

УДК 619:619.612:636.084:636.2

ДІАГНОСТИКА МЕТАБОЛІЧНИХ ЗРУШЕНЬ В ОРГАНІЗМІ КОРІВ У ПЕРІОД СУХОСТОЮ ТА РОЗРОБКА ПРЕВЕНТИВНИХ ЗАХОДІВ

Р. М. Сачук¹, О. А. Кацараба², О. Я. Дмитрів², Я. С. Стравський³
e-mail: Katsaraba@gmail.com

¹Дослідна станція епізоотології Інституту ветеринарної медицини НААН
м. Рівне, вул. Князя Володимира, 18, 33028, Україна

²Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького,
вул. Пекарська 50, м. Львів, 79010, Україна

³Тернопільська дослідницька станція ІВМ НААН
вул. Тролейбусна, 12, м. Тернополь, 46027, Україна

Захворювання великої рогатої худоби, які пов'язані з порушеннями метаболічних процесів в організмі у сучасних умовах ведення тваринництва займають одне із домінуючих місць у структурі незаразної патології. Виявлення порушень обміну речовин, особливо у високопродуктивних тварин у період сухостою, дасть підґрунтя для створення нових засобів підвищення загальної резистентності організму тварин, профілактики та лікування метаболічних захворювань, а також запобігти виникненню акушерської патології.

Хвороби пов'язані із порушеннями метаболічних процесів у період сухостою є досить поширеними у високопродуктивних корів і можуть набувати масового характеру, а також завдавати значних економічних збитків від недоотриманої продукції. Тому тема даної статті є досить актуальною наразі.

Встановлено метаболічні зрушення, а саме, зниження вмісту загального протеїну, глобулінів, глюкози, активності АлАТ. На фоні дисбалансу мінерального живлення в організмі тварин визначено нестачу Цинку, Міді, Марганцю, Селену і Кобальту та надлишок Заліза та Нікелю. Для забезпечення надходження енергетичного субстрату в організм, зниження рівня кетонових тіл та підтримку мінерального живлення тварин в план превентивних заходів господарства у даний період тварин ввести наступні препарати "Енерголіт" вводити внутрішньовенно один раз на добу протягом 3 діб у дозі – 50–100 мл на 100 кг маси тіла 1 раз на місяць, остання ін'єкція – за 7 діб до очікуваних родів., "Девівіт Селен" у вигляді підшкірних ін'єкцій 1 мл препарату на 50 кг маси тіла, 2 рази з інтервалом 1 місяць, остання ін'єкція – за 30 діб до очікуваних родів та "Кальфомін" з кормом протягом 7–14 діб у дозі 20–30 мл на 100кг маси тіла.

Ключові слова: метаболічні зрушення, період сухостою, кетоз, кров.

Постановка проблеми

У сучасних умовах ведення тваринництва метаболічні хвороби великої рогатої худоби займають одне із домінуючих місць у структурі незаразної патології [1]. Вивчення причин виникнення порушень обміну речовин, особливо у високопродуктивних тварин, дасть підґрунтя для створення нових засобів для підвищення загальної резистентності тварин, профілактики та лікування метаболічних хвороб, а також впровадження сучасних схем їх застосування в умовах промислового тваринництва [2, 3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Саме на визначенні біохімічних показників крові базується розробка заходів з профілактики порушень обміну речовин в організмі сільськогосподарських тварин. Це пов'язано з тим, що зрушення метаболічних процесів знаходить адекватне відображення у складі крові

– внутрішньому середовищі організму. Пристосувально-захисні можливості тварин характеризують такі показники природної резистентності та імунобіологічної реактивності організму, як біохімічний склад крові, загальний білок і його фракції та інші. Однак, у тварин необхідно контролювати не тільки показники білкового, вуглеводного, азотистого та жирового обміну, але й динаміку біологічно активних речовин, зокрема рівня ферментів, які запускають біохімічні процеси в організмі тварин, а їх швидкість залежить від концентрації багатьох речовин і особливо макро- та мікроелементів [4,5]. Вищенаведене обумовлює актуальність наукових досліджень щодо стану метаболічних процесів великої рогатої худоби в умовах кожного конкретного господарства та розробки рекомендацій щодо профілактики порушень обміну речовин.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою досліджень було визначення особливостей метаболічних зрушень в організмі ВРХ молочного напрямку продуктивності у період сухостою, а також проведення діагностики кетозу та розроблення превентивних заходів.

