

ZBIGNIEW BIAŁKOWSKI, LEON SABA

Poziom elementów mineralnych w surowicy krwi cieląt odchowywanych w warunkach gospodarstwa wielkostatadnego

Instytut Żywienia i Higieny Zwierząt Wydziału Zootechnicznego AR,
ul. Akademicka 13, 20-934 Lublin

Odchów cieląt w gospodarstwie wielkostatadnym stwarza odmienne od tradycyjnych warunki bytowania (2). Duża koncentracja zwierząt w jednym obiekcie oraz żywienie oparte głównie na paszach przemysłowych wpływają na procesy przemiany materii, w tym na gospodarkę mineralną młodego organizmu. Poznanie wielkości i tendencji zachodzących zmian staje się istotne dla praktyki weterynaryjnej, stwarzając możliwości diagnozowania stanów chorobowych cieląt utrzymywanych w gospodarstwach wielkotowarowych. Do badań tych szczególnie predysponowana jest krew której decydująco udział w utrzymaniu homeostazy organizmu daje podstawę do wnioskowania o kierunkach gospodarki mineralnej.

Celem badań było określenie poziomu elementów mineralnych w surowicy krwi cieląt utrzymywanych w warunkach gospodarstwa wielkostatadnego.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 20 cielichkach rasy ncb, odchowywanych w gospodarstwie wielkotowarowym na terenie woj. zamojskiego. Wszystkie zwierzęta przebywały w jednakowych warunkach środowiskowych. Przez 10 pierwszych dni karmiono je siarą i mlekiem matek, zapewniając jednocześnie wolny dostęp do wody. Następnie podawano cielętom Mlekopan, mieszanke C-J, siano oraz mieszanke mineralną Mikrofos.

W okresie prowadzonych obserwacji zwierzęta znajdowały się pod stałą kontrolą lekarsko-weterynaryjną, przy czym w stadzie nie obserwowano przypadków schorzeń zakaźnych i pasożytniczych, ani jakichkolwiek objawów sugerujących niedobory mineralne. Przyrosty masy ciała mieściły się w granicach uznanych za prawidłowe.

Badania poziomu związków mineralnych w surowicy krwi cieląt przeprowadzono sześciokrotnie, w odstępach comiesięcznych, pobierając krew z żyły jarzmowej w ilości 10 ml, przed rannym odpasem. Metodą spektrofotometrii absorpcji atomowej oznaczono poziom Ca, Mg, Na, K, Zn, Cu i Fe, a zawartość Pn metodą Fiske-Subbarowa (8).

Uzyskane dane liczbowe poddano analizie statystycznej wliczając średnie arytmetyczne, odchylenia standardowe, współczynniki korelacji i istotności różnic przy $p \leq 0,05$. Wyniki przedstawiono w tabelach w układzie SI.

Wyniki i omówienie

Poziom makroelementów w surowicy krwi cieląt przedstawiono w tab. 1, a mikroelementów w tab. 2.

Kolejność ilościowego występowania badanych pierwiastków w poszczególnych okresach wzrostu cieląt była następująca Na, K, Ca, Pn, Mg, Fe, Zn, Cu, z tym jednak, że w drugim i trzecim miesiącu poziom miedzi był wyższy od poziomu cynku, a w piątym miesiącu poziom magnezu przewyższył poziom fosforu nieorganicznego. Przedstawiony szereg ilościowego występowania badanych elementów mineralnych był w zasadzie podobny do cytowanych przez Lamanda (4), Pinta (9) oraz Wöhlbiera i Olschlagera (12), chociaż różnił się kolejnością występowania fosforu i magnezu oraz cynku i miedzi.

Średnie wartości elementów mineralnych w surowicy były na ogół zbliżone do podawanych w piśmiennictwie (1, 3, 5, 7, 10, 11), wystąpiły jednak pewne różnice w poziomie poszczególnych pierwiastków.

Zawartość wapnia kształtowała się wyraźnie poniżej dolnych lub średnich granic norm podawanych przez Lamanda (4), lecz była nieco wyższa od poziomu określonego przez Hejłsza i Nicponia (3). Poziom fosforu nieorganicznego początkowo mieścił się w górnych granicach wielkości, by w miarę wzrostu zwierząt obniżyć się. Pozostałe wartości badanych pierwiastków odpowiadały normom podawanym przez innych autorów (1, 10, 11). Stwierdzenie niskich poziomów wapnia w początkowym okresie wzrostu cieląt przy równoczesnym wysokim poziomie fosforu ma przypuszczalnie związek z faktem, że nawet w optymalnych warunkach hodowlanych w czasie porodu u krowy obniża się poziom wapnia, a spadek ten nasila się jeżeli w ostatnim okresie ciąży stosuje się żywienie wysokowapniowe (6). Można zatem sugerować, że następstwem tego stanu było znaczne obniżenie poziomu wapnia we

