

ANTONI KOPCZEWSKI, TERESA KOPCZEWSKA

Zawartość żelaza, miedzi i manganu w wątrobie i nerkach lisów

Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Kaprów 10, 80-316 Gdańsk

Summary

Iron, copper and manganese content in the liver and kidneys of foxes

The content of iron, copper and manganese was tested in 237 foxes, including 110 females and 127 males. The level of the elements varied greatly in the liver and in the kidneys according to the sex of the foxes. The average concentration of iron and copper was much higher in the liver of males than that in females and also higher in the kidneys of females compared with that in males. The average concentration of manganese in the kidneys of foxes did not vary considerably in either sex. On the other hand, it was notably higher in the liver of males than in females. The average level of iron, copper and manganese was significantly higher in the liver than in the kidneys of foxes independent of sex.

Pierwiastki występujące w organizmie ludzkim lub zwierzęcym w ilościach większych niż 0,01% zaliczane są do makroelementów lub makrobiopierwiastków. Należą do nich: wapń, magnez, fosfor, siarka, potas, sód i chlor. Pozostałe pierwiastki występujące w ilościach niższych od 0,01% noszą nazwę mikroelementów lub mikrobiopierwiastków i są to m.in. żelazo, miedź i mangan (3).

Spośród ponad stu pierwiastków występujących w naturze, wanad, złoto, nikiel, srebro, cyna, bor, arsen, stront, bizmut i kadm mają nie ustaloną do końca biologiczną rolę w organizmie, natomiast ołów, rtęć, glin i antymon zaliczane są do grupy metali toksycznych. Pozostała liczna grupa, w tym 15 pierwiastków: wapń, fosfor, srebro, potas, sód, chlor, magnez, żelazo, cynk, miedź, mangan, kobalt, jod, molibden i selen powszechnie uznawane są za niezbędne składniki pokarmowe (3, 4, 7).

U lisów, podobnie jak u innych gatunków zwierząt, niedobór żelaza, miedzi i manganu obserwuje się często u noworodków, chociaż opisane są również niedobory tych pierwiastków u zwierząt dorosłych. Szczenięta rodzą się słabe, źle się rozwijają i występuje wysoka śmiertelność. Przy niedokrwistości spowodowanej niedoborem żelaza i miedzi występuje błądliwość skóry i błon śluzowych (odbarwienie skóry opuszek palców, nosa), odbarwienie oraz utrata sprężystości i jedwabistości włosa (1, 7).

Celem pracy było określenie zawartości żelaza, miedzi i manganu u lisów pospolitych w zależności od rodzaju narządu i płci zwierząt.

Materiał i metody

Badania nad zawartością żelaza, miedzi i manganu w wątrobie i nerkach przeprowadzono w latach 1990-1993 u 237 lisów

pospolitych, w tym u 110 samic i 127 samców, pobierając próbki do badań w czasie jesiennego uboju zwierząt. Szczegółowe dane dotyczące żywienia lisów oraz techniki badań laboratoryjnych i opracowania wyników przedstawiono we wcześniejszej pracy (6).

Wyniki i omówienie

Zawartość żelaza, miedzi i manganu w wątrobie i nerkach 237 lisów przedstawiono w tab. 1. W wątrobie lisów średnia zawartość żelaza wynosiła $149,8 \pm 47,5$ mg/kg, miedzi $19,62 \pm 10,83$ mg/kg, zaś manganu była wielokrotnie niższa i wynosiła $1,45 \pm 0,79$ mg/kg. W nerkach średnia zawartość żelaza wynosiła $111,6 \pm 40,6$ mg/kg, miedzi $5,93 \pm 3,88$ mg/kg, natomiast manganu $0,73 \pm 1,12$ mg/kg.

Duża zmienność poziomu trzech badanych pierwiastków zarówno w wątrobie jak i w nerkach lisów zdecydowała o wyznaczeniu oprócz wymienionych średnich wartości stężeń, wartości mediany (przeciętna zawartość) jako wartości bliższej prawidłowej. Wartość mediany była wyższa w wątrobie niż w nerkach odpowiednio o 42,2 mg/kg dla żelaza, 11,89 mg/kg dla miedzi i o 0,68 mg/kg dla manganu ($p < 0,001$). Podobnie dużą zmienność zaobserwowano badając zawartość ołowiu i kadmu w wątrobie i nerkach tej samej grupy lisów (6).

Zawartość badanych pierwiastków w wątrobie i nerkach lisów w zależności od płci przedstawiono w tab. 2 i 3. Porównanie procentowej zawartości badanych pierwiastków w wątrobie i nerkach lisów z uwzględnieniem płci przedstawia ryc. 1.

