

WŁADYSŁAW MIGDAŁ, JOZEF KOCZANOWSKI, JAN KACZMARCZYK, RYSZARD TUZ,
CZESŁAW KŁOCEK, BOŻENA RADECKA, ANDRZEJ GAWĘDA

Wpływ dodatku preparatu Wisol T-87 na zawartość Zn, Cu, Fe, Mn i Mg w wątrobie i mięśniach tuczników

Katedra Hodowli Trzody Chlewnej Wydziału Zootechnicznego AR,
Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

Summary

The Effect of a Mineral Supplement Wisol T-87 on the Content of Zn, Cu, Fe, Mn and Mg in the Livers and Muscles of Fatteners

The content of Zn, Cu, Fe, Mn and Mg in the livers and muscles of fatteners fed on a mineral supplement Wisol T-87 from the 120th day of life to slaughter was determined by the method of atomic absorption spectrophotometry. The liver of fatteners fed on the mineral supplement Wisol T-87 was characterized by higher contents of Zn, Cu, Fe, Mn and a lower content of Mg. The muscles (*m. longissimus dorsi*) of fatteners fed on the mineral supplement Wisol T-87 contained a statistically significant lower level of Zn, Cu, Fe and Mn.

Występujące niedobory makro- i mikrośladników w paszy zmuszają hodowców do stosowania dodatków mineralnych w mieszankach treściwych dla świń. Jednym z wielu dodatków mineralnych dla trzody chlewnej, jakie pojawiły się na rynku, jest preparat Wisol T-87 produkowany przez Kopalnię Soli w Wieliczce. Wisole są solami bryłowymi, laminowanymi naturalnymi składnikami mineralnymi w proporcjach optymalnych dla różnych gatunków zwierząt. Dodatek Wisolu T-87 w dawkach pokarmowych dla loch próśnych i karmiących zmienia zawartość poszczególnych składników mineralnych w sianie i mleku (6).

Celem badań było określenie zmian zawartości Zn, Cu, Fe, Mn i Mg w wątrobie i mięśniach tuczników otrzymujących dodatek Wisolu T-87 w dawkach pokarmowych.

Materiał i metody

Badania prowadzono w chlewni RZD AR Olszanica na 24 tucznikach (po 12 w grupie) rasy pbz podzielonych na 2 grupy żywieniowe: tuczniki grupy I (kontrolnej) żywiono

mieszką pełnodawkową bez dodatku Wisolu T-87, tuczniki II grupy otrzymywały tę samą mieszankę pełnodawkową z dodatkiem 15 g Wisolu T-87 od 120 do 160 dnia życia, 25 g Wisolu T-87 od 161 do 180 dnia życia i 30 g Wisolu T-87 od 181 dnia życia do uboju.

W mieszance pełnodawkowej dla tuczników było 5,09% popiołu, który zawierał: 0,86 mg Ca, 0,14 mg Mg, 0,53 mg Na, 4,80 mg K, 7,84 mg P, 11,11 ppm Cu, 78,4 ppm Zn, 597 ppm Fe w 1 g. 1 kg preparatu Wisol T-87 zawierał 170 g Na, 90 g Ca, 75 g Mg, 40 g P, 5 g Fe, 500 mg K, 35 mg Cu i 20 mg Zn.

Tuczniki żywiono zgodnie z Normami Żywienia Zwierząt Gospodarskich 1986. Po uboju od wszystkich tuczników pobrano próbki wątroby oraz mięśnia najdłuższego. Odważoną próbkę (ok. 20 g) po wysuszeniu spalono metodą suchą w piecu muflowym w temperaturze 450°C, do popiołu dodawano 1 cm³ stężonego kwasu azotowego i prażono w temperaturze 450°C. W otrzymanym popiole oznaczono przy pomocy spektrofotometrii absorpcji atomowej (8) zawartość Zn, Cu, Fe, Mn i Mg. Otrzymane wyniki oznaczeń poddano analizie statystycznej wyliczając: średnią arytmetyczną (\bar{x}) i odchylenie standardowe (s). Istotność różnic pomiędzy średnimi określono stosując jednoczynnikową analizę wariancji i test t-Studenta (10).

