

УДК 636.2.084.523/.087.72:612.015.1

ДАНИЛЕНКО В.П., канд. с.-г. наук

БОМКО В.С., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОБМІН ЦИНКУ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ У ПЕРШІ 100 ДНІВ ЛАКТАЦІЇ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ЗМІШАНОЛІГАНДНОГО КОМПЛЕКСУ ЦЬОГО МІКРОЕЛЕМЕНТА

Досліджено особливості обміну Цинку під час визначення оптимальної дози змішанолігандного комплексу цього мікроелемента на фоні рекомендованих деталізованих норм Купруму, Кобальту та Селену для високопродуктивних корів у перші 100 днів лактації. Доведено вплив різних рівнів Цинку в раціоні на його обмін в організмі корів. Тварини дослідних груп, яким замість сульфату Цинку згодовували змішанолігандний комплекс цього мікроелемента, переважали контрольних за кількістю Цинку, відкладеного у тілі, на 122,3–243,1 мг, або 25,5–50,6 %. Відкладання Цинку у тілі корів дослідних груп у відсотках до спожитої кількості перевищувало контроль на 6,5–26,8 %. Найкраще засвоєння Цинку в організмі тварин відмічали за використання металохелату за дози 2,5 кг/т комбікорму.

Ключові слова: високопродуктивні корови, премікс, мікроелементи, хелати, сірчанокислі солі мікроелементів Купруму, Цинку, Кобальту, органічно-мінеральний комплекс, Селен.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Основна роль Цинку в організмі тварин визначається тим, що він є необхідним компонентом або активатором багатьох ферментів та гормонів [1]. Він укріплює імунну систему організму [2]. Нестача Цинку знижує синтез білка в організмі [3].

З дефіцитом Цинку в раціоні пригнічується ріст, знижується плодючість тварин, а тривала нестача може призвести до безпліддя. За зниження його рівня в плазмі крові, кістковій тканині, підшлунковій залозі, печінці, нирках знижується активність фосфатази в плазмі крові, кістках і дванадцятипалій кишці, карбоангідрази крові, карбоксипептидази А і В підшлункової залози, лактатдегідрогенази серця, скелетних м'язів, нирок, алкогольдегідрогенази сім'яників [4].

У дійних корів за дефіциту Цинку в раціонах знижується перетравність поживних речовин, особливо грубих і соковитих кормів, через зниження інтенсивності ферментативних процесів у передшлунках, що зумовлює зменшення доступності енергії кормів та ефективності її використання.

Традиційними джерелами цього металу є мінеральні солі у вигляді сульфатних і хлоридних сполук [5], які у шлунково-кишковому каналі легко трансформуються у гідрооксисистеми з низькою біодоступністю. Достатня кількість неорганічних солей мікроелементів у раціоні може зумовити їх дефіцит та забруднення навколишнього середовища важкими металами. Водночас кристалізована вода, яка міститься у молекулах сульфатів, може руйнувати самі сполуки мікроелементів та вітаміни у преміксах [6, 7]. У зв'язку з цим вважають, що в кормових добавках краще використовувати металохелатні комплекси [6, 8, 9].

Метою досліджень було визначення оптимальних доз змішанолігандного комплексу Цинку в поєднанні з сульфатами Купруму, Кобальту та селеніту натрію в годівлі високопродуктивних корів у перші 100 днів лактації та встановити їх вплив на баланс Цинку.

Матеріали і методика досліджень. Для проведення науково-господарського досліді в умовах СТОВ «Агросвіт» Миронівського району Київської області було сформовано 5 груп корів української чорно-рябої молочної породи. Тварин у групи відбирали за принципом аналогів.

У підготовчий та дослідний періоди піддослідних корів годували за однаковими раціонами. Різниця полягала в тому, що у дослідний період, протягом 70 днів (з 5 листопада по 13 січня), коровам контрольної групи згодовували премікс підготовчого періоду, в складі якого містились сульфати Цинку, Купруму, Кобальту та селеніт натрію, а коровам дослідних груп – замість сульфату Цинку згодовували змішанолігандний комплекс Цинку. Схему досліді наведено в таблиці 1.

Як видно із даних таблиці 1, піддослідні корови 2-ї групи отримували таку саму кількість чистого Цинку, як і корови 1-ї контрольної групи, а корови 3-ї, 4-ї і 5-ї дослідних груп – 75, 50 і 25 % відповідно від кількості Цинку 2-ї дослідної групи.