Żelazo. Z przedstawionych danych (tab. 2 i 3) wynika, że zawartość żelaza w wątrobie lisów była wyższa u samców niż samic, zaś w nerkach była wyższa u samic niż u samców. Wartość mediany dla żelaza w wątrobie była o 11,0 mg/kg wyższa u samców niż u samic ($p < 0,02$), natomiast w nerkach była wyższa o 12,7 mg/kg u samic niż samców ($0,05 < p < 0,10$). Wartość mediany dla żelaza była wyższa w wątrobie niż w nerkach u 67,9% lisów, zaś u 23,6% lisów wartość ta była wyższa w nerkach niż w wątrobie (ryc. 1). Zestawiając uzyskane wyniki dotyczące zawartości żelaza w wątrobie stwierdzono, że poziom tego pierwiastka ≤ 180 mg/kg wystąpił aż u 80% samic i 65,4% samców. W nerkach zaś zawartość żelaza u 51,2% samców i 62,7% samic była powyżej 100 mg/kg.

Miedź. Zawartość miedzi w wątrobie badanych lisów była wyższa u samców niż u samic, zaś w nerkach było odwrotnie. Wartość mediany dla miedzi w wątrobie była wyższa o 3,16 mg/kg u samców niż samic, zaś w nerkach była wyższa o 1,04 mg/kg u samic niż u samców ($p < 0,01$). Wartość mediany dla miedzi była wyższa w wątrobie niż w nerkach, aż u 91,6% zwierząt (ryc. 1). Grupując uzyskane wyniki dotyczące poziomu miedzi w wątrobie stwierdzono, że zawartość tego pierwiastka $\leq 20,5$ mg/kg wystąpiła u 76,4% samic i 56,7% samców. W nerkach zaś, aż u 90,6% samców i 75,5% samic zawartość miedzi była $\leq 8,5$ mg/kg.

Tab. 1. Zawartość badanych pierwiastków (mg/kg) w wątrobie i nerkach lisów pospolitych (n = 237)

Pierwiastek	Narząd	Zakres	$\bar{x} \pm s$	V %	Mediana
Fe	W	44,0–278,0	149,8 ± 47,5	31,7	149,6*
	N	29,0–241,0	111,6 ± 40,6	36,4	107,4
Cu	W	3,4–57,0	19,62 ± 10,83	55,2	17,01*
	N	0,7–22,0	5,93 ± 3,88	65,4	5,12
Mn	W	0,38–6,0	1,45 ± 0,79	54,5	1,31*
	N	0,16–2,9	0,73 ± 1,12	153,8	0,63

Objaśnienie: * – różnice istotne przy p<0.001.

Tab. 2. Zawartość badanych pierwiastków (mg/kg) w wątrobie lisów pospolitych w zależności od płci

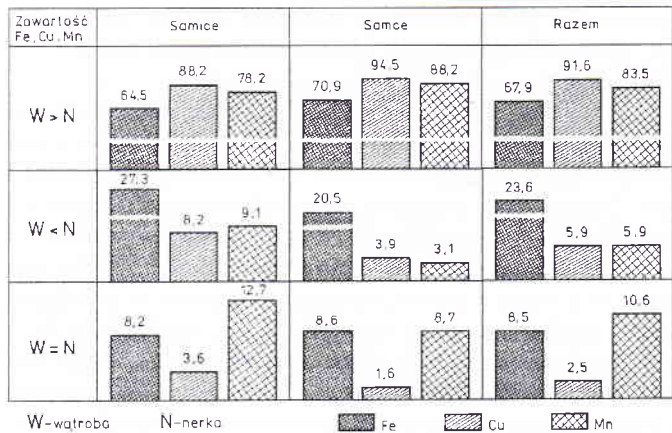
Pierwiastek	Płeć	n	Zakres	$\bar{x} \pm s$	V %	Mediana
Fe	♀	110	65,0–253,0	143,6 ± 44,1	30,7	144,2**
	♂	127	44,0–278,0	155,1 ± 49,7	32,0	155,2
Cu	♀	110	3,4–47,0	17,18 ± 8,83	51,4	15,64*
	♂	127	4,8–57,0	21,74 ± 11,91	54,8	18,80
Mn	♀	110	0,51–4,1	1,36 ± 0,73	53,4	1,18*
	♂	127	0,38–6,0	1,53 ± 0,83	54,6	1,36

Objaśnienia: * – różnice istotne przy p<0,01, ** – różnice istotne przy p<0,02.

Tab. 3. Zawartość badanych pierwiastków (mg/kg) w nerkach lisów pospolitych w zależności od płci

Pierwiastek	Płeć	n	Zakres	$\bar{x} \pm s$	V %	Mediana
Fe	♀	110	57,0–241,0	116,3 ± 39,1	33,6	144,0**
	♂	127	29,0–207,0	107,5 ± 41,4	38,5	101,3
Cu	♀	110	0,7–22,0	6,87 ± 4,71	68,6	5,57*
	♂	127	1,8–19,0	5,11 ± 2,72	53,2	4,53
Mn	♀	110	0,31–2,90	0,69 ± 0,38	55,9	0,64
	♂	127	0,16–2,50	0,77 ± 1,49	192,6	0,62

Objaśnienia: * – różnice istotne przy p<0,01, ** – różnice istotne przy 0,05<p<0,1.



