

guzy u 21 jałówek, średnio 3—4 u jednego zwierzęcia. U jałówek doświadczalnych (leczonych) nie było guzów, a ślady tworzących się, obserwowane w marcu, uległy resorpcji (tab. 3).

Badania wiosenne wykonano na 7 jałowkach, u których wystąpiły wyraźnie wykształcone guzy gza bydłęcego. Po podaniu w maju preparatu nastąpił całkowity zanik guzów u 6 zwierząt. Tylko u jednej jałowki, u której stwierdzono 20 guzów, w 5 rozwinęły się larwy, które następnie wypadły (perforacja skóry).

U zwierząt leczonych nie obserwowano żadnych objawów wskazujących na uboczne działanie preparatu, tak ogólne, jak i miejscowe. Nie stwierdzono także żadnych zmian na skórze w miejscu iniekcji.

Z uwagi na fakt, że preparaty zawierające moksydektynę znajdują się w fazie badań, piśmiennictwo dotyczące tych leków jest skąpe. W Polsce do tej pory badano moksydektynę w postaci 10% roztworu do iniekcji oraz do stosowania zewnętrznego „pour on” u trzody chlewnej (3), wykazując przydatność terapeutyczną obu postaci do zwalczania nicieni przewodu pokarmowego i świerzbowców. Ponadto przeprowadzono wstępne badania nad przydatnością

terapeutyczną Cydectinu do zwalczania pasożytoz przeżuwaczy (5).

### Wnioski

1. Cydectin w dawce 0,2 mg/kg m.c., czyli 1 ml na 50 kg m.c. jest wysoce skuteczny przeciwko pasożytom zewnętrznym (świerzbowcom i wszom) oraz nicieniom żołądkowo-jelitowym u bydła i owiec.
2. Preparat w zalecanej dawce nie wywołuje żadnych ubocznych objawów u leczonych zwierząt.
3. Wstępne badania wykazały także, że Cydectin może być wykorzystany do zwalczania gza bydłęcego — *Hypoderma bovis*.

### Piśmiennictwo

1. Bisset S. A., Vlassof A., McMurty L. W., Elliott D. C., Cobb R. M., Kieran P. J., Wood I. B.: N. Z. vet. J. 40, 97, 1992.
2. Chick B. F., Fraser G. O., Cobb R., Kieran P. J., Wood I. B.: Aust. Ass. Cattle Vet., Pan Pacific Proc. 1991, s. 129.
3. Gundiach J. L., Sadzikowski A. B., Tomczuk K.: Medycyna Wet. 48, 209, 1992.
4. Lonneur J. F., Losson B.: Vet. Parasitol. 45, 147, 1992.
5. Grzywiński L., Ramisz A., Balička-Laurans A.: Mat. XVI Zjazdu PTP Poznań, 12—13 września 1991, s. 60.
6. Williams J. C., Barras A. A., Wang G. T.: Vet. Rec. 127, 345, 1992.

Adres autora: prof. dr hab. Leszek Grzywiński, ul. Zimowa 15c, 53-018 Wrocław

JOLANTA JANISZEWSKA \*, KATARZYNA BETLEJEWSKA-KADELA \*\*

## Stężenie Mg, Zn, Cu, Mn i Co w sierści koni w zależności od sezonu żywieniowego

\* Katedra Hodowli Koni

\*\* Katedra Zoohigieny i Rozrodu Zwierząt, ul. Doktora Judyma 24, 71-460 Szczecin

### Summary

#### Effects of season feeding on the content of Mg, Zn, Cu, Mn and Co in horse hairs

The content of Mg, Zn, Cu, Mn and Co in the hairs of 24 three-year-old Great Poland mares was analyzed after summer and winter feeding. Significant differences in the content of Zn and Co were found between the winter and summer seasons. No significant differences were found for the other elements in the analyzed seasons. The levels of Mg, Cu and Zn were lower than those shown by the other authors. On the other hand, the level of Mn and Co were higher than mean values. The content of the examined elements in hairs, like the content in blood and in the hof horn, could be treated as an index of their supply to the horses.

Większość badań nad zawartością składników mineralnych w organizmie koni dotyczyła krwi lub mleka (1, 3, 4, 5, 10, 11), a tylko nieliczna sierści lub rogu kopytowego (6, 7, 9). Wiadomo jednak, iż krew charakteryzuje się stabilnym składem mineralnym, a brak dostatecznej ilości tych związków uzupełniany jest kosztem zawartości wspomnianych składników w kościach lub innych narządach. Sierść, a także róg kopytowy, wydają się wdzięcznym materiałem indykatorowym do badań nad zawartością wielu składników mineralnych w organizmie. Celem pracy było określenie wpływu sezonu żywieniowego na zawartość Mg, Zn, Cu, Mn i Co w sierści trzyletnich, zdrowych, prawidłowo utrzymanych klaczy.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 24 trzyletnich klaczkach rasy wielkopolskiej w Stadninie Koni w Nowielicach. Wszystkie klacze były nie zażrebieone i nie użytkowane sportowo. Sierść do badań pobierano z szyi koni dwukrotnie. Pierwszy raz 15 maja, przed rozpoczęciem sezonu pastwiskowego, a drugi raz 15 października po zakończeniu sezonu. Zawartość magnezu, cynku, miedzi, manganu i kobaltu oznaczono metodą AAS na spektrofotometrze UNICAM SP 1900. Wyniki poddano analizie statystycznej wliczając średnie ( $\bar{x}$ ), odchylenie standardowe (s) oraz istotność różnic między porami roku.

