

УДК 619:577.112:612.
664.8.04:636.2
© 2013

В.І. Карповський,
доктор
ветеринарних наук

Д.І. Криворучко,

Р.В. Постой,

кандидати
ветеринарних наук

П.В. Карповський

Національний
університет біоресурсів
і природокористування
України

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ЗА УМОВ ЗГОДОВУВАННЯ ЦИТРАТІВ БІОГЕННИХ МЕТАЛІВ

Наведено результати дослідження впливу згодовування коровам водного розчину наноаквахелатів мінеральних речовин мангану, кобальту, магнію, купруму та цинку, стабілізованих цитратом у дозі 0,01 мл добавки на 1 кг маси тіла тварини, на показники молочної продуктивності. Установлено, що такий комплекс біогенних металів позитивно впливає на продуктивність корів усіх типологічних груп. Тварини сильного врівноваженого рухливого типу відреагували дещо більшим підвищенням середньодобових надоїв (на 2,2%) та складників молока, на відміну від корів інших типологічних груп.

Ключові слова: вища нервова діяльність, лактація, велика рогата худоба, мінеральні речовини

У сучасних умовах ведення тваринництва питання отримання високої продуктивності є надзвичайно важливим. За використання інтенсивних технологій у скотарстві тварини зазнають впливу стресових факторів, що призводить до значного зниження молочної продуктивності.

Лактація зумовлює зміни функціонального стану організму тварини та істотну перебудову обміну речовин. Перебіг окремих процесів проміжного обміну речовин взаємопов'язаний, послідовний і надзвичайно впорядкований. Така злагодженість метаболічних процесів забезпечується впливом нейрогуморальних регулювальних систем [3]. Тому реалізація генетично зумовленої молочної продуктивності значно залежить від вищої нервової діяльності (ВНД) тварин. Дослідженнями вчених встановлено основні критерії, які дають змогу досить повно та всебічно оцінювати стан ВНД тварин [6].

Вивченню взаємозв'язку між молочною продуктивністю та типом стресостійкості у корів присвячено багато сучасних досліджень [1, 4, 9, 10], якими встановлено особливості продуктивності у корів різних типів ВНД. Це дає змогу стверджувати, що від тварин сильних типів ВНД можна одержати більший вихід продукції, ніж від тварин слабкого типу.

Одним із пріоритетних напрямів національних програм з нанотехнологій є нанобіотехнології. Відомо, що ультрадисперсні порошки цілого ряду біометалів та оксидів металів мають виражену біологічну активність. Дослідниками виявлено надзвичайно важливий подвійний

біологічний ефект використання наноаквахелатів металів аргентум, купрум, цинк, манган, кобальт не тільки з метою одержання біоцидного ефекту, а й як потужних мікроелементних наноаквахелатів, які набагато ефективніші, ніж мікроелементи в класичному іонізованому вигляді. Останнє значно впливає на посилення специфічної та неспецифічної резистентності тваринного організму [5]. Біогенні метали є кофакторами переважної більшості біохімічних процесів у живих системах, тому є всі підстави стверджувати, що висока стимулювальна активність наноаквахелатів біогенних металів є наслідком комплексного біофізично-біохімічного ефекту Борисевича — Каплуненка — Косінова [8].

Мета досліджень — встановити взаємозв'язок між перебігом обмінних процесів у організмі корів під час лактації залежно від типу їх нервової діяльності та розробити сучасні методи корекції процесів метаболізму для одержання високої продуктивності.

Методика досліджень. Експериментальні дослідження проводили в виробничих умовах СТОВ «Гейсиське» Ставищенського району Київської області на клінічно-здорових коровах-первістках української чорно-рябої молочної породи. Упродовж усього періоду досліджень тварин утримували на прив'язі, годували за однотипним раціоном. Типи ВНД визначали за методикою натуральних харчових умовних рефлексів Г.В. Паршутіна та Т.В. Іполітової [7] у модифікації кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин [2].

1. Динаміка продуктивності в період лактації корів різних типів ВНД ($M \pm m$, $n=5$), л

Тип ВНД	До згодовування	Після згодовування
СВР	19,44±0,27	19,87±0,25
СВІ	16,13±0,32	16,48±0,30
СН	14,01±0,66	14,19±0,62*
С	12,30±0,47	12,50±0,35*

* $P < 0,05$ до початкового рівня (до табл. 1–4).

