

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБОГАЩЕНИЯ РАЦИОНОВ ТЕЛЯТ-МОЛОЧНИКОВ ВИТАМИНОМ В_c

И. С. СЕРЯКОВ

*УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407*

В. Ф. РАДЧИКОВ

*РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь, 22160*

(Поступила в редакцию 16.02.2024)

В статье анализируются данные, полученные в результате испытания влияния различных дозировок витамина В_c в рационах молодняка телят. Установлено, что из испытанных дозировок в 15,0; 20,0 и 25,0 мг витамина В_c на голову в сутки, более эффективной оказалась дозировка в 25 мг, позволяющая увеличить прирост массы за опыт на 61,1 кг, что на 6,4 % больше, чем в контроле, при среднесуточном приросте в 678 г (в контроле 637 г) и затратах корма на 1 кг прироста массы в 3,95 кормовые единицы. Биохимические показатели крови свидетельствуют, что дозировка витамина В_c в дозе 25 мг увеличила содержание общего белка на 1,8 %, глобулинов – на 9,3 % и глюкозы на 7,2 %.

Ключевые слова: *витамин В_c, прирост, массы, затраты корма, гематологические показатели.*

The article analyzes the data obtained as a result of testing the effect of various dosages of vitamin В_c in the diets of young calves. It was found that of the tested dosages of 15.0; 20.0 and 25.0 mg of vitamin В_c per head per day, a dosage of 25 mg was more effective, allowing an increase in weight gain during the experiment by 61.1 kg, which is 6.4 % more than in the control, with an average daily gain of 678 g (in the control 637 g) and feed costs per 1 kg of weight gain of 3.95 feed units. Biochemical blood parameters indicate that the dosage of vitamin В_c of 25 mg increased the content of total protein by 1.8 %, globulins by 9.3 % and glucose by 7.2 %.

Key words: *vitamin В_c, weight gain, feed costs, hematological parameters.*

Введение. Роль водорастворимых витаминов в кормлении. Они принимают участие в окислительно-восстановительных процессах, входят в состав многих ферментов, которые ускоряют многочисленные биохимические реакции в клетках животного организма. Витамины группы В, таким образом, участвуют в обмене белков, жиров и углеводов. Они синтезируются высшими растениями, бактериями и дрожжами, в том числе и микрофлорой пищеварительного тракта

(рубца) жвачных животных.

Недостаток витаминов группы В в кормах и рационах животных ведет к замедлению к замедлению роста, плохому использованию питательных веществ кормов, дерматитам, судорогам, нарушениям координации движений, параличам и др. Витамин В₁ (тиамин) называют антианеврическим витамином. Тиамин оказывает влияние на образование гликогена из глюкозы, на превращение фруктозы в глюкозу, на синтез углеводов из молочной и пировиноградной кислот, на всасывание углеводов; тиамин необходим и для синтеза жирных кислот из углеводов [1].

При недостатке в рационе этого витамина усвоение углеводов в организме задерживается на стадии пировиноградной кислоты, которая накапливается в крови, проявляя токсическое действие, нарушается водный, жировой и белковый обмен. У животных наблюдается потеря аппетита, расстройство пищеварения, значительные изменения в нервной системе, появляется полиневрит, прекращается рост, нарушается деятельность сердечно-сосудистой системы.

На потребность животных в тиамине влияет вид, возраст, физиологическое состояние, состав рациона, интенсивность бактериального синтеза витамина В₁ в организме. Повышение уровня жира в рационе снижает потребность животных в тиамине, и наоборот. Ненасыщенные жирные кислоты, входящие в состав жира корма, снижают потребность в тиамине из-за усиления микробиологического синтеза и всасывания этого витамина из кишечника. Добавка марганца к дефицитному по тиамину рациону также снижает потребность животных в этом витамине. С увеличением в рационе уровня углеводов потребность в тиамине повышается [2].