Wyniki i omówienie

Zawartość składników mineralnych w wątrobie tuczników przedstawiono w tab. 1, a w mięśniu najdłuższym w tab. 2. Średnia masa ciała ubijanych tuczników wynosiła 118 kg — grupa I i 112,6 kg — grupa II. Poziom Zn, Cu, Fe i Mn w wątrobie tuczników był wyższy w porównaniu z mięśniem najdłuższym, natomiast poziom Mg w wątrobie był niższy w porównaniu z zawartością w mięśniach. Podobnie Krełowska-Kułas (4) stwierdziła wyższą zawartość cynku, żelaza, kadmu i miedzi w wątrobie tuczników w porównaniu z zawartością tych pierwiastków w mięśniu najdłuższym grzbietu. Również Żmudzki i wsp. (11) stwierdzili wyższą zawartość Pb, Cd, Hg, As, Zn, Fe i Cu w wątrobie w porównaniu z mięśniami.

Tab. 1. Zawartość składników mineralnych w wątrobie tuczników (n = 12)

Grupy żywieniowe	Miary statyst.	Zn ppm	Cu ppm	Fe ppm	Mn ppm	Mg (‰)
I — kontrolna	$\bar{x} \pm s$	140,85 57,65	14,2 6,71	107,64 39,46	5,96 3,48	0,060 0,019
II — z dodatkiem Wisolu T-27	$\bar{x} \pm s$	151,74 17,38	18,86** 3,29	129,9 29,51	6,93 2,75	0,043* 0,0048

Objaśnienia: * — $p \leq 0,05$, ** — $p \leq 0,01$.

Tab. 2. Zawartość składników mineralnych w mięśniu najdłuższym tuczników (n = 12)

Grupy żywieniowe	Miary statyst.	Zn ppm	Cu ppm	Fe ppm	Mn ppm	Mg (‰)
I — kontrolna	$\bar{x} \pm s$	115,69 68,6	4,74 0,74	78,38 41,16	3,66 0,61	0,071 0,014
II — z dodatkiem Wisolu T-78	$\bar{x} \pm s$	69,19** 23,79	2,43** 0,82	58,14* 34,51	0,77** 0,25	0,068 0,018

Objaśnienia: * — $p \leq 0,05$, ** — $p \leq 0,01$.

Dodatek Wisolu T-87 spowodował podwyższenie stężenia Zn, Cu, Fe i Mn w wątrobie tuczników, a obniżenie zawartości tych pierwiastków w mięśni najdłuższym. Mazurek i wsp. (5) wykazali, że zwiększone skażenie wątroby świń związkami miedzi wiąże się z obniżeniem poziomu cynku w tym narządzie. Nie stwierdzono takiej zależności w badaniach własnych.

Dodatek Wisolu T-87 w dawkach pokarmowych dla loch karmiących powodował obniżenie poziomu Fe, Cu i Mg w szarze pobranej 24 godz. po wydaleniu łożyska i podwyższenie Zn, Fe i Cu w mleku loch w ostatnim okresie laktacji (6). Według Nowakowskiego i Pełczyńskiej (7) poziom składników mineralnych w mięśniach świń wynosił: Ca — 0,21—0,30 g/kg, P — 1,98—2,12 g/kg, K — 2,96—3,05 g/kg, Na — 0,53—0,66 g/kg, Mg — 202,3—204,0 mg/kg, Fe — 10,4—13,5 mg/kg, Zn — 18,7—28,1 mg/kg, Cu — 334,4—581,1 µg/kg, Mn — 82,0—112,4 µg/kg, Co — 76,9—87,8 µg/kg mięśnia. Falandysz i wsp. (3) wykazali różnice w zawartości ołowiu, miedzi, cynku, kadmu, żelaza i manganu w tkance mięśniowej świń pochodzących z różnych rejonów kraju. W mięśniach świń młodych (70—80 kg) stwierdzono niższe stężenie Ca, P, Mg, Zn, Cu, Mn i Co oraz wyższe K, Na, Fe w porównaniu z mięśniami świń starszych — 100—110 kg masy ciała (7). Rekiel i Surdacki (9) nie stwierdzili różnic pomiędzy rasami świń i ich mieszańcami w zawartości składników mineralnych w tkance mięśniowej. Natomiast w mięśniach dzików stwierdzono wyższą zawartość ołowiu, miedzi, cynku, żelaza i manganu w porównaniu z mięśniami tuczników (1, 2).

Reasumując należy stwierdzić, że dodatek preparatu Wisol T-87 do karmy tuczników zmienia zawartość składników mineralnych w tkance mięśniowej i wątrobie zwierząt. Powoduje on obniżenie poziomu Zn, Cu, Fe, Mn i Mg w mięśni najdłuższym oraz podwyższenie zawartości Cu, Fe, Mn, a obniżenie zawartości Mg w wątrobie. Obniżenie przyrostów masy ciała tuczników otrzymujących dodatek Wisolu T-87, zmiany zawartości składników mineralnych w mięśni najdłuższym i wątrobie oraz zawężenie badań do wątroby, jednego mięśnia i 5 składników mineralnych wymaga dokładniejszych badań nad celowością zastosowania tego dodatku mineralnego w żywieniu tuczników.

