

Научная статья
УДК 636.087.7
EDN HUEEGI

**Уровень кетоновых тел в крови коров после отела
при использовании кормовых добавок**

Максим Сергеевич Дурсенев¹, кандидат биологических наук, доцент
Михаил Александрович Тронин², аспирант

^{1, 2} Вятский государственный агротехнологический университет
Кировская область, Киров, Россия

¹ maks.xitman@mail.ru, ² mihatronin@mail.ru

Аннотация. В статье приведен сравнительный анализ эффективности использования кормовых добавок «ЛактоТоп» и «ЭнергоЛакт-О» для дренирования коров после отела. Установлено, что уровень кетоновых тел оказался ниже при дренировании добавкой «ЭнергоЛакт-О». У коров данной группы послеродовые осложнения встречались на 20 % реже.

Ключевые слова: дренирование, отел, коровы, кормовая добавка, кетоз

Для цитирования: Дурсенев М. С., Тронин М. А. Уровень кетоновых тел в крови коров после отела при использовании кормовых добавок // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных : материалы всерос. (нац.) науч.-практ. конф. (Благовещенск, 20 марта 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 74–80.

Original article

**The level of ketone bodies in the blood of cows after calving
when using feed additives**

Maxim S. Dursenev¹, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Mikhail A. Tronin², Postgraduate Student

^{1, 2} Vyatka State Agrotechnological University, Kirov region, Kirov, Russia

¹ maks.xitman@mail.ru, ² mihatronin@mail.ru

Abstract. The article presents a comparative analysis of the effectiveness of the use of feed additives "LactoTop" and "EnergoLact-O" for the drainage of cows after calving. It was found that the level of ketone bodies turned out to be lower when drained with the addition of "EnergoLact-O". In cows of this group, postpartum complications were 20% less common.

Keywords: drainage, calving, cows, feed additive, ketosis

For citation: Dursenev M. S., Tronin M. A. The level of ketone bodies in the

blood of cows after calving when using feed additives. Proceedings from Problems of animal husbandry, veterinary medicine and biology of farm animals: *Vserossiiskaya (natsional'naya) nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 74–80), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2024 (in Russ.).

Введение. Согласно научным исследованиям, на современных молочных комплексах с круглогодичным стойловым, а иногда и с привязанным содержанием, у большинства коров после отела наблюдается недостаток энергии, а недостаток кальция и других минеральных веществ приводит к проблемам с конечностями и к снижению молочной продуктивности в начале лактации. На этом фоне часто наблюдается развитие кетоза и других заболеваний [1–6].

Решить проблему старта лактации, а также предотвратить развитие кетоза возможно, обеспечив корову необходимым количеством обменной энергии, а также макро- и микроэлементами [7–10].

Цель работы – *определить влияние кормовых добавок для дренчевания на уровень кетоновых тел в крови коров после отела.*

Материал и методы исследований. Исследования проведены на примере ООО «Агрофирма «Бобино-М» на высокопродуктивных голштинизированных коровах черно-пестрой породы. Для этого сформировано две группы коров по 10 голов в каждой.

Коров каждой группы после отела однократно дренчевали с использованием дренчерных смесей на основе следующих кормовых добавок: *1 группа* – «ЛактоТоп», *2 группа* – «ЭнергоЛакт-О». У всех коров, участвовавших в эксперименте, проведен контроль уровня кетоновых тел.

Результаты исследований и их обсуждение. Главная функция кормовых добавок «ЛактоТоп» и «ЭнергоЛакт-О» – нормализация минерального обмена веществ, повышение молочной продуктивности коров после отела, а также предотвращение развития кетоза.

В состав «ЛактоТоп» входят компоненты: калия хлорид – 115 г, натрия хлорид 109 г, кальция хлорид – 45 г, натрия фосфат однозамещенный – 59 г,

магний хлористый – 40 г, сорбит – 122 г. По внешнему виду добавка представляет собой сыпучий порошок от белого до кремового цвета. Биологические свойства «ЛактоТоп» обусловлены входящими в состав компонентами. В период лактации на синтез молока расходуется большое количество минеральных веществ. Добавка удовлетворяет потребности коров в период раздоя в минеральных веществах, способствует лучшему перевариванию и усвоению питательных компонентов корма [3].

«ЭнергоЛакт-О» содержит пропиленгликоль, кальций (62–72 г), натрий (58–62 г), магний (4,8–5,2 г), медь (35–41 мг), кобальт (5–7 мг). Энергетическая ценность составляет 7 МДж. Многокомпонентная и высокоэффективная кормовая добавка способствует активации лактационной деятельности коров после отела, предотвращает срыв лактации, обеспечивает потребность коровы в недостающих макро- и микроэлементах в начале лактации, а также выступает профилактикой кетоза.

Обе добавки применялись руминационно по одной упаковке на голову в сутки, после растворения в 30–40 литрах теплой (30–40 °С) воды с использованием дренчера. Для растворения добавки в воде использовали чистую пластиковую тару.