Дослідження проведені у ФГ «Мрія» с. Велика Омеляна Рівненського району Рівненської області на коровах української чорно-рябої молочної породи віком 4–6 років, живою масою 470–500 кг, продуктивністю 4700–5500 кг молока за лактацію, які утримуються за стійлово-пасовищною системою. Наявність можливих метаболічних зрушень в організмі сухостійних корів за 14 діб до очікуваного отелу визначали за біохімічними показниками у пробах сироваток крові (n=6), які досліджували загальноприйнятими методами на біохімічному аналізаторі *Cobas c 311* [6,7]. Визначення вмісту неорганічних елементів сироваток крові (n=6) проводили атомно-абсорбційним методом на приладі СФ-115.

Діагностика на кетоз проводиться аналізом сечі із застосуванням тест-смужок або аналізом крові із застосуванням кетометра. Проба сечі бралася катетеризацією або за природного сечовипускання. При користуванні кетометром бралася невелика кількість крові з підхвостової вени у вакуумну пробірку. Тест-смужка вставлялася в кетометр, і коли на моніторі з'являється значок «Крапля», крапельку крові розміщують на край смужки. Через кілька секунд з'являвся результат. При користуванні новою

партією смужок прилад відкалібровували спеціальною смужкою, що додається до них в упаковці. Кетозом вважалися: показник від 1,1 до 2,5 одиниць включно легкий ступінь, вище 2,6 – важкий ступінь (за кетометру – числові значення; за тест смужок – колірний індикатор (порівняти зі шкалою на упаковці)). При постановці діагнозу кетоз виключали інші захворювання (зміщення сичуга, метрит, хвороби копитець тощо), при яких кетоз є їх наслідком. При цьому, кетоз як вторинне захворювання, спільно з лікуванням основної патології, лікується згідно зі схемою.

Статистичну обробку результатів виконано за загальноприйнятою біометричною методикою [8].

Результати досліджень

Результатами біохімічних досліджень крові ВРХ виявили, що в сироватці крові корів значення показників загальних протеїнів, загальних глобулінів, глюкози та рівня активності гепатоспецифічної аланінамінотрансферази (АлАТ) у середньому є зниженими відносно середнього рівня референтних значень цих показників. Це може свідчити про порушення функції перетравлення білків або дисбалансу раціону годівлі за протеїновою та вуглеводною компонентами та нестачею життєво необхідних мінералів, що у подальшому може призвести до зниження імунної реактивності та розвитку гепатодистрофічних процесів у організмі тварин (табл. 1).

Таблиця 1. Рівень біохімічних показників сироватки крові корів з ФГ «Мрія» ($M \pm m$; n=6)

Показники	Середні показники крові	Референтний рівень
Показники білкового обміну		
Загальний білок, г/л	58,49±1,53	72,0–86,0
Альбуміни, г/л	37,70±0,7	40,0–50,0
Загальні глобуліни, г/л	24,14±1,63	28,9–48,6
Сечовина, ммоль/л	4,60±0,42	3,50–6,00
Креатинін, мкмоль/л	99,65±5,80	80,0–130,0
Показник вуглеводного обміну		
Глюкоза, ммоль/л	2,15±0,09	2,50–3,50
Показник жирового обміну		
Загальний холестерол, ммоль/л	3,22±0,31	2,30–4,50
Активність гепатоспецифічних ферментів		
АлАТ, ммоль/год л	0,55±0,018	0,60–1,80
АсАТ, ммоль/год л	1,73±0,24	0,60–3,00

У п'яти корів при діагностиці кетозу значення коливалися від 1,1 до 2,5 одиниць, що підтверджувалось результатами біохімічних досліджень звизначення вмісту макро-мікроелементів у пробах сироваток крові, які представлені в таблиці 2.

За результатами досліджень встановлено, що в організмі корів була нестача Цинку, Купруму, Мангану, Селену і Кобальту та надлишок Феруму і Нікелю.

Потрібно врахувати те, що нестача Цинку може негативно вплинути на ріст і розвиток тварин, викликати порушення обміну речовин,

репродуктивної функції, стан кісток і суглобів, призвести до розвитку дерматитів тощо. Нестача Купруму призводить до аліментарної анемії, захворюванню особливо небезпечному в кінці стійлового періоду, а також до порушення росту і розвитку тварин, зниження продуктивності, ураженню суглобів. Хронічна нестача цього елемента призводить до зміни тканини кісток.

Нестача Марганцю може привести до затримки росту і розвитку тварин, порушення репродуктивної функції, розладів нервової системи.

