

TADEUSZ MAJEWSKI, ANDRZEJ KRUPIŃSKI, ZBIGNIEW BIAŁKOWSKI, SZCZEPAN ZĄBEK

Miedź, żelazo, mangan w sierści i wątrobie bydła z klinicznymi objawami niedoborów

Z Instytutu Żywienia i Higieny Zwierząt AR w Lublinie

Zawartość mikroelementów w paszach i organizmach stanowi istotne zagadnienie produkcji zwierzęcej. Niedobór lub nadmiar tych pierwiastków w środowisku prowadzi do zachorowań i obniżenia efektów produkcyjnych. Zaburzenia w gospodarce mineralnej mogą manifestować się szerokim zakresem zmian, od słabo zaznaczonych objawów, aż do bardzo ostrych, kończących się nawet zejściem śmiertelnym (1, 2, 4, 6, 7, 8, 12).

Częściej jednak niedobory przebiegają w formie łagodnej, prowadząc do ogólnego osłabienia, zwiększenia podatności na choroby infekcyjne, jednak zawsze powodują spadek wydajności zwierząt (2, 4, 8, 12, 15).

W Polsce wielokrotnie w różnych rejonach stwierdzono występowanie tego rodzaju zaburzeń (1, 2, 4, 8, 10, 11, 13). Wcześniejsze badania autorów w fermach nadbużańskich woj. zamojskiego, wykazały obniżenie zawartości niektórych pierwiastków w paszy i surowicy krwi bydła (10, 11).

Niniejsze opracowanie stanowi kontynuację badań (10, 11) w celu uzyskania dodatkowych informacji, dotyczących niedoborów mikroelementów w organizmie bydła oraz ewentualnego stwierdzenia, czy poziom ich w surowicy i sierści może być reprezentatywnym wskaźnikiem zaopatrzenia zwierząt w te pierwiastki.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w stadzie bydła liczącym około 600 sztuk, w jednym z nadbużańskich Państwowych Gospodarstw Rolnych w woj. zamojskim. Charakterystykę środowiska i warunków utrzymania podano we wcześniejszych publikacjach (10, 11). Zwierzęta po przejściu z okresu pastwiskowego na utrzymanie alkierzowe w miesiącach zimowych wykazywały znaczny spadek kondycji, obniżoną mleczność i zaburzenia w płodności, jałowść, zaś sztuki młode charakteryzowały się niskimi przyrostami ciężaru ciała. W dużej grupie badanego stada niezależnie od wieku obserwowano matowienie i wypadanie sierści oraz miejscowe wyłysienia. Na skórze nie stwierdzono uszkodzeń mechanicznych ani też pasożytów.

Do badań pobierano tylko czarną sierść od zwierząt wykazujących zaburzenia na skórze oraz wątroby od sztuk padłych, bądź poddanych ubojowi z konieczności. Ogólna liczba pobranych prób wyniosła 33 w tym sierści 25 i 8 z wątrób. W materiale badanym (sierść, wątroby) po uprzednim zmineralizowaniu oznaczano miedź, żelazo i mangan metodą spektrofotometrii absorpcji atomowej.

Wyniki i omówienie

Zawartość mikroelementów w wątrobach i w sierści bydła zestawiono w tab. 1.

W naszych badaniach wcześniejszych z tego regionu stwierdzono, że poziomy mikroelementów w surowicy krwi bydła były znacznie różnicowane, wahając się od wartości uznanych jako normalne, aż do ilości wskazujących na wyraźny ich niedobór. Na uwagę zasługuje fakt, że bardzo niski charakterystyczny dla hipokupremii poziom miedzi występował wówczas w surowicy krwi u wszystkich zwierząt w porównaniu z wartością przyjętą przez Marstone (10, 11). Znalazło to również potwierdzenie w obecnych badaniach. Wątroby zwierząt padłych zawierały miedzi od 7,1 do 14,1 ppm, podczas gdy jako normę najniższą spośród badaczy Van der Grift (cyt. za 7) przyjmuje poziom 50—60 ppm, zaś wartości niższe od 2,9—32 ppm uważane są jako wskaźniki hipokupremii u bydła (14). Van Kestveld (cyt. za 15) jest zdania, że wskaźnikiem zaopatrzenia organizmu w miedź może być jej zawartość w sierści. Autor ten podaje zakres poziomów 8—15 ppm Cu jako normę dla bydła zdrowego, zaś wartości niższe od 8 ppm uważa za wskaźnik niedoboru tego pierwiastka. W badanej sierści stwierdzono miedzi od 3,3 do 9 ppm, zatem jej poziomy wskazują także na hipokupremię. Ten stan potwierdzają również wyniki otrzymane z surowicy krwi i wątrób bydła.