Ryc. 1. Porównanie procentowej zawartości żelaza, miedzi i manganu w wątrobie i nerkach 237 lisów z uwzględnieniem płci

Mangan. Zawartość manganu w wątrobie lisów była nieco wyższa u samców niż u samic, zaś w nerkach było odwrotnie. Wartość mediany dla manganu w wątrobie była o 0,18 mg/kg wyższa u samców niż samic (p < 0,01). Wartości mediany dla manganu w nerkach były zbliżone i wynosiły odpowiednio 0,64 mg/kg u samic i 0,62 mg/kg u samców. Porównując uzyskane wyniki odnoszące się do poziomu manganu w wątrobie badanych zwierząt stwierdzono, że u 74,8% samców i 56,4% samic zawartość tego pierwiastka była > 1,0 mg/kg. W nerkach zaś zawartość manganu u 73,6% samic i 79,5% samców była ≤ 0,8 mg/kg.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że poziom żelaza, miedzi oraz manganu w wątrobie i nerkach lisów są zbliżone do wartości naturalnych stwierdzanych u bydła w rejonie Polski północnej (2). Są one też zbliżone do zawartości, jakie występowały w wątrobie i nerkach nerek we wcześniejszych badaniach własnych (5).

Wnioski

- Reasumując należy stwierdzić, że:
1. Przeciętna zawartość żelaza, miedzi i manganu w wątrobie lisów jest istotnie wyższa niż nerkach.
 2. Przeciętna zawartość żelaza i miedzi w wątrobie samców lisich jest istotnie wyższa niż u samic a w nerkach samic wyższa niż u samców.
 3. Przeciętna zawartość manganu w nerkach lisów nie różni się istotnie u obojga płci, natomiast w wątrobie jest istotnie wyższa u samców niż u samic.

Piśmiennictwo

1. Choroby mięsożernych zwierząt futerkowych, Opr. zbiorowe, PWRiL, Warszawa 1971.
2. Falandysz J., Lorenc-Biała H., Caboń J., Kotecka W.: Medycyna Wet. 44, 623, 1988.
3. Graczyk A., Konarski J., Radomska K.: Magazyn Med. 4, 20, 1993.
4. Graczyk A., Konarski J., Radomska K., Głaszczyszyn M.: Magazyn Med. 4, 58, 1993.
5. Kopczewski A., Falandysz J.: Życie wet. 62, 235, 1987.
6. Kopczewski A., Kopczewska T.: Medycyna Wet. 51, 546, 1991.
7. Underwood E. J.: Żywnienie mineralne zwierząt, PWRiL, Warszawa 1971.

Adres autora: prof. dr hab. Antoni Kopczewski, ul. T. Wendy 2F, 80-299 Gdańsk

SILVA L. D. M., ONCLIN K., LEJEUNE B., VERSTEGEN J. P.: Porównanie dopochwowej i domacicznej inseminacji suk świeżym i mrożonym nasieniem. (Comparison of intravaginal and intrauterine insemination of bitches with fresh and frozen semen). Vet. Rec. 138, 154–157, 1996 (7).

Celem porównania wpływu drogi podania nasienia świeżego lub mrożonego na efektywność inseminacji sukoni w 6 grupach (każda licząca po 5 osobników) podano nasienie bezpośrednio do macicy (grupy 4, 5, 6) lub do pochwy (grupy 1, 2, 3). Zwierzęta w grupie 1 i 4 inseminowano świeżym zaś w grupie 2, 3, 5 i 6 mrożonym nasieniem. Świeże nasienie pochodziło od tego samego psa, podczas gdy mrożone stosowane w grupie 2 i 5 pochodziło od 7 psów i było pobrane tego samego dnia. Nasienie mrożone użyte do inseminacji suk z grupy 3 i 6 pochodziło od różnych psów. Steżenie plemników w nasieniu świeżym wynosiło 310×10⁶/ml, ruchliwość posiadało ponad 80% plemników, zaś odsetek normalnych żywych plemników wahał się od 80 do 92%. Te wartości dla nasienia mrożonego wynosiły odpowiednio 200×10⁶/ml, ponad 60% oraz 80%. Suki inseminowano 2, 3 i 5 dnia po osiągnięciu wartości najwyższej przez hormon luteinizacyjny. Do pochwy podano 5 ml zaś do macicy 2 ml nasienia. Śześdziesiąt procent suk inseminowanych nasieniem mrożonym i 100% suk inseminowanych nasieniem świeżym zaszła w ciążę niezależnie od drogi podania nasienia.