Таблиця 2. Вміст макро-мікроелементів у сироватці крові корів у період сухостою ФГ «Мрія» (M±m; n=6)

Елемент	Середні показники крові	Референтний рівень
Цинк, мкг%	92,18±0,88	100,00-150,00
Купрум, мкг%	65,13±1,28	80,00-120,00
Ферум, мкг%	385,35±11,41	90,00-210,00
Манган, мкг%	3,53±0,19	4,00-6,00
Селен, мкг%	3,68±0,38	7,50-10,00
Свинець, мкг%	Не виявлено	-
Нікель, мкг%	5,45±0,068	2,80-5,40
Стронцій, мкг%	Не виявлено	-
Кобальт, мкг%	1,83±0,037	3,00-5,00
Бром, мг%	1,15±0,062	0,70-1,30
Кальцій, мг%	12,06±0,58	9,00-13,50

За нестачі Марганцю порушуються вуглеводний, мінеральний і вітамінний обміни, знижується кислотна ємність крові. Нестача Селену викликає, порушення обміну вітамінів А і Е; некроз печінки; порушення репродуктивної функції; розлад діяльності ендокринної, серцево-судинної, дихальної, травної і нервової систем тощо. Селен в організмі виконує функцію антиоксиданту і має імуностимулюючу дію. З дефіцитом Селену пов'язують такі захворювання корів, як метрити, цистити, захворювання яєчників, набряки вимені. Нестача Кобальту призводить до порушення споживання кормів і зниження продуктивності, розвитку кетозів. Новонароджені телята з гіпокобальтозом фізіологічно недорозвинені, з загальмованими функціями і зниженою резистентністю організму. За умов надлишкового надходження Феруму відбувається його накопичення в органах і тканинах тварин (особливо у печінці) у вигляді токсичного гемосидерину, порушується засвоєння Кальцію, Марганцю, Цинку, вітамінів А і Е, знижується споживання кормів і продуктивність тварин. Надлишок Нікелю при

тривалому надходженні чинить імунотоксичний вплив на організм. Він накопичується в кістковій тканині, нирках, селезінці, серці, викликає масовий тромбоз судин.

В групі сухостійних корів, які підлягали дослідженню, рекомендовано дотримуватися плану превентивних заходів з урахуванням результатів досліджень, спрямованих на надходження вуглеводів, підтримку мінерального живлення тварин (поповнення нестачі Цинку, Купруму, Мангану, Селену і Кобальту), оскільки тривалий дисбаланс за цими елементами може спровокувати погіршення стану тварин, народження нежиттєздатних телят.

Для забезпечення організму енергетичним субстратом, підвищення вмісту глюкози в крові, зниження рівня кетонів та мінімізацію навантаження на печінку, підшлункову залозу ввести в план превентивних заходів вітамінно-мінеральний препарат "Енерголіт" (вітаміни В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₁₂, глюкоза моногідрат, сорбітол, ацетат натрію, натрію хлорид, калію хлорид, кальцію хлорид, магнію хлорид, аргінін, глютамінова кислота, лізин, метіонін).

“Енерголіт” вводити внутрішньовенно один раз на добу протягом 3 діб у дозі – 50-100 мл на 100 кг маси тіла 1 раз на місяць, остання ін’єкція – за 7 діб до очікуваних родів. Після завершення курсу (з 4 дня) проводили дослідження на кетоз. Згідно з даними дослідження значення проведених досліджень були нижче 1,0.

У якості допоміжної терапії нестачу Селену нормалізувати шляхом введення тільним коровам селеніту натрію, у вигляді підшкірних ін’єкцій препарату “Девівіт Селен” 1 мл препарату на 50 кг маси тіла, 2 рази з інтервалом 1 місяць, остання ін’єкція – за 30 діб до очікуваних родів. До складу препарату “Девівіт Селен” входять альфа-токоферолу ацетат (вітамін Е), Селен (натріюселеніт) талікопен. Можна також застосовувати органічні форми селену (Сел-плекс, ДАСФ, Е-селен тощо) згідно з інструкціями до використання, а також комплексне використання препаратів селену і вітамінів А і Е).

Корекцію мінерального живлення ВРХ здійснити за рахунок введення орального препарату “Кальфомін”, який містить Кальцій, Фосфор, Магній, Натрій, Марганець, Цинк, Купрум, Кобальт, Ферум, Метіон і Лізин.

