

DOI 10.35694/YARCX.2021.53.1.004



КАЛИЙ КАРБОНАТ ПОВЫШАЕТ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

А. Н. Бетин (фото)

канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., ведущий научный сотрудник
лаборатории управления качеством технологических
процессов в животноводстве

А. И. Фролов

канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., ведущий научный сотрудник
лаборатории управления качеством технологических
процессов в животноводстве

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
использования техники и нефтепродуктов в сельском
хозяйстве», г. Тамбов

В. И. Дорохова

канд. экон. наук, доцент, начальник управления по научной
работе и международному сотрудничеству
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

**Гранулированный калий
карбонат, биохимия
крови, продуктивность,
качество молока,
микробиота ЖКТ,
экономика**

*Granular potassium
carbonate, blood
biochemistry,
productivity, milk quality,
gastrointestinal microflora,
economics*

Для получения высоких надоев после отёла и в целом за раздой необходимо обеспечить животных кормами оптимальной минеральной достаточности. Однако высококонцентратный тип кормления зачастую служит причиной нехватки минеральных веществ, повышения кислотности в рубце и ведёт к возникновению ацидозов и других заболеваний. Избежать негативные явления поможет введение в рацион животных гранулированной минеральной кормовой добавки калия карбоната.

Целью эксперимента является оценка влияния калия карбоната на различные показатели продуктивности молочных коров, а также на физиологическое состояние высокопродуктивных лактирующих коров, качественные и технологические свойства получаемого молока.

Для достижения указанной цели поставлена задача – провести анализ процесса кормления коров, получающих гранулированную кормовую добавку калия карбоната.

Исследуемые показатели: продуктивность лактирующих коров (надой, жир, белок); санитарные показатели молока (соматические клетки), микробный пейзаж ЖКТ; физиологическое состояние подопытных коров, биохимические показатели крови; экономическая эффективность использования гранулированного калия карбоната в рационах коров.

Результаты исследования

Исследования проведены на молочном комплексе ООО «Тамбов-молоко», для чего было сформировано 3 группы коров, близких по физиологии и продуктивности, – контрольная и две опытные (по 10 голов в группе). В течение опыта все условия содержания, а также другие факторы были одинаковыми. В комбикорм коровам опыт-

ных групп в течение 60 дней лактации вводили 2 кг (1-я опытная группа) и 4 кг (2-я опытная группа) гранулированного калия карбоната на 1 т комбикорма. Питательность рационов для всех групп животных была одинаковой. Различие состояло лишь в содержании калия, который составил в рационе контрольной группы 368,5 г, а в опытных группах – 444,5 и 500,5 г соответственно.

Анализ продуктивности коров свидетельствовал о положительной динамике влияния введения в рацион животных гранулированного калия карбоната. Так, за 60 дней лактации среднесуточный надой молока от 1 коровы составил в контрольной группе 30,5 кг, в опытных – 31,4 и 31,8 кг, что больше на 0,9 и 1,3 кг (2,95 и 4,26%) соответственно. По декадам продуктивность опытных животных была стабильной, и на протяжении исследуемого периода наблюдалась положительная тенденция по повышению продуктивности коров в опытных группах.

Введение в рацион животных опытных групп гранулированного калия карбоната положительно сказалось на содержании массовой доли жира в молоке, которая увеличилась в конце опытного периода с 3,87 до 3,89 и 3,90%, что больше на 0,02 и 0,03% соответственно. Содержание белка увеличилось на 0,01%.

Количество соматических клеток в молоке у животных подопытных групп в конце опыта было на уровне 253; 235 и 228 тыс./см³, что указывает на отсутствие субклинических форм мастита. Молоко по содержанию соматических клеток от животных подопытных групп соответствовало высшему сорту.

При изучении показателей крови было установлено, что содержание кальция, фосфора и калия в крови коров опытных групп было больше по сравнению с контрольными животными и составило соответственно 0,08; 0,34 и 0,07; 0,20 и 0,3; 0,7 ммоль/л, что является физиологической нормой для высокопродуктивных коров. В динамической биохимии об обеспеченности организма кальцием и фосфором судят не столько по значительным колебаниям, сколько по их отношению. Оптимальным при этом считается отношение кальция к фосфору, близкое к 1,5. В наших исследованиях этот показатель в среднем равнялся, соответственно, в подопытных группах 1,80; 1,77; 1,79, то есть был близок к оптимальному значению и нормальному минеральному обмену. Количество калия в крови опытных коров, как и следовало ожидать, было больше на 0,3 и 0,7 ммоль/л, или на 6,12 и 14,28%. Следует также

отметить более интенсивное протекание белкового обмена в организме коров опытных групп на 1,39 и 1,84 г/л, что соответствовало повышению их молочной продуктивности.