### Wyniki i omówienie

W tab. 1 przedstawiono zmiany zawartości pierwiastków w zależności od pory roku.

Tab. 1. Poziom makro- i mikroelementów w sierści klaczy wielkopolskich (n = 24)

Składniki mineralne	Sierść zimowa (maj)		Sierść letnia (październik)	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Magnez (Mg) (mg/100 g)	25,59	4,10	24,48	3,740
Cynk (Zn) ( $\mu$ g/100 g)	1956,60	18,816	4177,20*	25,900
Miedź (Cu) ( $\mu$ g/100 g)	90,32	8,826	62,66*	3,777
Mangan (Mn) ( $\mu$ g/100 g)	26,00	2,548	29,00	2,093
Kobalt (Co) ( $\mu$ g/100 g)	21,00	1,866	21,70	2,077

Objaśnienie: \* — różnica istotna przy  $p \leq 0,01$ .

Istotne różnice między sezonami żywieniowymi wystąpiły jedynie w zawartości cynku i miedzi. Koncentracja cynku w sierści letniej (po okresie pastwiskowym) była dwukrotnie wyższa niż w zimowej, co jest zgodne ze stwierdzeniem Świdzińskiej i Mróz-Dembińskiej (10), że zimowa dawka pokarmowa kłaczy w stadninach nie pokrywa w pełni zapotrzebowania na ten składnik. Podobnie wysoką koncentrację cynku, ale nie pokrywającą zapotrzebowania, określili w rogu kopytowym Sasimowski i wsp. (8).

Odmienne wyniki otrzymano w zawartości miedzi w sierści badanych koni. W sierści zimowej zawartość Cu wynosiła 90,32 mg/100 g, a w letniej 62,66 mg/100 g, co pozwala przypuszczać, iż roślinność pastwisk nadmorskich jest uboga w ten pierwiastek. Potwierdzeniem tego byłyby uzyskane w badaniach własnych wyniki analizy runi pastwiskowej w SK Niewielice, w której stwierdzono 2,08 mg/100 g Cu i 9,32 mg/100 g Zn. Jedną z przyczyn niedoborów miedzi jest prawdopodobnie nadmiar molibdenu w pobieranej roślinności (zwłaszcza pochodzącej z pastwisk świeżo wapnowanych), który może hamować przyswajanie miedzi przez zwierzęta.

Świdzińska i Mróz-Dembińska (9) w sierści żrebiąt pełnej krwi angielskiej określiły zawartość miedzi na poziomie 63,76—64,65 mg/100 g. Sasimowski i wsp. (8) w rogu kopytowym koni wielkopolskich stwierdzili 40 mg/100 g miedzi. Zawartość miedzi w sierści koni stwierdzona w przeprowadzonych badaniach oraz jej poziomy określone przez innych autorów (8, 9) były w obu okresach żywieniowych znacznie niższe od zapotrzebowania podawanego przez Barleta (2).

Zawartość manganu w sierści kłaczy kształtowała się w całym roku na zbliżonym poziomie. Nie stwierdzono istotnych różnic w stężeniu manganu w zależności od pory roku i związanym z nią rodzajem żywienia. Zawartość manganu w sierści była zbliżona do jego ilości w rogu kopytowym (21 mg/100 g), stwierdzonej przez Sasimowskiego i wsp. (8). Natomiast była ona nieporównywalna z danymi uzyskanymi przez Kownackiego (6) ze względu na odmienne metodykę badań.

Kobalt okazał się najbardziej stabilnym pierwiastkiem w sierści koni. Jego dość wysoki poziom

wskazywały na dostateczną podaż tego składnika w paszy zimowej, jak i pastwisku.

Poziom magnezu nie wykazywał wahań sezonowych. Jednak mimo nawożenia pastwisk w roku doświadczenia wapnem magnezowym był niski i wynosił 25,59—24,48 mg/100 g. Świdzińska i Mróz-Dembińska (9) ustaliły zawartość tego składnika w sierści 12-miesięcznych żrebiąt na poziomie 47,90 mg/100 g. Wspomniane autorki powołując się na normy amerykańskie podają, iż zawartość magnezu w sierści koni dorosłych wynosi od 58—82 mg/100 g. Według normy NRC (7) zapotrzebowanie koni na magnez waha się dość znacznie i wynosi 14—34 mg na 1 kg masy ciała. Określona w badaniach własnych zawartość magnezu w runi pastwiskowej, wynosząca 140,0 mg/100 g, mogłaby pokryć zapotrzebowanie koni na ten składnik, gdyby nie ograniczenie jego dostępności dla organizmów zwierzęcych. Wiadomo, iż zwierzęta roślinożerne wykorzystują zaledwie 10—30% ogólnej zawartości magnezu w paszach roślinnych.