Удовлетворительными источниками тиамин служат зеленые растения и хорошее сено. Богаты тиамин зерновые злаковые корма, в которых в среднем содержится до 3–4 мг/кг, пшеничные отруби с содержанием до 8 мг/кг, наибольшее содержание тиамин находится в кормовых дрожжах – до 77 мг/кг. При недостатке в кормах тиамин в рационы животным добавляют витаминные препараты тиамин хлорида или тиамин бромид, а также тиамин мононитрата. За 1 МЕ витамина В₁ принимается 3 мкг кристаллического тиамин гидрохлорида.

Витамин В₂ (рибофлавин). В организме животных рибофлавин принимает участие в синтезе многих ферментов, обеспечивающих окислительно-восстановительные процессы в клетках. Он взаимодействует с аденозинтрифосфорной кислотой (АТФ), образуя флавины,

которые участвуют в переносе водорода и регулировании энергетического обмена. Флавопротеиды воздействуют на белковый обмен, катализируют превращение аминокислот, они необходимы для синтеза и распада жирных кислот, окисления глюкозы, альдегидов (в кислоты), гипоксантина (в ксантин). Флавины также играют важную роль в поддержании нормальной функции глаз, половых желез, нервной системы, в синтезе гемоглобина [3].

В рибофлавине нуждаются телята и ягнята в раннем возрасте при скармливании заменителей молока, не содержащих этого витамина. У взрослого крупного рогатого скота и овец достаточное количество рибофлавина синтезируется в пищеварительном канале.

Дефицит рибофлавина чаще всего наблюдается на зерновых рационах, не содержащих специальных витаминных добавок или содержащих их ниже оптимального уровня, при длительном хранении кормов.

Хорошим источником рибофлавина являются дрожжи, травяная мука, отруби, жмыхи, свежая зелень, рыбная мука, молочные корма.

Витамин В₄ (холин) в организме животных принимает участие в обмене фосфолипидов и серосодержащих аминокислот (метионина, цистина и цистеина), входит в состав ацетилхолина, важнейшего передатчика нервного возбуждения. Холин необходим животному организму как липотропный фактор, способствующий образованию в печени фосфолипидов и поступлению их в кровь. Холин предохраняет печень от жировой инфильтрации и способствует удалению избыточного жира из печени [4].

Хорошим источником холина для животных служат зеленые растения, травяная (люцерновая) мука, соевый шрот, рыбная мука, дрожжи, а также фосфатиды, полученные при рафинировании растительных масел.

При недостатке в кормах холина в комбикорма и рационы животных добавляется холина хлорид.

Витамин В₃ (пантотеновая кислота). В организме животных пантотеновая кислота является незаменимой составной частью кофермента А, который играет важную роль в белковом, углеводном и, особенно, в липидном (жировом) обмене. Чаще всего недостает витамина В₅ в рационах с высокой калорийностью. Он участвует в синтезе ацетилхолина и стероидных гормонов, необходим для нормальной функции тканей, роста и пигментации волос.

Недостаток в организме животных витамина В₃ приводит к разно-сторонним изменениям в обмене веществ и сопровождается поражени-

ем кожи, нервной системы, крови, пищеварительного тракта и органов размножения.

Хорошим источником витамина В₃ являются дрожжи, животные корма, зеленая трава, травяная мука, пшеничные отруби, зерновые бобовые, жмыхи. При недостатке пантотеновой кислоты в кормовых рационах применяют кальция пантотонат [1].

Витамин В₆ (пиридоксин). Биологическая роль пиридоксина определяется его участием в аминокислотном обмене и построении фермента фосфорилазы, расщепляющего гликоген. Пиридоксин необходим также для превращения в организме животных линолевой кислоты в арахидоновую, в образовании жира из белка, гемоглобина крови, а также в обмене натрия. Таким образом, витамин В₆ принимает непосредственное участие в белковом, углеводном, жировом и минеральном обмене.