Piśmiennictwo

1. Biłska W., Michalska K.: *Medycyna Wet.* 37, 372, 1981.
2. Falandysz J., Centkowska D., Lorenc-Biała H.: *Roczn. PZH* 38, 347, 1987.
3. Falandysz J., Lorenc-Biała H., Centkowska D.: *Roczn. PZH* 35, 507, 1984.
4. Krelowska-Kutas M.: *Acta Agr. Sil.* 26, 117, 1987.
5. Mazurek J., Rokicki E., Kryński A., Zarski T. P., Górska M.: *Medycyna Wet.* 46, 259, 1990.
6. Migdał W., Koczanowski J., Kaczmarczyk J., Klocek C., Tuz R.: *Rocz. Nauk Zoot.* 17, 103, 1990.
7. Nowakowski Z., Pełczyńska E.: *Medycyna Wet.* 42, 678, 1986.
8. Pinta M.: *Absorpcyjna spektrometria atomowa. Zastosowanie w analizie chemicznej.* Warszawa, PWN, 1977.
9. Rekiel A., Surdacki Z.: *Medycyna Wet.* 41, 279, 1985.
10. Ruszczyk Z.: *Metodyka doświadczeń zootechnicznych.* Warszawa, PWRiL, 1978.
11. Zmudzki J., Juszkievicz T., Szkoda J.: *Medycyna Wet.* 48, 353, 1992.

Adres autora: dr Władysław Migdał, 32-744 Łapczyca 81, woj. tarnowskie

LEON SABA, JERZY SŁAWOŃ*, ANTONI POLONIS, HANNA BIS-WENCEL

Zanieczyszczenie wody przez farmy mięsożernych zwierząt futerkowych*)

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

* Zakład Badawczy Higieny Chowu Zwierząt Futerkowych, ul. Pereca 13/19 m. 715,
00-849 Warszawa

Summary

Contamination of Water by Farms of Fur-Bearing Animals

The influence of two large farms of fur-bearing animals, used for 37 and 35 years, respectively, was assessed with respect to the contamination of surface and underground waters. Some physico-chemical and bacteriological properties of well water, tap water and of the river water situated near those farms were tested. Organoleptic indices were normal, but the concentration of NH_3 in the wells of the two farms (7,68 mg and 7,0 mg per 1 dm³, respectively) was much higher than normal (0,5 mg per 1 dm³). The level of nitrates was also significantly higher, i.e. 11,67 mg and 20 mg per 1 dm³ in the well of the farm S and in the pond of the farm B, respectively. Both surface and underground waters in the area of the two farms contained great amounts of organic substances and hence a much higher level of bacteria than standards permit.

Zanieczyszczenie środowiska naturalnego przez farmy grupujące dużą liczbę zwierząt jest przedmiotem stałego zainteresowania ze względów sanitarno-epidemiologicznych i z uwagi na degradację środowiska, jaka jest wy-

nikiem ich użytkowania (11). Szerokie rozpoznanie tego zagadnienia istnieje w stosunku do ferm grupujących duże zwierzęta gospodarskie (10, 11). W piśmiennictwie krajowym natomiast nie ma analogicznych danych w odniesieniu do ferm zwierząt futerkowych, mimo, że Polska jest dużym europejskim producentem w tym zakresie (13). Nieliczne i bardzo wycinkowe jest zainteresowanie tym problemem także w piśmiennictwie światowym. Jedyne piśmiennictwo skandynawskie porusza ten problem, lecz są to raczej opracowania o charakterze instrukcji prawnych o lokalizacji i eksploatacji ferm zwierząt futerkowych (4, 5, 6). Nie można jednak znaleźć w nich danych, w oparciu o które określono przepisy.

Narastanie problemów ekologicznych związanych z hodowlą zwierząt futerkowych, o czym informują m.in. sami hodowcy, a także ugrupowania ekologiczne, stanowiło podstawę podjęcia badań nad stopniem i cechami zanieczyszczenia środowiska naturalnego przez duże farmy mięsożernych zwierząt futerkowych.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w fermie S liczącej 2500 norek rasy standard i pastelowych, 400 lisów polarnych niebie-

*) Badania finansowane przez KBN, nr projektu: 6 0123 91 12.