

# Соли кобальта в кормосмесях для бычков

**Александр КОТ**, кандидат сельскохозяйственных наук  
**Василий РАДЧИКОВ**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**Владимир ПЕТРОВ**  
НПЦ НАН Беларуси по животноводству

DOI: 10.25701/ZZR.2022.10.10.003

**Повышение эффективности производства продукции животноводства зависит от качества кормов и обеспеченности животных всеми необходимыми питательными и биологически активными веществами в оптимальном количестве и соотношении. Дефицит или избыток хотя бы одного из них приводит к снижению продуктивности и развитию заболеваний. Полноценность кормления крупного рогатого скота во многом определяется обеспеченностью рационов минеральными веществами и витаминами.**

Данные исследований свидетельствуют о том, что включение в комбикорм биогенно-минеральных элементов, в частности солей кобальта, оказывает положительное влияние на физиологическое состояние бычков (Букас В.В., 2003; Радчикова Г.Н., Кот А.Н., Цай В.П. и др., 2014; Шинкарёва С.Л., Сапсалёва Т.Л., Бесараб Г.В., 2019; Разумовский Н.П., Богданович Д.М., 2020). Кобальт активирует ряд ферментов, способствующих улучшению использования белка, кальция и фосфора, усиливает рост молодняка и повышает естественную резистентность организма к различным заболеваниям.

В многочисленных процессах метаболизма биологически активные ве-

щества играют роль катализаторов, благодаря чему более эффективно используются питательные компоненты рациона и снижаются потери, связанные с их превращением в клетки и ткани организма. Следовательно, среднесуточные приросты живой массы существенно увеличиваются (Шарейко Н.А., Сапунова Л.И., Сандул А.В. и др., 2011; Натынчик Т.М., Космович Е.Ю., Савенков О.И., 2018; Разумовский Н.П., Богданович Д.М., 2020; Смутёв В.И., Мотузко Н.С., Лапотентов А.М., 2020).

Из-за недостатка в кормосмеси нормируемых минеральных веществ в рубце уменьшается численность бактерий, ухудшается переваримость корма, развиваются различные заболевания и снижается продуктивность скота. Для

восполнения дефицита кобальта в кормах в рационы включают комбикорм, содержащий соли этого микроэлемента (Долженкова Е.А., Яцко Н.А., 2016; Разумовский Н.П., Ганущенко О.Ф., Букас В.В., 2016; Медведева Д.В., Долженкова Е.А., Лёвкин Е.А., 2021).

Мы провели исследования, по результатам которых определили закономерность обмена веществ в организме бычков при вводе в комбикорм серноокислого и уксусноокислого кобальта. Научно-хозяйственный эксперимент проходил в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Методом параналогов клинически здоровый молодняк голштинизированного крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте 3–6 месяцев разделили на две группы — контрольную и опытную — по три головы в каждой. Учитывали живую массу, упитанность и продуктивность.

Бычки получали принятый в хозяйстве основной рацион — травяные корма и комбикорм. В кормосмесь вводили соли кобальта в дозе 1 мг/кг: для животных контрольной группы — серноокислый кобальт, опытной — уксусноокислый кобальт. В ходе исследований рассчитывали содержание в корме общей, первоначальной и гигроскопичной влаги, массовую долю сырого протеина, сырой клетчатки, сырой золы и безазотистых экстрактивных веществ, а также определяли уровень поедаемости корма, динамику роста бычков, среднесуточный прирост живой массы и эффективность использования корма, необходимого для производства продукции.

С целью оценки интенсивности процессов рубцового пищеварения



Таблица 1

Параметры рубцового пищеварения		
Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
рН	6,5	6,68
ЛЖК, ммоль/100 мл	10,17	10,47
Азот общий, мг/100 мл	119	119,3
Аммиак, мг/100 мл	17,23	16,52

Таблица 2

Гематологические показатели		
Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	7,2	7,37
Гемоглобин, г/л	108,67	111
Общий белок, г/л	73,4	74,2
Глюкоза, ммоль/л	2,82	2,77
Мочевина, ммоль/л	4,14	4,06
Кальций, ммоль/л	2,9	2,94
Фосфор, ммоль/л	1,59	1,61