Таблиця 1 – Схема науково-господарського досліду

Група	Кількість голів	Досліджуваний фактор
1 контрольна	10	Комбікорм концентрат (КК) із сульфатами Цинку 4,44 кг/т, Купруму 0,45кг/т, Кобальту 0,075 кг/т і селеніту натрію 4,9 г/т
2 дослідна	10	КК із сульфатами Купруму 0,45кг/т, Кобальту 0,075 кг/т, селеніту натрію 4,9 г/т і змішанолігандним комплексом Цинку 5 кг/т
3 дослідна	10	КК із сульфатами Купруму 0,45кг/т, Кобальту 0,075 кг/т, селеніту натрію 4,9 г/т і змішанолігандним комплексом Цинку 3,75 кг/т
4 дослідна	10	КК із сульфатами Купруму 0,45кг/т, Кобальту 0,075 кг/т, селеніту натрію 4,9 г/т і змішанолігандним комплексом Цинку 2,5 кг/т
5 дослідна	10	КК із сульфатами Купруму 0,45кг/т, Кобальту 0,075 кг/т, селеніту натрію 4,9 г/т і змішанолігандним комплексом Цинку 1,25 кг/т

Характер обміну мінеральних елементів та рівень забезпеченості ними організму високопродуктивних корів можуть безпосередньо впливати на продуктивність тварин, відтворну здатність та ефективність використання кормів. З огляду на це у фізіологічному досліді вивчали баланс Кальцію, Фосфору, Сульфору, Купруму, Цинку і Селену.

Результати досліджень та їх обговорення. Отримані у ході досліду результати засвідчили вплив різних рівнів Цинку в раціоні на його обмін в організмі корів дослідних груп.

Дослідження балансу Цинку у піддослідних корів також показало його залежність від кількості металу в раціоні та форм його ведення (табл. 2).

Таблиця 2 – Середньодобовий баланс Цинку у піддослідних корів, мг/голову

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
Спожито з кормами	1853	1861,7	1680,6	1460,1	1207,1
Виділено, всього	1183,71	1060,66	771,77	506	356,9
у тому числі:					
з калом	970,28	839,69	528,58	255,32	121,26
з сечею	24,64	22,73	21,56	20,18	21,34
з молоком	188,79	198,24	221,63	230,5	214,3
Відкладено у тілі	480,5±8,72	602,8± 12,91	687,2± 9,45	723,6± 8,23	635,9± 9,65
у % до спожитого	25,9	32,4	40,9	49,6	52,7
Засвоєно	669,29	801,04	908,83	954,1	850,2
у % до спожитого	36,1	43,0	54,1	65,3	70,4

Так, виділення Цинку з калом у корів дослідних груп було меншим від контролю на 130,59–849,02 мг, або 13,5–87,5 %, і з сечею – на 1,91–4,46 мг, або 7,8–18,1 %.

Молоко, отримане від корів 2, 3, 4-ї і 5-ї дослідних груп, містило Цинку, на 9,45; 32,84; 41,71 і 25,51 мг, або 5,1; 17,4; 22,1 і 13,5 % відповідно більше, ніж контрольне молоко.

Дослідні тварини переважали контрольних за кількістю Цинку, відкладеного у тілі, на 122,3–243,1 мг, або 25,5–50,6 %. Відкладання цинку у тілі корів дослідних груп у відсотках до спожитої кількості перевищувало контроль на 6,5–26,8 %.

Підвищений баланс цинку та більше виділення його з молоком зумовили поліпшення показників засвоєння цього елемента у корів дослідних груп на 19,7–42,6 %.

Висновок. Отже, згодовування Цинку у формі металохелату коровам у перші 100 днів лактації позитивно впливає на засвоєння зазначеного мікроелемента. Найвищий показник засвоєння цього мікроелемента відмічали за дози 2,5 кг/т комбікорму.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Біологічна роль цинку в організмі людини і тварин [Електронний ресурс] / [Г.Л. Антоняк, О.В. Важненко, В.Д. Бовт та ін.] // Біологія тварин. – 2011. – Т. 13, № 1–2. – С. 17–31.
2. Скальный А.В. Биоэлементы в медицине / А.В. Скальный, И.А. Рудаков. – М.: Мир, 2004. – 272 с.
3. Tudor R. Zinc in health and chronic disease / R. Tudor, P.D. Zalevsky, R.N. Ratnoike // J. Nutr. Health. Aging. – 2005. – Vol. 9, №1. – P. 45-51.
4. Роль мікроелементів в життєдіяльності тварин / М.О. Захаренко, Л.В. Шевченко, В.М. Михальська [та ін.] // Ветеринарна медицина України. – 2004. – № 2. – С. 13–16.
5. Традиційні і нетрадиційні мінерали у тваринництві / [Кулик М.Ф., Засуха Т.В., І.М. Величко та ін.] за ред. М.Ф. Кулика. – К.: Вид-во “Сільгоспосвіта”, 1995. – 248 с.
6. Харламов И.С. Сравнение эффективности хелатных форм и неорганических солей микроэлементов в кормлении высокопродуктивных новотельных коров / И.С. Харламов // Агропромышленный комплекс: контуры будущего: материалы Междунар. науч.-практ. конф. студ., аспирантов и молодых ученых, г. Курск, 9-11 ноября 2011 г. – Курская ГСХА. – Курск, 2012. – Ч. 2. – С.216–218.
7. Левицький Т.Р. Загальні підходи до оцінки безпечності кормових добавок / Т.Р. Левицький // Ефективне птахівництво. – 2014. – № 5. – С. 23–25.
8. Методи синтезу сполук цинку з амінокислотами / [М.О. Захаренко, Л.В. Шевченко, Л.П. Головова та ін.] // Ефективні корми та годівля, 2007. – № 3 (19). – С. 33–35.
9. Мерзлов С.В. Оцінка технології комплексоутворення у сполуках Кобальт-ліганд із застосуванням ІЧ-спектроскопії / С.В. Мерзлов // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2009. – Вип. 60. Ч. 2. – С. 79–81.