Для измерения кетоновых тел в крови животных применялся портативный ветеринарный анализатор глюкозы и кетонов NovaVet. Он измеряет уровень бета-гидроксибутирата в крови животных, а также выявляет субклинический кетоз, используя крошечную каплю крови. В кетоновой диагностике измерения могут проводиться и на венозной, и на капиллярной крови. Кровь у коров забирается при помощи скарификатора под хвостом в области безволосого лобка. Капля крови наносится на тест-полоску, которая вставляется в прибор. Точнейший результат анализа появляется на экране прибора уже через несколько секунд.

Уровни гематокрита в крови коров значительно отличаются от их уровня

в крови человека, и могут варьироваться в период лактации в зависимости от места забора проб, времени года и породы. Приборы, предназначенные для измерения кетонов в крови для людей, могут давать ошибочные результаты по крови коров из-за более низкого уровня гематокрита. NovaVet измеряет уровень гематокрита в каждом образце крови и корректирует результаты на кетоны или глюкозу, что обеспечивает точность результатов.

Результаты исследования крови после дренчевания коров различными добавками представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Уровень кетоновых тел в крови коров

«ЛактоТоп» (1 группа)					«ЭнергоЛакт-О» (2 группа)				
Инв. номер	Дата отела	Кол-во кетоновых тел	Дата дренчевания	Патология после отела	Инв. номер	Дата отела	Кол-во кетоновых тел	Дата дренчевания	Патология после отела
8162	01.07.21	0,8	03.07.21	умеренная	9197	21.07.21	0,7	22.07.21	умеренная
5643	02.07.21	2,3	03.07.21	умеренная	9175	21.07.21	0,8	22.07.21	нет
8141	02.07.21	1,5	03.07.21	нет	6085	21.07.21	0,8	22.07.21	нет
5090	07.07.21	1,2	08.07.21	умеренная	6080	21.07.21	0,9	22.07.21	нет
8110	11.07.21	1,2	12.07.21	нет	2999	21.07.21	0,7	22.07.21	нет
6026	13.07.21	0,7	14.07.21	нет	5628	22.07.21	0,9	23.07.21	нет
7134	13.07.21	0,9	14.07.21	умеренная	8148	26.07.21	0,8	27.07.21	умеренная
4082	16.07.21	0,6	17.07.21	умеренная	5691	26.07.21	0,9	27.07.21	нет
7200	16.07.21	0,9	17.07.21	нет	6092	26.07.21	0,9	27.07.21	умеренная
7178	17.07.21	1,1	18.07.21	нет	5698	26.07.21	0,6	27.07.21	нет
Среднее кол-во кетоновых тел		1,1±0,16	–		Среднее кол-во кетоновых тел		0,8±0,03	–	

Отел коров проходил примерно в одинаковые сроки. При этом дренчевание проводилось в течение суток после отела.

Уровень кетоновых тел в крови коров, которых дренчевали с использованием кормовой добавки «ЛактоТоп» (первая группа), в среднем составил 1,1±0,16 ммоль/л с изменением данного показателя от 0,6 до 2,3 ммоль/л. При

использовании кормовой добавки «ЭнергоЛакт-О» (вторая группа) уровень кетоновых тел был несколько ниже и в среднем составил $0,8 \pm 0,03$ ммоль/л с изменением данного показателя от 0,6 до 0,9 ммоль/л.

Согласно норме, уровень кетоновых тел в крови от 0,6 до 1 ммоль/л свидетельствует о незначительном повышении содержания бета-гидроксимасляной кислоты; от 1 до 1,5 ммоль/л является признаком субклинического кетоза; свыше 1,5 ммоль/л указывает на клинический кетоз.

Патологии после отела у коров первой группы наблюдалась в 50 % случаев, у коров второй группы в 30 % случаев, что также свидетельствует о большей эффективности дренчевания коров кормовой добавкой «ЭнергоЛакт-О».

Заключение. По результатам дренчевания, в среднем уровень кетоновых тел оказался ниже при дренчевании добавкой «ЭнергоЛакт-О». У коров данной группы послеродовые осложнения встречались на 20 % реже.

Список источников

1. Владыкина Д. С., Дурсенев М. С. Гематологический статус лактирующих коров в ООО «Межадорское» Республики Коми // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов : материалы II науч.-практ. конф. с междунар. участием. Киров : Вятский государственный агротехнологический университет, 2020. С. 85–88.
2. Лашин А. П., Максимов Н. И., Чубин А. Н. Морфологические показатели крови молочного поголовья крупного рогатого скота на фоне применения комбинированного премикса // Дальневосточный аграрный вестник. 2023. Т. 17. № 4. С. 93–98.
3. Дурсенев М. С., Тронин М. А. Влияние состава воды на технологические свойства растворов для дренчевания // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов : материалы III науч.-практ. конф. с междунар. участием. Киров : Вятский государственный агротехнологический университет, 2021. С. 60–63.
4. Кузякина Л. И., Короткий В. П. Опыт использования хвойной энергетической добавки в хозяйствах Кировской области // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса : материалы междунар. науч.-практ. конф. Ижевск : Удмуртский государственный аграрный университет, 2023. С. 179–183.