Крім складеного плану превентивних заходів для господарства рекомендовано наступне. Для своєчасного визначення проблемних ланок у стані обміну речовин в організмі сухостійних корів, періодично (навесні і восени) досліджувати проби крові, а далі від усіх статево-вікових груп тварин (особливо телят до місячного віку, теличок, перед першим заплідненням, корів, перед зміною умов утримання) на біохімічні показники (глюкоза, загальний холестерол, кислотна ємкість, загальний білок, альбумін, сечовина, креатинін, активність індикаторних гепатоспецифічних ферментів тощо) та на вміст неорганічних елементів, сечу на кетоз.

Дослідити корми, які використовують у господарстві, на поживну цінність і вміст неорганічних елементів з метою визначення взаємозв’язку стану білкового, вуглеводного, жирового і мінерального обміну в організмі тварин з наявністю протеїнів, жирів, вуглеводів, а також життєво необхідних неорганічних елементів у кормах, що дасть змогу рекомендувати формування раціонів з урахуванням результатів досліджень.

Для визначення джерела надлишку Феруму і Нікелю дослідити воду, і корми, які споживають тварини на вміст неорганічних елементів.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Біохімічними дослідженнями сироваток крові сухостійних корів з ФГ «Мрія» встановлені метаболічні зрушення (зниження вмісту загальних протеїнів, глобулінів, глюкози, активності АлАТ).

2. Встановлено підвищення рівня кетонів тіл в організмі тварин, на фоні дисбалансу мінерального живлення (нестача Цинку, Купруму, Мангану, Селену і Кобальту та надлишок Феруму та Нікелю).

3. Для забезпечення надходження енергетичного субстрату в організм, зниження рівня кетонів тіл та підтримку мінерального живлення тварин у план превентивних заходів господарства у даний період тварин ввести наступні препарати “Енерголіт”, “Девівіт Селен” та “Кальфомін”.

Планується з’ясувати вплив препаратів “Енерголіт”, “Девівіт Селен” та “Кальфомін” при лікуванні акушерської патології. А також увизначити і проаналізувати біохімічні показники крові після застосування цих препаратів.

References

1. Alekhin, Yu. N. (2011). *Bolezni pečeni u vysokoproduktivnykh korov (diagnostika, profilaktika i terapiya)*. [Liver diseases in highly productive cows (diagnostics, prevention and therapy)]. *Veterynaryia*, 6, 3–7 [in Russian].

2. Bezukh, V. M., Chub, O. V. & Nadochii, V. P. (2012). *Obmen veshchestv u vysokoproduktivnykh korov i ego analiz [Metabolism in highly productive cows and its analysis]*. *Naukovyi visnyk veterynarnoi medytsyny*, 9, 203 [in Russian].

3. Cakhniuk, V. V. (2008) *Parametry otsinky kliniko-funktsionalnoho stanu pečinky i nyrok u klinichno zdorovykh vysokoproduktyvnykh koriv*. [Parameters of assessment of the clinical and functional status of the liver and kidneys in clinically healthy highly productive cows.]. *Visnyk Bilotserkivskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu*, 51, 78–85 [in Ukrainian].

4. Sakhniuk, V. V., Levchenko, V. I., Ivchenko, V. M., Chub, O. V., Tyshkivskiy, M. Ya.

& Burlachenko, O. Ya. (2009). Hepatodystrofiia vysokoproduktyvnykh koriv [Hepato-dystrophy of highly productive cows]. *Zdorovia tvaryn i liky*, 3 (88), 12–14 [in Ukrainian].

5. Kondrakhin, I. P. (2005). Izucheniye sochetannykh vnutrennikh bolezney zhyvotnykh prioritetnoye nauchnoye napravleniye [The study of combined internal animal diseases is a priority scientific direction]. *Veterynaryia*, 11, 44–46 [in Ukrainian].

6. Pokrovskiy, A. A. (Ed.) (1969). *Biokhimicheskiye metody issledovaniy v klinike* [Biochemical research methods in the clinic]. Moskva: Medytsyna [in Russian].

7. Antonov, B. I. (Ed.) (1989). *Laboratornyye issledovaniya v veterinarii* [Laboratory studies in veterinary medicine]. Moskva: Ahropromyzdat [in Russian].

8. Rokytskyi, P. F. (1973). *Biologicheskaya statistika* [Biological statistics]. Minsk: Vysheyshaya shkola [in Russian].