REFERENCES

1. Biologichna rol' cinku v organizmi ljudini i tvarin [Elektronnij resurs] / [G.L. Antonjak, O.V. Vazhnenko, V.D. Bovt ta in.] // Biologija tvarin. – 2011. – T. 13, № 1–2. – S. 17–31.
2. Skal'nyj A.V. Bioelementy v medicine / A.V. Skal'nyj, I.A. Rudakov. – M.: Mir, 2004. – 272 s.
3. Tudor R. Zinc in health and chronic disease / R. Tudor, P.D. Zalevsky, R.N. Ratnoike // J. Nutr. Health. Aging. – 2005. – Vol. 9, №1. – P. 45-51.
4. Rol' mikroelementiv v zhittedijal'nosti tvarin / M.O. Zaharenko, L.V. Shevchenko, V.M. Mihal's'ka [ta in.] // Veterinarna medicina Ukraini. – 2004. – № 2. – S. 13–16.
5. Tradicijni i netradicijni minerali u tvarinnictvi / [Kulik M.F., Zasuha T.V., I.M. Velichko ta in.] za red. M.F. Kulika. – K.: Vid-vo “Sil'gospovita”, 1995. – 248 s.
6. Harlamov I.S. Svravnenie jeffektivnosti helatnyh form i neorganicheskikh solej mikrojelementov v kormlenii vysokoproduktivnyh novotel'nyh korov / I.S. Harlamov // Agropromyshlennyj kompleks: kontury budushhego: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. stud., aspirantov i molodyh uchenyh, g. Kursk, 9-11 nojabrja 2011 g. – Kurskaja GSXA. – Kursk, 2012. – Ch. 2. – S.216–218.
7. Levic'kij T.R. Zagal'ni pidhodi do ocinki bezpechnosti kormovih dobavok / T.R. Levic'kij // Efektivne ptahivnictvo. – 2014. – № 5. – S. 23–25.
8. Metodi sintezu spoluk cinku z aminokislotami / [M.O. Zaharenko, L.V. Shevchenko, L.P. Golovkova ta in.] // Efektivni kormi ta godivlja, 2007. – № 3 (19). – S. 33–35.
9. Merzlov S.V. Ocinka tehnologii kompleksoutvorennja u spolukah Kobal't-ligand iz zastosuvannjam ICh-spektroskopii / S.V. Merzlov // Visnik Bilocerkivs'kogo derzhavnogo agrarnogo universitetu: Zb. nauk. prac'. – Bila Cerkva, 2009. – Vip. 60. Ch. 2. – S. 79–81.

Обмен Цинка у высокопродуктивных коров в первые 100 дней лактации при скармливании смешаннолигандного комплекса этого микроэлемента

В.П. Даниленко, В.С. Бомко

Исследованы особенности обмена Цинка при определении оптимальной дозы смешаннолигандного комплекса этого микроэлемента, на фоне рекомендованных детализированных норм Меди, Кобальта и рекомендуемых норм Селена для высокопродуктивных коров в первые 100 дней лактации. Полученные результаты показали влияние различных уровней Цинка в рационе на его обмен в организме коров опытных групп. Животные, которым вместо сульфата Цинка скармливали смешаннолигандный комплекс Цинка, преобладали контрольных по количеству Цинка, отложенного в теле, на 122,3–243,1 мг, или 25,5–50,6 %. Откладывание Цинка в теле коров опытных групп в процентах к потребленному количеству превышало контроль на 6,5–26,8 %. Доказано, что наилучшее усвоение Цинка отмечали при использовании металохелата в дозе 2,5 кг/т комбикорма.

Ключевые слова: высокопроизводительные коровы, премикс, микроэлементы, хелаты, сернокислые соли микроэлементов Купрума, Цинка, Кобальта, органо-минеральный комплекс, Селен.

Надійшла 8.10.2014.