Tab. 1. Średni poziom makroelementów w surowicy krwi cieląt

Wiek cieląt w miesiącach	Ca mmol/l		Mg mmol/l		Na mmol/l		K mmol/l		Pn mmol/l	
	\bar{x}	$\pm s$	\bar{x}	$\pm s$	\bar{x}	$\pm s$	\bar{x}	$\pm s$	\bar{x}	$\pm s$
1	3,55 ^a	0,3	0,77 ^a	0,2	233,4 ^{bc}	19,5	18,0 ^b	0,9	2,7 ^c	0,2
2	7,25 ^{bcd}	0,8	1,37 ^{cd}	0,3	240,2 ^{cd}	30,0	19,1 ^{bc}	1,3	2,1 ^b	0,2
3	7,80 ^d	1,0	1,40 ^d	0,3	241,0 ^{cd}	28,0	19,6 ^c	1,1	1,9 ^b	0,2
4	7,15 ^{bcd}	0,8	1,12 ^{bc}	0,3	227,5 ^b	14,0	18,2 ^{bc}	1,0	1,6 ^{ab}	0,2
5	5,95 ^c	0,6	1,34 ^{cd}	0,2	220,8 ^a	9,4	16,3 ^{bc}	1,5	1,0 ^a	0,1
6	7,20 ^{bcd}	0,6	0,95 ^b	0,1	232,3 ^b	16,0	16,6 ^a	1,9	1,1 ^a	0,1
\bar{x} całego okresu badań	6,48		1,16		232,5		18,3		1,73	

Objaśnienie: średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie ($p \leq 0,05$).

krwi cieląt. Zastanawiające jest natomiast, że w miarę wzrostu zwierząt poziom Pn ulega stopniowemu obniżeniu. W świetle posiadanych informacji interpretacja tego zjawiska jest trudna, jednakże wyraźnie wskazuje ono, że w warunkach wielkotowarowego chowu cieląt można spotkać się z niedoborem tego pierwiastka.

Tab. 2. Średni poziom mikroelementów w surowicy krwi cieląt

Wiek cieląt w miesiącach	Zn $\mu\text{mol/l}$		Cu $\mu\text{mol/l}$		Fe $\mu\text{mol/l}$	
	\bar{x}	$\pm s$	\bar{x}	$\pm s$	\bar{x}	$\pm s$
1	15,2 ^b	3,8	11,0 ^b	1,9	36,6 ^a	4,4
2	12,9 ^a	3,4	14,8 ^{bc}	1,9	40,1 ^c	8,7
3	13,0 ^a	4,4	15,0 ^c	1,2	32,5 ^{ab}	6,8
4	16,4 ^b	3,2	14,8 ^{bc}	2,5	40,1 ^c	6,0
5	18,2 ^c	4,0	3,9 ^a	1,6	42,8 ^{cd}	5,7
6	12,9 ^a	3,0	8,6 ^a	1,5	37,0 ^a	4,8
\bar{x} dla całego okresu badań	14,8		12,4		39,2	

W poziomie oznaczanych elementów mineralnych stwierdzono występowanie różnic statystycznie istotnych w poszczególnych miesiącach życia cieląt. Obserwowano również występowanie wielostronnych współzależności, które zachodziły głównie między zawartością wapnia, magnezu, i sodu, co może oznaczać, że między tymi pierwiastkami w okresie wzrostu cieląt występują korelacje dodatnie. Nie odnotowano korelacji między poziomem mikro- i makroelementów. Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że w okresie pierwszych sześciu miesięcy życia cieląt utrzymywanych w typowych warunkach chowu wielkostatadnego zachodzą pewne zmiany w kierunkach i tendencjach gospodarki mineralnej. Oznacza to, że nie można przyjmować jednej stałej wartości wskaźników fizjologicznych dla poszczególnych okresów rozwoju organizmu cieląt jako niezmiennych normy. Przy ocenianiu gospodarki mineralnej u tych zwierząt konieczne jest zatem odniesienie jej do konkretnych warunków hodowlanych i geochemicznych z uwzględnieniem poziomów u wybranej grupy kontrolnej. Nasuwa się także pytanie, na ile poziom elementów mineralnych w surowicy jest wskaźnikiem odzwierciedlającym wielkość zaopatrzenia mineralnego organizmu. Opierając się na danych piśmiennictwa należy stwierdzić, że koncentracja elementów mineralnych w surowicy nie jest prostym odzwierciedleniem stanu zaopatrzenia mineralnego organizmu, a jedynie pokazuje kierunki i tendencję zmian. Tym samym dane te mogą być pomocne w określeniu cech fizjologicznych poszczególnych stanów wzrostu zwierząt i ich predyspozycji produkcyjnych.