В конце опыта у опытных и контрольных коров в образцах кала выявлено одинаковое и в пределах или около нижней границы нормы содержание представителей нормальной микрофлоры (бифидумбактерий, лактобактерий и лактозопозитивных *E. coli*). Содержание энтерококков в образцах животных всех групп было в пределах нормы (факультативная микрофлора), однако в образцах коров контрольной группы оно находилось по верхней границе нормы. Скармливание коровам калия карбоната несколько скорректировало их кишечную микрофлору. Так, в образцах кала от животных 1-й и 2-й опытных групп, по сравнению с контрольной, уменьшилось количество энтерококков и сапрофитных стафилококков до 10⁴КОЕ/г и 10⁴-10³КОЕ/г. В пробах фекалий от подопытной группы коров *E. coli* гемолитические, дрожжевые и плесневые грибы, неферментирующие глюкозу свободноживущие сапрофитирующие грамотрицательные бактерии, а также патогенные бактерии рода *Salmonella* в образцах коров всех групп не обнаружены.

В конце опытного периода микробиоценозы коров опытных и контрольной групп соответствовали физиологической норме по количественному и качественному содержанию облигатных микроорганизмов. По содержанию факультативной микрофлоры и условно-патогенных бактерий микробиоценоз контрольных животных не выходил за рамки нормы.

Экономическая эффективность применения калия карбоната, представленная в таблице 1, показывает, что в опытных группах среднесуточный надой на 1 голову в среднем составил 31,4 и 31,8 кг, что больше аналогичного показателя у животных контрольной группы на 0,9 и 1,3 кг, или на 2,95 и 4,26%. Дополнительные затраты на кормовую добавку окупались получением дополнительного количества молока.

Включение в рационы коров опытной группы кормовой добавки калия карбоната в количестве 2 и 4 кг на 1 т комбикорма привело к увеличению затрат на корма в сумме 1,21 и 2,42 рубля скармливания рациона в сутки, однако эти затраты окупались дополнительно полученной продукцией.

Экономические расчёты свидетельствуют об эффективности и целесообразности использования кормовой добавки карбоната калия в кормлении высокопродуктивных коров. Так, в экспе-

Таблица 1 – Экономические показатели производства молока с учётом применения калия карбоната в рационе коров ООО «Тамбов-молоко» (в расчёте на 1 корову в сутки)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Среднесуточный надой, кг	30,5	31,4	31,8
± к контролю, кг	-	+0,9	+1,3
±, %	100,0	+102,95	+104,26
Цена реализации 1 кг молока, руб.	29,6	29,6	29,6
Затраты на корма, руб.	182,83	184,04	185,25
Количество израсходованного препарата, г	-	22	44
Стоимость 1 кг карбоната калия, руб.	-	55	55
Стоимость израсходованного препарата в сутки, руб.	-	1,21	2,41
Выручка от реализации дополнительно полученного молока, руб.	-	26,64	38,48
Чистый доход от реализации молока за вычетом затрат на препарат (в расчёте на 1 голову), руб.	-	25,43	36,07

риментальном хозяйстве при цене реализации 29,6 руб. за 1 кг молока продуктивность коров увеличилась в первой и второй опытных группах на 0,9 и 1,3 кг, а чистый доход в расчёте на 1 голову в сутки возрос на 25,43 и 36,07 руб. соответственно.

Выводы

1. Включение в рацион коров в период лактации 2 и 4 кг на 1 т комбикорма минеральной гранулированной кормовой добавки калия карбоната оказало положительное влияние на физиологические процессы, клиническое состояние, пищеварение, продуктивность животных и физико-химические и технологические свойства молока.

2. Использование в рационах коров калия карбоната позволило увеличить молочную продуктивность животных опытных групп в сравнении с контрольной в среднем на 2,95 и 4,26%, получить больше молочного жира, улучшить физико-химические и технологические свойства молока. Все молоко по вкусу, цвету и запаху соответствует требованиям ГОСТа и пригодно в пищу без ограничений.