На основі проведених досліджень сформовано 4 дослідні групи тварин, по 5 найхарактерніших представників визначених типів ВНД у кожній: I група — сильний врівноважений рухливий (СВР) тип ВНД; II — сильний врівноважений інертний (СВІ) тип ВНД; III — сильний неврівноважений (СН) тип ВНД; IV група — слабкий (С) тип ВНД.

Відповідно до розрахунків складу раціону тваринам дослідних груп задавали по 5 мл водного розчину наноаквахелатів мінеральних речовин мангану, кобальту, магнію, купруму та цинку, стабілізованих цитратом у дозі 0,01 мл добавки на 1 кг маси тіла тварини. Мінеральну кормову добавку (МКД) згодовували в суміші з концентрованими кормами впродовж 30 діб. Ураховували загальний клінічний стан тварин, на початку та в кінці дослідження проводили відбір зразків крові та молока для біохімічних досліджень.

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті дослідження впливу МКД у формі комплексу наноаквахелатів мінеральних елементів (купруму, цинку, кобальту, мангану та магнію) виявлено деякі відмінності між тваринами різних типологічних груп. Під час дослідження загальних клінічних показників організму корів відхилень від фізіологічної норми в період згодовування МКД не встановлено.

Після застосування цієї добавки спостерігали тенденцію до підвищення молочної продуктивності у дослідних корів (табл. 1).

У тварин СВР типу ВНД середньодобовий надій, який був на достатньо високому рівні, в період дослідження збільшився на 2,2%. Під впливом наноаквахелатів біогенних металів у корів СВІ типу ВНД продуктивність зросла на 2,1%, у корів СН типу — на 1,3 і С типу — на 1,6% порівняно з початковим рівнем.

Одним із найважливіших показників якості молока є вміст у ньому молочного жиру. Під час дослідження впливу розчину наноаквахе-

латів мінералів на жирність молока корів встановлено тенденцію до її підвищення у корів дослідних груп (табл. 2).

У корів СВР типу ВНД вміст жиру в молоці був на 3,2% більшим після застосування цієї добавки. Для корів СВІ типу ВНД також встановлено незначне підвищення його в середньому на 3,4%. У корів СН типу ВНД збільшення кількості молочного жиру було меншим порівняно з коровами попередніх типологічних груп і становило 1,5%. Для корів С типу ВНД встановлено тенденцію до збільшення вмісту жиру в молоці на 2,3% порівняно з початковим рівнем.

Під час дослідження впливу розчину наноаквахелатів мінералів на вміст лактози в молоці дослідних корів спостерігали тенденцію до її підвищення. Установлено, що у молоці корів СВР типу ВНД відбулися помітніші зміни рівня лактози порівняно з іншими типологічними групами (табл. 3). Унаслідок 30-добового згодовування МКД у тварин СВР типу ВНД встановлено підвищення вмісту молочного цукру в молоці на 2,5%.

Для тварин СВІ та СН типів ВНД також була характерною тенденція до зростання рівня цього вуглеводу в молоці відповідно на 0,9 та 1,1% після застосування добавки. У корів С типу ВНД вміст лактози в молоці становив 4,57±0,03%, що більше на 1,5% порівняно з початковим рівнем.

Отже, помітніше підвищення вмісту лактози в молоці спостерігали лише у представників

2. Уміст жиру в молоці корів різних типів ВНД за застосування наноаквахелатів мінералів ($M \pm m$, $n=5$), %

Тип ВНД	До згодовування	Після згодовування
СВР	3,97±0,22	4,10±0,21
СВІ	3,43±0,15	3,55±0,2
СН	3,26±0,08	3,31±0,12
С	3,03±0,03	3,10±0,08

3. Уміст лактози у молоці корів різних типів ВНД після задавання наноаквахелатів мінералів ($M \pm m$, $n=5$), %

Тип ВНД	До згодовування	Після згодовування
СВР	4,68±0,02	4,80±0,03*
СВІ	4,57±0,06	4,61±0,08
СН	4,61±0,04	4,66±0,05
С	4,50±0,02	4,57±0,03

4. Уміст загального білка в молоці корів різних типів ВНД за умов згодовування наноаквахелатів мінералів ($M \pm m$, $n=5$), %

Тип ВНД	До згодовування	Після згодовування
СВР	3,50±0,03	3,69±0,04*
СВІ	3,3±0,05	3,41±0,06*
СН	3,24±0,04	3,36±0,11*
С	3,08±0,01	3,14±0,09*

СВР типу ВНД після задавання коровам розчину наноаквахелатів мінералів.