Podsumowując należy stwierdzić, iż sierść koni może być, obok rogu kopytowego i krwi, pomocniczym materiałem ułatwiającym ustalenie prawidłowego poziomu omawianych pierwiastków w ustroju zwierzęcych.

Niezbędne dalsze badania zawartości pierwiastków we krwi, sierści i rogu kopytowym koni pozwolą uchwycić niedobory żywieniowe oraz różnice wynikające z wieku koni, stanu fizjologicznego, czy rasy.

#### Piśmiennictwo

1. Anke M.: Tierzucht 7, 310, 1977.
2. Barlet J. P.: Le cheval, INRA, Paris, 1984, s. 303.
3. Budzyński M., Saba L., Białkowski Z., Sottys L.: Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Lublin, sectio EE, 21, 177, 1984.
4. Kluczek E.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 27, 1977.
5. Kluczek E.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 19, 1977.
6. Kownacki M.: Niektóre biologiczne właściwości koników polskich wpływające na wartość użytkową w zmechanizowanym rolnictwie. Praca dokt. SGGW Warszawa, 1962.
7. NRC — Nutrient Requirements of Horses. National Academy of Science publication, 1978.
8. Sasimowski E., Budzyński M., Lipecka E., Moczybroda J., Kaproń M.: Roczn. Nauk Rol. B, 103, 131, 1987.
9. Świdzińska M., Mróz-Dembińska S.: Roczn. Nauk Zoot. 12, 85, 1985.
10. Świdzińska M., Mróz-Dembińska S.: Roczn. Nauk Zoot. 14, 21, 1987.
11. Wiśniewski E., Krumrych W.: Medycyna Wet. 47, 36, 1991.

Adres autora: dr Jolanta Janiszewska, ul. Komuny Paryskiej 16a/12, 71-680 Szczecin

## RECENZJE I BIBLIOGRAFIA

**SZELIGOWSKI E.: Weterynaryjna diagnostyka chirurgiczna Kulczyckiego.** Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne 1993, str. 283, rycin 46, cena 50.000,—zł.

W 1970 r. ukazał się skrypt pt. Diagnostyka chirurgiczna zwierząt domowych autorstwa prof. Józefa Kulczyckiego. Była to na owe czasy bardzo postępową pozycją, w której Twórca zawarł swoje wieloletnie doświadczenie kliniczne i diagnostyczne, głównie w chorobach koni, a szczególnie w przypadłościach narządu ruchu. Od tego czasu upłynęło już ponad 20 lat, wiele zawartej tam treści uległo dezaktualizacji, doszła nowa wiedza. Uczeń i następca Autora skryptu, prof. Eustachy Szeligowski postanowił owe opracowanie z lat 70. unowocześnić, uzupełnić, napisać na nowo według współczesnych wymogów wiedzy. Zachował przy tym podstawową koncepcję, myśli przewodnie, diagnostykę chorób kończyn i niepowtarzalne rysunki poprzedniego wydania. Nadał mu oryginalny tytuł, upamiętniający nazwisko Mistrza „Weterynaryjna diagnostyka chirurgiczna Kulczyckiego”. Przy zachowaniu tych wartości jest to całkiem nowe dzieło, nowoczesne w treści, dostosowane do współczesności,

własnego autorstwa, ze swoimi doświadczeniami kliniczno-diagnostycznymi, wydane w formie książkowej podręcznika akademickiego. Obejmuje rozpoznania w chorobach chirurgicznych oraz okulistycznych dwóch gatunków: koni i bydła.

Książka podzielona została na dwa działy: część ogólną i szczegółową. W ogólnej omówiono badania fizykalne dotyczące danego osobnika oraz związku choroby w aspekcie środowiska, w których zwierzę przebywa i powiązań z innymi zwierzętami stada, w których zaistniał stan patologiczny. Część szczegółowa składa się z sześciu rozdziałów. Są one oparte na układzie topograficznym. Omawia się więc choroby głowy i szyi, grzbietu i klatki piersiowej, brzucha, miednicy i tułowia, kończyn oraz narządowo choroby układu moczowo-płciowego. Każdy z tak pomyślanych działów ma uszczególnienia diagnostyczne. Są to omawiane, swoiste dla danego regionu, czy narządu stany patologiczne. Wszystko to tworzy precyzyjną całość, jakby przewodnik, drogowskaz, na podstawie których to elementów poszczególnych objawów powstaje rozpoznanie choroby. Tam, gdzie jest to niezbędne, uzupełnienie stanowi przejrzysty rysunek.