Tab. 1. Poziomy Cu, Fe i Mn w wątrobach i sierści bydła (wyrażone w ppm)

	Badany pierwiastek	Cu	Fe	Mn
Wątroby	poziom minimalny	7,1	64	2,7
	poziom maksymalny	14,1	155	3,5
Sierść	poziom minimalny	3,3	7,7	2,5
	poziom maksymalny	9,9	21,6	3,8

Średnie poziomy żelaza w surowicy krwi bydła, jak wykazano wcześniej (10, 11), były nieznacznie obniżone w stosunku do podanej normy, chociaż pasze zawierały wystarczającą ilość tego pierwiastka. Natomiast poziomy Fe w wątrobach zwierząt padłych kształtowały się w granicach od 64 do 155 ppm. Były to jednak wartości wyższe od 40 i 45 ppm, jakie stwierdzali u cieląt Laurent i Brisson (9).

Na uwagę zasługuje również fakt obniżenia poziomu hemoglobiny we krwi zwierząt (10, 11), jest to zjawisko trudne do interpretacji, ponieważ nie zawsze występuje przy hipokupremii i być może w grę wchodzi tu inne czynniki, nie objęte badaniami. W sierści zaś stwierdzono od 7,7 do 21,6 ppm żelaza.

Zawartość manganu w wątrobach zwierząt na ogół jest stała i nie różni się zbyt w obrębie danego gatunku. Wątroba bowiem ma ograniczone możliwości magazynowania tego pierwiastka (5). Wg Bantley'a i Phillips'a poziom Mn w wątrobach waha się nieznacznie od 8,8 do 8,9 ppm, natomiast Sawhneys i Kehar stwierdzali manganu od 10,67 do 17,59 ppm (cyt. za 5).

Poziom manganu w sierści bydła może być wskaźnikiem jego niedoboru w organizmie (3, 15). Hennig (3) oraz Underwood (15) podają, że sierść zdrowego bydła zawiera 7—15 ppm Mn, natomiast u bydła reagującego na dodatek manganu stwierdzano zawsze wartości poniżej tej granicy.

W naszych badaniach stwierdzono w wątrobach od 2,7 do 3,5 ppm manganu, zaś w sierści poziom Mn wahał się od 2,5 do 3,8 ppm. Opierając się na przedstawionym piśmiennictwie i uzyskanych wynikach własnych można sądzić, że w badanych przypadkach występowały niedobory manganu u bydła.

Wnioski

1. W wątrobie i sierści bydła stwierdzono niskie poziomy miedzi i manganu, które wskazują na niedobory tych pierwiastków w organizmie.

2. Poziom miedzi w surowicy krwi może być reprezentatywnym wskaźnikiem zaopatrzenia organizmu bydła w ten pierwiastek.

Piśmiennictwo

1. Chodkowski A., Sławeta L.: Medycyna Wet. 7, 481, 1951.
2. Ewy Z., Ryś R.: Medycyna Wet. 17, 169, 1961.

LEEK R. G., FAYER R.: Doświadczalne zarażenie owiec *Sarcocystis* występującym u psów. II. Ronienia i zachorowania u owiec. (Sheep experimentally infected with *Sarcocystis* from dogs. II. Abortion and disease in ewes). Cornell vet. 68, 108—123, 1978 (1).

Określono wpływ doświadczalnego zarażenia owiec ciężarnych *Sarcocystis* ovis. Jedenaście owiec wyselekcjonowanych ze 135 stad, zakażono w drugim trymestrze ciąży doustnie zawiesiną sporocyst *S. ovis*. Dawka zakaźna wynosiła 50, 100 lub 500 cyst. U wszystkich zakażonych sztuk wystąpiły objawy chorobowe, których natężenie zależało od wielkości dawki zakaźnej. Na czoło objawów klinicznych wysuwała się gorączka, zmiany w białkach surowicy, utrata łaknienia, drżenie mięśni, osłabienie, duszność, utrata owłosienia oraz zaburzenia neurologiczne. Ośiem zakażonych owiec poroniło. Badanie sekcyjne zarażonych owiec poddanych ubojowi diagnostycznemu wykazało krwiotoczne zapalenie worka osierdziowego, wybroczyny w nerkach, wątrobie, śledzionie i mięśniach szkieletowych. Między 27 i 33 dniem po zarażeniu w komórkach śródbłonna naczyń pojawiały się schizonty *S. ovis*.