Виявлено зміну вмісту загального білка в

молоці корів різних типів ВНД за згодовування наноаквахелатів мінералів. Установлено особливості реакції організму тварин з різними добавками процесами на дію мінеральної добавки. На початку досліду встановлено тенденцію до вищого вмісту загального білка в молоці корів СВР типу ВНД (табл. 4).

Так, у представників цієї дослідної групи початковий уміст білка у молоці становив 3,50±0,03% і збільшився впродовж досліду на 5,4%. Підвищення вмісту білка у корів слабого типу ВНД становить 1,9%, що нижче, ніж у тварин СВІ та СН типів, у яких цей показник становив 3,3 та 3,7% відповідно.

Висновки

Підвищенням показників продуктивності на задавання добавки (краще за інші типи) відрегулювали тварини сильних типів ВНД, що свідчить про їх високі адаптивні можливості і здатність адекватно реагувати на зміни внутрішнього середовища. Вважаємо, що позитивний ефект комплексу наноаквахелатів

мінеральних елементів зумовлений впливом купруму, цинку, кобальту на активність ферментів, гормонів і вітамінів, а також впливом мангану та магнію на діяльність нервової системи. Згодовування тваринам мікроелементів у формі наноаквахелатів має певні переваги завдяки високій біологічній активності.

Бібліографія

1. Барабаш В.И. Особенности высшей нервной деятельности и развитие у доминирующих и подчиненных бычков в стаде/В.И. Барабаш, В.В. Аршинова//Сельскохозяйственная биология. Серия: Биология животных. — 2010. — № 4. — С. 82–86.
2. Деклараційний патент України на корисну модель № 16138. Спосіб оцінки властивостей нервових процесів у великої рогатої худоби//Азар'єв В.В., Карповський В.І., Трокоз В.О., Костенко В.М., Криворучко Д.І. № u2006 02200. — Заявл. 28.02.2006; опубл. 17.07.2006. Бюл. № 7.
3. Ковальський В.В. Адаптивные изменения свойств ферментов при различном уровне молочной продуктивности/В.В. Ковальский, И.А. Шумкова//Биохимия высокой продуктивности животных. — М.: Колос, 1966. — С. 27–36.
4. Кокорина Э.П. Роль типа нервной системы в повышении продуктивности коров при интенсификации животноводства/Э.П. Кокорина//VII Всесоюз. симпозиум по физиологии и биохимии лактации: тезисы докл. — М., 1986. — Ч. 1. — С. 109–110.
5. Наноматеріали в біології. Основи нановетеринарії/[В.Б. Борисевич, В.Г. Каплуненко, М.В. Косінов та ін.]; за ред. В.Б. Борисевича, В.Г. Каплуненка. — К.: ВД «Авіцена», 2010. — 416 с.
6. Павлов И.П. Общие типы высшей нервной деятельности/И.П. Павлов//Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. — М.: Медгиз, 1951. — 505 с.
7. Паршутин Г.В. Типы высшей нервной деятельности, их определение и связь с продуктивными качествами животных/Г.В. Паршутин, Т.В. Ипполитова. — Фрунзе: Киргизстан, 1973. — 72 с.
8. Патент України на корисну модель № 43415, МПК (2006): А61Р 3/02 (2009.01), А23К 1/16, А61К 31/205 (2009.01), В82В 3/00. Спосіб активації метаболічних процесів і підвищення ефективності синтезу білків в живих організмах «Комплексний біофізично-біохімічний наностимулювальний ефект Борисевича — Каплуненка — Косінова»//Борисевич В.Б., Каплуненко В.Г., Косінов М.В. — Опубл. 10.08.2009. Бюл. № 15/2009.
9. Филиппова Л.А. Секреторная и моторная деятельность долей вымени у коров различного типа нервной системы (типа стрессоустойчивости)/Л.А. Филиппова, Э.П. Кокорина//Сельскохозяйственная биология. — 1986. — № 7. — С. 42–46.
10. Цхвітава О.К. Молочна продуктивність і стрессостійкість корів української червоної молочної породи/О.К. Цхвітава, Т.В. Підпала//Вісн. аграр. науки Причорномор'я. — 2009. — Вип. 2. — С. 202–206.

Надійшла 12.02.2013.