3. Чистый доход от использования кормовой добавки калия карбоната за 1 сутки лактации от 1 коровы составил 25,43 и 36,07 руб., а за 60 дней лактационного периода от 10 голов каждой опытной группы, находившихся на опыте, – 15258 и 21642 рублей.

Литература

1. Викторов, П. И. Методика и организация зоотехнических опытов / П. И. Викторов, В. К. Менькин. – М. : Агропромиздат, 1991. – 112 с. : ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). – ISBN 5-10-000714-1. – Текст : непосредственный.

2. Дрозденко, Н. П. Методические рекомендации по химическим и биохимическим исследованиям продуктов животноводства и кормов / Н. П. Дрозденко и др. – Дубровицы : ВИЖ, 1981. – 85 с. – Текст : непосредственный.

3. Золотов, Б. У коровы молоко не только на языке / Б. Золотов. – Текст : электронный // Кубанские Новости. – 2016. – № 54 (6018). – С. 4. – URL: <https://xn--80abhgo0bdpo5a.xn--p1ai/krs/bacell-m-08> (дата обращения: 09.10.2020).

4. Каврус, М. А. Совершенствование микроэлементного питания коров в условиях промышленной технологии содержания : специальность 03.00.13 «Физиология человека и животных (физиология сельскохозяйственных животных)» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Каврус Михаил Аркадьевич ; Гродненский сельскохозяйственный институт. – Жодино, 1988. – 36 с. – Место защиты: Белорусский научно-исследовательский институт животноводства. – Текст : непосредственный.

5. Радинов, А. «Злая» баня для коров, или во что обходится тепловой стресс / А. Радинов, А. Фисенко. – Текст : непосредственный // Комбикорма. – 2015. – № 7–8. – С. 81–82. – ISSN 2413-287X.

6. Харитонов, Е. Л. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота : Практические рекомендации / Е. Л. Харитонов и др. – Калуга, 2007. – 86 с. – Текст : непосредственный.

References

1. Viktorov, P. I. Metodika i organizaciya zootekhnicheskikh opytov / P. I. Viktorov, V. K. Men'kin. – M. : Agropromizdat, 1991. – 112 s. : il. – (Uchebniki i ucheb. posobiya dlya studentov vyssh. ucheb. zavedenij). – ISBN 5-10-000714-1. – Tekst : neposredstvennyj.

2. Drozdenko, N. P. Metodicheskie rekomendacii po himicheskim i biohimicheskim issledovaniyam produktov zhivotnovodstva i kormov / N. P. Drozdenko i dr. – Dubrovicy : VIZH, 1981. – 85 s. – Tekst : neposredstvennyj.

3. Zolotov, B. U korovy moloko ne tol'ko na yazyke / B. Zolotov. – Tekst : elektronnyj // Kubanskije Novosti. – 2016. – № 54 (6018). – S. 4. – URL: <https://xn--80abhgo0bdpo5a.xn--p1ai/krs/bacell-m-08> (data obrashcheniya: 09.10.2020).

4. Kavrus, M. A. Sovershenstvovanie mikroelementnogo pitaniya korov v usloviyah promyshlennoj tekhnologii soderzhaniya : special'nost' 03.00.13 «Fiziologiya cheloveka i zhivotnyh (fiziologiya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh)» : avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata biologicheskikh nauk / Kavrus Mikhail Arkad'evich ; Grodnenskij sel'skohozyajstvennyj institut. – ZHodino, 1988. – 36 s. – Mesto zashchity: Belorusskij nauchno-issledovatel'skij institut zhivotnovodstva. – Tekst : neposredstvennyj.

5. Radinov, A. «Zлая» banya dlya korov, ili vo chto obhoditsya teplovoj stress / A. Radinov, A. Fisenko. – Текст : непосредственный // Комбикорма. – 2015. – № 7–8. – С. 81–82. – ISSN 2413-287X.

6. +Kharitonov, E. L. Organizaciya nauchno-obosnovannogo kormleniya vysokoproduktivnogo molochnogo skota : Prakticheskie rekomendacii / E. L. Kharitonov i dr. – Kaluga, 2007. – 86 s. – Tekst : neposredstvennyj.