G.

3. Hennig A.: Podstawy żywienia zwierząt PWRiL, Warszawa, 1976.
4. Kozłowska I., Kozłowski S.: Medycyna Wet. 28, 728, 1972.
5. Królak M.: Pol. Arch. Wet. 11, 305, 1968.
6. Krupiński A.: Medycyna Wet. 26, 688, 1970.
7. Krupiński A.: Zawartość Cu i Mo w glebie, roślinności pastwnej i krwi bydła z dwu miejscowości typowych dla regionu Lubelszczyzny. Praca dokt. Lublin, 1973.
8. Krupiński A.: Annales Univ. Mariae Curie Skłodowska Sect. DD 39, 105, 1974.
9. Laurent S., Brisson J.: J. Anim. Sci. 27, 1426, 1968.
10. Majewski T., Krupiński A., Białkowski Z., Ząbek S.: Medycyna Wet. 33, 207, 1977.
11. Majewski T., Krupiński A., Białkowski Z., Ząbek S.: Pol. Arch. Wet. (praca w druku).
12. Ryś R.: Medycyna Wet. 16, 92, 1960.
13. Pinkiewicz E., Pienkowski M.: Annales Univ. Mariae Curie Skłodowska Sect. DD (praca w druku).
14. Saba L., Podgórski W., Rzączyński B.: Medycyna Wet. 26, 241, 1970.
15. Underwood E. J.: Żywienie mineralne zwierząt PWRiL, Warszawa, 1971.

Adres autora: doc. dr habil. Tadeusz Majewski, ul. Akademicka 13, 20-934 Lublin.

Маевский Т., Крупинский А., Бялковский З., Зомбек С. — Медь, железо, марганец в шерсти и печени крупного рогатого скота с клиническими симптомами дефицита.

Провели исследования уровня Cu, Fe, Mn в печени и шерсти крупного рогатого скота в одном из госхозов Замойского воеводства. Содержание меди в печени составляло 7,1—14,1 ppm, а в шерсти 3,3—9,5 ppm, марганца же соответственно 2,7—3,5 и 2,5—3,8 ppm. Обнаруженные низкие уровни меди и марганца как в печени, так и в шерсти могли являться причиной падежа животных. Кроме того показали, что уровень меди в сыворотке крови скота может быть объективным показателем обеспечения животных этим элементом.

Majewska T., Krupiński A., Białkowski Z., Ząbek S. — Cu, Fe and Mn in the hair and liver of cattle with clinical signs of deficiency.

The examinations were performed in a state farm in Zamość district concerning the concentration of Cu, Fe and Mn in the liver and hair of cattle. The content of Cu in the liver was from 7.1 to 14.1 ppm, in the hair from 3.3 to 9.5 ppm, and the level of Mn ranged from 2.7 to 3.5 and from 2.5 to 3.8 ppm, respectively. The low concentrations of Cu and Mn in the liver and hair of the animals might be the primary cause of deaths in some animals. It was found out that the level of Cu in the sera of cattle could be a supply index of Cu in animals.

DUFTY J. H., BRINGLEY J. B., COVE L. Y.: Poziom cynku w płazmie nieciążarnych, ciężarnych i rodzących krów rasy Hereford. (The plasma Zinc concentration of nonpregnant, pregnant and parturient Hereford cattle). Aust. vet. J. 53, 519—522, 1977 (11).

Prześledzono zachowanie się poziomu cynku w płazmie krów rasy Hereford w różnych okresach cyklu reprodukcyjnego. Poziom Zn w płazmie określono na spektrofotometrze absorpcji atomowej. Badania wykazały istnienie wyraźnych wahań w poziomie Zn w płazmie krów w zależności od okresu cyklu reprodukcyjnego. U nieciążarnych jałówek występowały przy tym jedynie nieznaczne stopnia wahaní indywidualne. Najwyższy poziom Zn w płazmie notowano w okresie grudzień — marzec. W przeciwieństwie do zmian poziomu cynku w płazmie w zależności od pory roku, poziom tego pierwiastka u krów ciężarnych ciężarnych utrzymywał się na względnie stałym poziomie aż do końca ciąży. Pod koniec ciąży dochodziło do 13,5—15,9% spadku stężenia cynku w płazmie w porównaniu do jego stężenia przed zapłodnieniem oraz w 3—6 pierwszych miesiącach ciąży. Wyraźne obniżenie poziomu cynku w płazmie notowano również w okresie porodu.

G.