Сравнительно богаты пиридоксином дрожжи, пшеничные отруби, зеленые бобовые и злаковые растения, где пиридоксин концентрируется в зародышах, люцерновая мука, кормовая патока. При недостатке в кормах витамина В₆ в комбикорма и рационы животным добавляют синтетический препарат пиридоксина гидрохлорида [5].

Витамин Н (биотин). Иначе этот витамин называют фактором роста дрожжей и отдельных видов бактерий. В животном организме биотин входит в состав ферментов транскарбоксилаз, которые регулируют обмен углекислого газа и образование из него органических соединений (мочевины, пуринов). Биотин принимает участие в синтезе жирных кислот, а также аминокислот лейцина и изолейцина. Ферменты, включающие биотин, способствуют синтезу сывороточных альбуминов крови и фермента амилазы. Таким образом, биотин необходим животным для осуществления белкового, жирового и углеводного обмена в организме.

Сравнительно богаты биотином дрожжи, зеленая трава, зерно злаковых и бобовых культур, корма и продукты животного происхождения.

Витамин В₁₂ (цианкобаламин). Этот витамин является антианемическим фактором. В животном организме играет значительную роль в процессе кроветворения, работе красного костного мозга и биосинтезе нуклеиновых кислот. В своем составе содержит кобальт. С помощью витамина В₁₂ осуществляется ресинтез в организме незаменимой аминокислоты метионина. Этот витамин оказывает влияние на рост животных, активизацию белкового обмена, способствует усвоению ами-

нокислот.

Недостаточная обеспеченность свиней, птицы, молодняка жвачных животных витамином В₁₂ вызывает у них злокачественную анемию (малокровие), сопровождающуюся резким снижением продуктивности, прекращением роста и полным истощением организма из-за низкого усвоения белков кормов растительного происхождения.

У взрослого крупного рогатого скота и овец наблюдается появление злокачественной анемии и ее последствий при нарушении микробного синтеза витамина В₁₂ в преджелудках, когда животные получают корма, бедные кобальтом [6].

Хорошим источником витамина В₁₂ являются корма животного происхождения, водоросли, сапрпель. В кормах растительного происхождения этот витамин отсутствует. Жвачным животным добавляют в рационы кобальт.

Витамин В_с (фолиевая кислота, фолацин) функционально близок витамину В₁₂. Это – сложное по структуре соединение, в состав которого входит парааминобензойная кислота, последняя относится к паравитаминам. Свое действие витамин осуществляет как кофермент в виде тетрагидрофолиевой (ТГФК) или фолиновой кислоты, синтезируемой в печени. ТГФК катализирует целый ряд реакций переноса одноуглеродных остатков, идущих на синтез таких важных соединений, как пуриновые и пиримидиновые основания нуклеиновых кислот, некоторых аминокислот. Кроме того, этот витамин ограничивает ферментативный распад пуринов.

В международной классификации фолиевая кислота называется птероилмоноглутаминовой кислотой. В организме она восстанавливается в тетрагидрофолиевую кислоту (ТГФК) – активную форму витамина В_с. ТГФК дает начало большому количеству активных производных (птеропротеинов), ускоряющих перенос одноуглеродистых остатков муравьиной кислоты, формальдегида и метильной группы (5-формил-ТГФК, 10-метилен-ТГФК, 5-метил-ТГФК). Производные ТГФК участвуют в синтезе пуринового и пиримидинового ядра нуклеиновых кислот, метионина и холина, вызывают распад гистидина и образование форменных элементов крови. Антагонисты фолиевой кислоты (аминоптерин, аметоптерин) применяются при лечении лейкозов [7].

При недостатке в корме фолиевой кислоты в организме нарушается процесс созревания в красном костном мозге форменных элементов крови и развивается анемия. Хорошим источником фолиевой кислоты служат зеленые растения, травяная мука, соевый шрот.