Таблица 3

Динамика живой массы и эффективность использования кормов в организме бычков		
Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг:		
в начале опыта	144	143,7
в конце опыта	166	166,3
Прирост живой массы:		
валовой, кг	22	22,7
среднесуточный, г	733	756
% от среднесуточного прироста живой массы животных контрольной группы	—	103,1
Затраты корма:		
к. ед. на 1 кг прироста живой массы	5,73	5,57
% от затрат корма на 1 кг прироста живой массы животных контрольной группы	—	97,2

у фистулированных животных брали пробы содержимого рубца. Образцы получали утром, спустя 2–2,5 часа после кормления. Через сложенную в четыре слоя марлю фильтровали рубцовую жидкость, после чего в ней определяли концентрацию ионов водорода (рН), содержание общего азота, аммиака и общее количество летучих жирных кислот.

Утром, через 3–3,5 часа после кормления, у бычков брали кровь для анализа. Ее стабилизировали динатриевой солью этилендиаминтетрауксусной кислоты (2–2,5 ед./мл). В ходе исследований применяли биохимический гематологический анализатор селективного типа и многопараметровый автоматический гематологический анализатор для подсчета клеток крови. Статистическую обработку полученных

данных выполняли с учетом критерия достоверности Стьюдента.

В 1 кг сухого вещества (СВ) рациона содержалось 10,2 МДж обменной энергии (ОЭ), 10,9% сырого протеина и 24,2% сырой клетчатки. Ежедневно подопытные потребляли в среднем 4,1 кг СВ рациона. Данные исследований показали, что параметры рубцового пищеварения животных, получавших кормосмесь с серноокислым и уксуснокислым кобальтом, различались (табл. 1).

Так, в рубце бычков, потреблявших комбикорм с добавлением солей уксуснокислого кобальта, концентрация аммиака уменьшилась на 4,2%. В то же время в рубце особой опытной группы уровень летучих жирных кислот увеличился на 3%. Снижение уровня аммиака может свидетельствовать о том, что интенсивность синтеза микробного

белка в организме подопытного молодняка повысилась.

Кобальт улучшает усвоение железа в организме животных, стимулирует образование эритроцитов и синтез гемоглобина. Для оценки физиологического состояния животных был проведен анализ крови. По его результатам установили, что при скармливании рационов с сульфатом и ацетатом кобальта гематологические показатели находились в пределах физиологической нормы (табл. 2).

Включение разных солей кобальта не оказало существенного влияния на состав крови животных. Тем не менее в крови бычков опытной группы содержание эритроцитов увеличилось на 2,4%, гемоглобина — на 2,1, общего белка — на 1,1, а кальция и фосфора — на 1,4 и 1,3% соответственно. Также было отмечено, что в крови молодняка опытной группы уровень глюкозы снизился на 1,8%, а мочевины — на 1,9%. Выявленные различия оказались статистически недостоверными.

Доказано, что кобальт необходим для стимуляции роста микрофлоры рубца и синтеза витамина В<sub>12</sub> в организме жвачных животных. Благодаря скармливанию комбикорма с солями кобальта энергия роста бычков в возрасте 5–6 месяцев и эффективность использования питательных веществ корма повысились (табл. 3).

Из таблицы 3 видно, что по среднесуточным приростам живой массы молодняк опытной группы превосходил сверстников контрольной на 23 г, или на 3,1%. В группе, где в состав рациона включали комбикорм с ацетатом кобальта, затраты корма на 1 кг прироста живой массы были на 0,16 к. ед., или на 2,8%, меньше, чем в группе, где в качестве добавки использовали сульфат кобальта.

Данные эксперимента подтвердили, что при включении в комбикорм солей кобальта в дозе 1 мг/кг улучшается физиологическое состояние жвачных животных: в рубцовой жидкости уменьшается содержание аммиака, а в крови повышается количество эритроцитов и концентрация гемоглобина. При скармливании кормосмеси с уксуснокислым кобальтом увеличились приросты живой массы бычков и снизились затраты корма на производство продукции.

**ЖР**

*Республика Беларусь*