DIAGNOSIS OF METABOLIC CHANGES IN THE BODY OF COWS DURING DRY PERIOD AND DEVELOPMENT OF PREVENTIVE MEASURES

R. Sachuk¹, O. Katsaraba², O. Dmytriv², Ya. Stravsky³

e-mail: Katsaraba@gmail.com

¹Research Epizootology Station IVM NAA
18, Knyazya Volodymyra,
Str., Rivne, 33028, Ukraine

²Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
50, Pekars'ka, Str., Lviv, 79010, Ukraine

³Ternopil Research Station IVM NAAN
12, Trolleybusna Str., Ternopil', 46027, Ukraine

Diseases of cattle that are associated with disorders of metabolic processes in the body in the present conditions of livestock farming occupy one of the dominant places in the structure of non-contagious pathology. Detection of metabolic disorders, especially in high-yielding animals in the dry period, will provide the basis for creating new ways to increase the overall resistance of animals, the prevention and treatment of metabolic diseases, and to prevent the occurrence of obstetric pathology.

Diseases associated with violations of metabolic processes in the dry period are quite common in high-yielding cows and can become massive, and also cause significant economic losses from under-

production. Therefore, the subject of this article is very relevant at the present time.

The metabolic shifts, namely reduction in the content of total protein, globulins, glucose, and ALAT activity, have been established. In the background of the imbalance of mineral nutrition in the body of animals, deficiency of Zinc, Copper, Manganese, Selenium and Cobalt and an excess of Iron and Nickel was determined. In order to ensure that the energy substrate enters the body, lowering the ketone bodies and supporting the mineral nutrition of animals in the plan of preventive measures of the economy during this period of animals, to introduce the following preparations "Energolit" intravenously once a day for 3 days in a dose – 50–100 ml per 100 kg body weight 1 time per month, last injection – 7 days before the expected births., DevivitSelen in the form of subcutaneous injections of 1 ml of the preparation per 50 kg of body weight, 2 times at intervals of 1 month, the last in ' Session – 30 days in anticipation families and "Kalfomin" with food for 7–14 days at a dose of 20–30 ml to 100kgbody weight.

Keywords: metabolic shifts, dry period, ketosis, blood.

ДИАГНОСТИКА МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ В ПЕРИОД СУХОСТОЯ И РАЗРАБОТКА ПРЕВЕНТИВНЫХ МЕР

Р. М. Сачук¹, О. А. Кацараба², О. Я. Дмытрев², Я. С. Стравский³

e-mail: Katsaraba@gmail.com

¹Опытная станция эпизоотологии ИВМ НААН,
ул. Князя Владимира, 18,
г. Ровно, 33028, Украина

²Львовский национальный университет
ветеринарной медицины и биотехнологий
им. С. З. Гжицкого,
ул. Пекарская 50, г. Львов, 79010, Украина

³Тернопольская исследовательская
станция ИВМ НААН,
ул. Троллейбусная, 12, г.
Тернополь, 46027, Украина

Заболевания крупного рогатого скота, связанные с нарушениями метаболических процессов в организме в современных условиях ведения животноводства занимают одно из доминирующих мест в структуре незаразной патологии. Выявление нарушений обмена веществ, особенно в высокопродуктивных животных в период сухостоя, даст основу для

создания новых средств повышения общей резистентности организма животных, профилактики и лечения метаболических заболеваний, а также предотвратить возникновение акушерской патологии.

Болезни, связанные с нарушениями метаболических процессов в период сухостоя, являются довольно распространенными у высокопродуктивных коров и могут приобретать массовый характер, а также наносить значительный экономический ущерб от недополученной продукции. Поэтому тема данной статьи является весьма актуальной в настоящее время.

Установлено метаболические сдвиги, а именно снижение содержания общего белка, глобулинов, глюкозы, активности АЛТ. На фоне дисбаланса минерального питания в организме животных определено недостаток цинка, меди, марганца, Селена и кобальта и избыток Железа и Никеля. Для обеспечения поступления энергетического субстрата в организм,

снижение уровня кетоновых тел и поддержку минерального питания животных в план превентивных мероприятий хозяйства в данный период. Животным ввести следующие препараты: "Енерголит" вводить один раз в сутки в течение 3 суток в дозе – 50–100 мл на 100 кг 1 раз в месяц, последняя инъекция – за 7 дней до ожидаемых родов, "Девивит Селен" в виде подкожных инъекций 1 мл препарата на 50 кг массы тела 2 раза с интервалом 1 месяц, последняя инъекция – за 30 суток до ожиданий родов и "Кальфомин" с кормом в течение 7–14 суток в дозе 20–30 мл на 100 кг массы тела.

Ключевые слова: метаболические сдвиги, период сухостоя, кетоз, кровь.