5. Дурсенев М. С., Шемуранова Н. А., Филатов А. В., Сапожников А. Ф. Гематологический статус коров айрширской породы до и после отела // Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии : материалы всерос. (нац.) науч.-практ. конф. Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. С. 196–201.
6. Дурсенев М. С. Иммунобиохимические показатели крови коров при использовании кормовых добавок // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : материалы нац. науч.-практ. конф. с международ. участием. Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2023. С. 233–238.
7. Курушина А. А., Шемуранова Н. А., Филатов А. В. Иммунобиохимические показатели крови у коров при использовании биодобавки ламарин *sal-donum* // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов : материалы IV науч.-практ. конф. с международ. участием. Киров : Вятский государственный агротехнологический университет, 2022. С. 83–87.
8. Дурсенев М. С., Филатов А. В. Продуктивные качества коров при использовании биодобавки ВЭРВА в сухостойный период // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2017. № 5 (60). С. 43–46.
9. Короткий В. П., Дурсенев М. С., Мокрушина О. Г., Мысик А. Т., Мухтарова О. М., Рыжов В. А. Эффективности использования кормовых добавок ООО НТЦ «Химинвест» в молочном скотоводстве // Зоотехния. 2023. № 9. С. 21–24.
10. Бабухадия К. Р., Перепелкина Л. И., Терехов С. Б. Использование кормового концентрата «Кауфрэш» для новотельных коров // Дальневосточный аграрный вестник. 2022. Т. 16. № 1. С. 27–35.

References

1. Vladykina D. S., Dursenev M. S. Hematological status of lactating cows in LLC Mezhadorskoye of the Komi Republic. Proceedings from Animal science in the context of modern challenges: *II Nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 85–88), Kirov, Vyatskii gosudarstvennyi agrotekhnologicheskii universitet, 2020 (in Russ.).
2. Lashin A. P., Maksimov N. I., Chubin A. N. Morphological blood parameters of dairy cattle on the background of the use of a combined premix. *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik*, 2023;17;4:93–98 (in Russ.).
3. Dursenev M. S., Tronin M. A. The influence of water composition on the technological properties of solutions for drainage. Proceedings from Animal science in the context of modern challenges: *III Nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 60–63), Kirov, Vyatskii gosudarstvennyi agrotekhnologicheskii universitet, 2020 (in Russ.).
4. Kuzyakina L. I., Korotky V. P. The experience of using coniferous energy

additives in farms of the Kirov region. Proceedings from Innovative solutions to strategic tasks of the agro-industrial complex: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 179–183), Izhevsk, Udmurtskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2023 (in Russ.).

5. Dursenev M. A., Shemuranova N. A., Filatov A. V., Sapozhnikov A. F. Hematological status of Ayrshire cows before and after birth. Proceedings from Scientific developments and innovations in solving priority tasks of modern animal science: *Vserossiiskaya (natsional'naya) nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 196–201), Kursk, Kurskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya, 2022 (in Russ.).

6. Dursenev M. S. Immunobiochemical blood parameters of cows when using feed additives. Proceedings from Current problems of veterinary medicine and intensive animal husbandry: *Natsional'naya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 233–238), Bryansk, Bryanskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2023 (in Russ.).

7. Kurushina A. A., Shemuranova N. A., Filatov A. V. Immunobiochemical blood parameters in cows using the dietary supplement lamarin saldonum. Proceedings from Animal science in the context of modern challenges: *IV Nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 83–87), Kirov, Vyatskii gosudarstvennyi agrotekhnologicheskii universitet, 2022 (in Russ.).

8. Dursenev M. S., Filatov A. V. Productive qualities of cows when using the dietary supplement VERVA in the dry period. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka*, 2017;5(60):43–46 (in Russ.).

9. Korotky V. P., Dursenev M. S., Mokrushina O. G., Mysik A. T., Mukhtarova O. M., Ryzhov V. A. The effectiveness of the use of feed additives of STC Khiminvest LLC in dairy cattle breeding. *Zootekhnika*, 2023;9:21–24 (in Russ.).

10. Babukhadiya K. R., Perepelkina L. I., Terekhov S. B. The use of Kaufresh feed concentrate for new-bodied cows. *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik*, 2022; 16;1:27–35 (in Russ.).

© Дурсенев М. С., Тронин М. А., 2024

Статья поступила в редакцию 05.03.2024; одобрена после рецензирования 18.03.2024; принята к публикации 17.05.2024.

The article was submitted 05.03.2024; approved after reviewing 18.03.2024; accepted for publication 17.05.2024.