Витамин С (аскорбиновая кислота). Принимает участие в обменных процессах организма животного, обеспечивает окислительно-восстановительные функции клеток. Витамин С участвует в превращениях нуклеиновых кислот, в синтезе стероидных гормонов в надпочечниках, образовании коллагена, входящего в состав основного вещества (эндотелия) сосудов и соединительной ткани, влияет на обмен серы и железа, инактивацию в организме ядов и токсинов, обладает антиоксидантным действием.

В организме животных аскорбиновая кислота при полноценном кормлении и полной обеспеченности витамином А синтезируется в необходимом количестве в печени и почках. Поэтому С-гиповитаминозы у животных возникают параллельно с А-гиповитаминозами.

Аскорбиновая кислота содержится практически во всех растительных кормах, но при хранении кормов она под действием кислорода, света и ферментов быстро разрушается, поэтому в комбикорма и рационы производится добавка синтетического препарата аскорбиновой кислоты, которая ослабляет или даже исключает отрицательное влияние стресс факторов, способствует сохранности молодняка и повышению продуктивности животных [5].

Цель работы – определить эффективность использования витамина В_с в рационах телят-молочников.

Основная часть. Исследования были проведены на ферме «Черники» ОАО «РАПС» Минского района на телятах-молочниках белорусской черно-пестрой породы, исследования проведены по схеме, представленной в табл. 1.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Количество голов	Кормление животных (витамин В _с на гол в сут.)
I Контрольная	10	Основной рацион (ОР)+ В _с 15 мг
II опытная	10	ОР + В _с 20 мг
III опытная	10	ОР + В _с 25 мг

Анализ данной таблицы показывает, что для исследований было сформировано три группы телят, в каждой по 10 голов. Первая группа была контрольной и получала к основному рациону 15 мг витамина В_с. Вторая и третья были опытными и получали к основному рациону витамины В_с в дозах 20 и 25 мг соответственно.

Животные находились в индивидуальных станках, в одном помещении и один раз в месяц взвешивались индивидуально.

Все необходимые профилактические прививки молодняку проводились ветеринарной службой хозяйства согласно схеме предприятия.

За 90 дней опыта молодняку крупного рогатого скота было скармлено: молока цельного – 200 кг, ЗЦМ – 300 кг, сена – 86 кг, силоса – 32 кг, овсянки – 8 кг, комбикорма КР-1 – 58 кг.

Разные дозировки витамина В_с по-разному влияли на организм животных.

Таблица 2. Изменение живой массы у подопытного поголовья

Группа	Живая масса, кг					
	начало опыта	первый месяц	второй месяц	третий месяц	прирост поголовья за опыт	% к контрольной
I – контрольная	31,4±0,6	48,9±0,8	68,5±1,0	88,8±1,5	57,4	100,0
II – опытная	30,9±0,4	49,1±1,2	69,7±1,4	91,0±1,3	60,1	104,7
III – опытная	30,7±0,7	49,2±0,8	70,0±1,6	91,8±1,4	61,1	106,4

Цифровой материал данной таблицы показывает, что в начале опыта живая масса в группах колебалась от 30,7 кг до 31,4 кг. За первый месяц исследований в первой группе масса телят составила 48,9 кг, а во второй – на 4,0 и в третьей – на 6,1 % больше. За второй месяц исследований животные контрольной группы приросли на 19,6; во второй – на 20,6 и в третьей – на 20,8 кг. За третий месяц опыта масса подопытных животных в первой группе достигла 88,8 кг, а в опытных – 91,0 и 91,8 соответственно.

Важным показателем является изменение среднесуточных приростов массы молодняка, данные представлены в табл. 3.

Таблица 3. Изменение среднесуточных приростов массы у телят-молочников

Группа	Среднесуточные приросты массы, г				
	первый месяц	второй месяц	третий месяц	за опыт	% к контрольной группе
I – контрольная	585±37	653±44	675±43	637	100,0
II – опытная	608±41	686±40	713±39	669	105,0
III – опытная	615±39	693±38	727±35	678	106,4

Анализ приведенных цифровых данных показывает за первый месяц среднесуточный прирост в контроле составил 585,0 г, а в опытных был 608 г во второй и 615 г в третьей группе.

