. Кормление сельскохозяйственных животных : курс лекций / Н. А. Шарейко [и др.]. – Витебск : УО «ВГАВМ», 2005. – 250 с.
3. Болезни иммунной системы : учебно-методическое пособие / И. М. Карпуть [и др.]. – Витебск, 1999. – 31 с.
4. Корма и биологически активные вещества / Ю. А. Пономаренко [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2005. – 882 с.
5. Пономаренко, Ю. А. Корма, кормовые добавки и продукты питания : монография / Ю. А. Пономаренко. – Минск : Экоперспектива, 2010. – 735 с.
6. Пономаренко, Ю. А. Безопасность кормов, кормовых добавок и продуктов питания: монография / Ю. А. Пономаренко, В. И. Фисинин, И. А. Егоров. – Минск : Экоперспектива, 2012. – 864 с.
7. Хохрин, С. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / С. Н. Хохрин. – Москва : Колос, 2007. – 692 с.
8. Лушников, Н. А. Минеральные вещества и природные добавки в питании животных / Н. А. Лушников. – Курган : КГСХА, 2003. – 192 с.

Поступила 18.04.2018 г.