Wnioski

1. W okresie wzrostu cieląt wartości składników mineralnych w surowicy krwi ulegają zmianom.

2. Wraz z wiekiem cieląt wzrastał poziom wapnia, a malał poziom fosforu nieorganicznego.

3. Najmniejszym zmianom ulegał poziom sodu i potasu.

Piśmiennictwo

- Georgievskij V. I., Kozina A. S.: Dokl. vses. Akad. sel.-choz. Nauk. 6, 32, 1973
 - Golebiowski S., Bratkowski A., Smolarz M.: Medycyna Wet. 34, 483, 1978.
 - Hejlasz Z., Nicpoń J.: Pol. Arch. wet. (w druku).
 - Lamad M.: Ann. Nutr. Alim. 26, 379, 1972.
 - Mac Pherson A., Voss R. C., Dixon J.: Animal Prod. 91, 29, 1979.
 - Madej E.: Niedobory i zaburzenia metabolizmu wapnia i fosforu u krów. Praca hab. AR Lublin, 1976.
 - Majewski T., Krupiński A., Białkowski Z., Ząbek S.: Medycyna Wet. 33, 207, 1977.
 - Pinkiewicz E.: Podstawowe badania laboratoryjne w chorobach zwierząt. PWRiL, 1972.
 - Pinta M.: Ann. Nutr. Alim. 25, 21, 1971.
 - Wójcik S., Saba L., Polonits A., Białkowski Z.: Pol. Arch. wet. 17, 317, 1974.
 - Wójcik S., Białkowski Z., Polonits A., Saba L.: Pol. Arch. wet. 21, 169, 1979.
 - Wöhlbier W., Olschlager W.: Tagungsberichte Dtsch. Akad. Landwirtsch. Wiss. Berlin 85, 353, 1966.
- Adres autora: dr Zbigniew Białkowski, ul. Pana Balcera 11/66, 20-631 Lublin

Бялковский З., Саба Л. — Уровень минеральных элементов в сыворотке крови телят, выращиваемых в условиях крупнотадного хозяйства.

Цель исследований состояла в определении уровня минеральных элементов в сыворотке крови телят, содержащихся в условиях крупнотадного хозяйства.

Исследования провели на 20 телках н-п породы в первые 6 месяцев жизни, выращиваемых в крупнотадном хозяйстве. В сыворотке крови определили уровень Ca, Pn, Mg, Na, K, Zn, Cu и Fe. Отметили, что содержание минеральных элементов в сыворотке крови подвергается изменениям с ростом телят, причем наблюдалось повышение уровня кальция, а понижение уровня неорганического фосфора. Наиболее стабильным оказался уровень натрия и калия.

Białkowski Z., Saba L. — Concentration of mineral elements in the calf serum reared under conditions of a large farm.

The examinations were carried out on 20 calves (female) of black and white breed in the period of the first six months. The level of Ca, Pn, Mg, Na, K, Zn, Cu and Fe was determined. It was found that the content of mineral elements in the serum ranged along with the growth of calves and an increase of Ca level and a decrease of inorganic phosphorus were noticed. The concentration of Na and K was most invariable.

JACKSON R. F., GROWNEY P. J., SEYMOUR W. G.: Hypoglicemia — ketonemia u ciężarnej suki. (Hypoglycemia — ketonemia in a pregnant bitch). J. Am. vet. med. Ass. 177, 1123—1127, 1980 (11).

Autorzy opisali przypadek hypoglicemii której towarzyszyła ketonemia i ketonuria u suki ciężarnej. Po podaniu 5% glukozy w 0,43% NaCl w ilości 500 ml w ciągu 6 godzin objawy choroby ustąpiły na 24 godziny. Poziom glukozy w surowicy chorego zwierzęcia wynosił 7 mg/100 ml. Na drodze ciąży cesarskiego uzyskano 7 szceniąt, które padły po godzinie życia. W celu wyjaśnienia etiologii choroby wykonano test głodzenia, test z dietą pozbawioną węglowodanów oraz testy tolerancji glukozy, glukagonu i progesteronu. Na podstawie uzyskanych wyników nie można było ustalić przyczyny choroby.

G.