За второй месяц опыта изучаемый показатель в первой группе до-

стиг 653 г, а во второй и третьей – на 33,0 и 48,0 г больше. За третий месяц среднесуточный прирост достиг 675 г в контроле, а в опытных – на 5,6 и 7,8 % выше.

В целом же за опыт среднесуточный прирост в контроле достиг 637,0 г, а во второй и третьей – 669 г и 678 г, что на 5,0 и 6,4 % больше, чем у их сверстников из первой группы.

В конце опыта была взята кровь у четырех животных из каждой группы и определены биохимические показатели, данные представлены в табл. 4.

Таблица 4. Гематологические показатели

Показатели	Группа		
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Общий белок, г/л	76,4±3,12	77,8±1,2	78,4±1,26
Альбумины, г/л	42,2±0,62	40,4±0,78	42,0±0,86
Глобулины, г/л	34,2±1,8	37,4±2,2	36,4±0,9
Мочевина, ммоль/л	3,2±0,56	3,0±0,18	2,5±0,15
Глюкоза, ммоль/л	3,6±0,42	3,86±0,54	4,0±0,66
Холестерин, ммоль/л	3,04±0,08	2,86±0,22	2,80±0,35

При обогащении рационов телят витамином В_с в дозе 15 мг (контрольная группа) общий белок в крови находился на уровне 76,4 г/л, при этом белковые фракции составили: альбумины – 42,2 г/л, глобулины – 34,2 г/л, мочевины – 3,2 ммоль/л; глюкоза – 3,6 ммоль/л и холестерин – 3,04 ммоль/л.

При вводе в корма витамина В_с в дозе 20 мг (вторая опытная) содержание в крови общего белка увеличилось на 1,8 %, глобулинов на 9,3 %, глюкозы на 7,2 %. Следует отметить, что наблюдается снижение альбуминов на 4,3 %, мочевины на 6,3 % и холестерина на 6 % в сравнении с кровью контрольной группы.

Дозировка витамина В_с в дозе 25 мг (третья группа) способствовала увеличению общего белка в крови на 2,6 %, глобулинов на 64 %, глюкозы на 11,1 %, при этом наблюдается снижение альбуминов на 0,2 г/л, мочевины на 0,7 ммоль/л и холестерина на 0,24 ммоль/л в сравнении с первой группой.

Оценивая данные по расходу кормов на 1 кг прироста массы, следует отметить, что животные контрольной группы затрачивали на 1 кг прироста массы 3,96 кормовые единицы и 578 г сырого протеина. Молодняк крупного рогатого скота опытных групп расходован на 4,6 и 6,1 % меньше кормовых единиц, чем их сверстники в первой группе. Аналогичная картина и по расходу сырого протеина.

Заключение. Исследованиями было установлено, что обогащение рационов телят-молочников витамином В_с способствует увеличению прироста массы на 6,4 % и снижению затрат корма на 6,1 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горбачев В. В., Горбачева В. Н. Витамины, микро- и макроэлементы: справочник. – Минск: Интерпрессервис, 2002. – 504 с.
2. Рекомендации по витаминно-минеральному питанию высокопродуктивного молочного скота; БелНИИЖ // И. И. Горячев и др. – Минск. 1992. – 32 с.
3. Кердяшов Н. Н. Кормление молодняка животных с использованием кормовых добавок: монография. – Пенза, 2015. – 166 с.
4. Кормление с.-х. животных / В. К. Пестис, Н. А. Шарейко и др. – Минск, 2010. – 540 с.
5. Вальдман А. Р. Витамины в животноводстве. – Рига: Зинанте, 1977. – 352 с.
6. Букин В. Н. Витамин В₁₂ и его применение в животноводстве. – М., 1971. – 218 с.
7. Пономаренко Ю. А., Фесинин В. И., Егоров И. А. Корма, биологически активные вещества, безопасность. – Минск: Белстан, 2013. – С. 323.