

11. Quinn P. J.: J. Reprod. Fert. 17, 35, 1968.
12. Strzeżek J., Glogowski J.: Int. J. Biochem. 10, 135, 1979.
13. Strzeżek J., Hoffer E.: Anim. Reprod. Sci. 13, 117, 1987a.
14. Strzeżek J., Hoffer E., Zaborniak A.: Anim. Reprod. Sci. 13, 133, 1987b.
15. Strzeżek J., Magierska E., Glogowski J., Kraśnicki K.: Proc. Vth. Int. Symp. Immunol. Reprod. Varna, 26—29 May, 1982, s. 151.

Adres autora: prof. dr hab. Jerzy Strzeżek, ul. Kaliniń-gradzka 41 m. 90, 10-437 Olsztyn

Люберда З., Стшежек Е., Бельский А. — Влияние содержания цинка в плазме семени хряка на активность дегидрогеназ и фосфатаз, а также преципитирующие свойства этой жидкости относительно желтка куриного яйца

Исследования провели на плазме семени, полученной от 72 хряков кбп породы. Уровень цинковых ионов в исследуемых пробах колебался от 17,22 до 166,91 $\mu\text{g}/\text{cm}^3$ (в среднем $48,15 \pm 32,42 \mu\text{g}/\text{cm}^3$). Показали, что средние активности дегидрогеназы I, дегидрогеназы II и щелочной фосфатазы в физиологических переделах содержания ионов Zn^{2+} в плазме семени хряка принимали величины нормального распределения. Активность кислой фосфатазы показывала незначительную растущую тенденцию с ростом уровня цинковых ионов в плазме. Диализ плазмы семени относительно де-

ионизированной воды не влиял на активность дегидрогеназы II, активность же дегидрогеназы I понизилась на ок. 80%. Отметили стимулирующее влияние уровня цинковых ионов на преципитирующую активность плазмы семени относительно желтка куриного яйца.

Luźberda Z., Strzeżek J., Bielski A. — Effect of Zinc in plasma semen of a boar on the activity of DN-ase and phosphatases and precipitating properties of plasma semen against chicken egg yolk

Semen plasma of 72 Great White Polish boars was examined. The content of Zn in plasma semen ranged from 17.22 to 166.91 $\mu\text{g}/\text{cm}^3$ (mean $48.15 \pm 32.42 \mu\text{g}/\text{cm}^3$). It was found that a mean activity of DN-ase I, DN-ase II and alkaline phosphatase in physiological ranges of Zn^{2+} content in plasma revealed values of the curve of a normal disposal. The activity of acid phosphatase showed some increasing tendency along with the increase of the Zn^{2+} content in plasma semen. Dialysis of plasma semen against deionized distilled water does not affect the activity of DN-ase II, but the activity of DN-ase I decreased by about 80%. It was found a stimulatory effect of the level of Zn^{2+} and precipitating activity of semen plasma against chicken egg yolk.

HIGIENA ŻYWNOŚCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

ZYGMUNT NOWAKOWSKI

Włośnica u nutrii

Instytut Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia Wydziału Weterynaryjnego AR,
ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Hodowlę nutrii (*Myocastor coypus*) na większą skalę rozpoczęto w Polsce od 1953 roku, ale dynamiczny jej rozwój nastąpił dopiero od 1959 r., na co wskazuje liczba skupowanych skór: w 1953 r. — 5800 szt., 1956 r. — 44 700, 1959 r. — 591 800 szt., 1970 r. — 1 000 744 szt. Średnia masa tuszki nutrii waha się od 1,86 do 3,58 kg, a średnia wydajność rzeźna kształtuje się na poziomie 55,8 — 58,8% (2).

Z nutrii oprócz cennych skór uzyskuje się jeszcze dodatkowo mięso, które oficjalnie zostało w Polsce dopuszczone do spożycia dla ludzi z chwilą uznania nutrii jako zwierzęta rzeźne, stosownie do Zarządzenia Min. Rol. z dnia 20.X.1953 r. Nutrie rzeźne podlegają stąd badaniu san.-wet. odnośnie ich przydatności do spożycia (3).

Nutrie są zwierzętami roślinożernymi i w naturze istnieją znikome możliwości zarażenia ich włośnicami (*Trichinella spiralis*). Do tego rodzaju inwazji dojść może jednak w warunkach hodowli fermowych i to w następujących sytuacjach: 1) hodowli równoczesnej na fermie nutrii z innymi mięsożernymi zwierzętami futerkowymi, 2) karmienia nutrii odpadkami kuch-

nymi, które mogą zawierać włośnię, 3) dostępu gryzoni do pomieszczeń hodowlanych, które jak wiadomo są nierzadko utajonymi nosicielami włośni oraz 4) niedoborów żywieniowych, które doprowadzają do mięszożerności i kanibalizmu (3, 6).

Pierwszy i jedyny właściwie przypadek włośnicy u ludzi w następstwie spożycia mięsa nutrii stwierdzono w 1936 r. w Szwajcarii (5). U 5 osób stwierdzono włośnicę po spożyciu kiełbasy sporządzonej z mięsa świni i nutrii. Badaniem trychinoskopowym potwierdzono obecność włośni w mięsie nutrii. Zwierzęta pochodzący z fermy, w której hodowano także norki. Ten sporadyczny przypadek włośnicy u nutrii był przyczyną wprowadzenia w wielu krajach, w tym i w późniejszych latach także i w Polsce, obowiązkowego badania tych zwierząt w kierunku włośni. Zarządzeniem Ministra Rolnictwa z 20.X.1953 r. oraz Pismem okólnym Departamentu Weterynarii MRiGŻ z 6.XII.1982 r. postanowiono o obowiązkowym badaniu mięsa nutrii na włośnię. Badanie to należy przeprowadzać na zasadach podanych w znowelizowanym wg Rozp. Min. Rol. z 23.IX.1982 r.

Załączniku Nr 6 do Rozp. Min. Rol. z 29.I.1929 r. — o urzędowym badaniu zwierząt rzeźnych i mięsa w kraju (3).

Badanie na włośnię mięsa świń, dzików i nutrii przeprowadzane jest w Polsce dwoma alternatywnymi sposobami: metodą kompresorową (trychinoskopową) i metodą wytrawiania.

Bessonov (1) w 1980 r. z łatwością zarażał eksperymentalnie włośniami nutrie. Po podaniu 500 larw włośni dochodziło do inwazji o następującej intensywności w głównych grupach mięśniowych: przepona — 409 włośni na 1 g, 20—82 włośnię w mięśniach tuszki, 317 włośni w języku, 225 włośni w przelyku oraz 153 włośnię w m. żwaczowym. W ZSRR stwierdzo-

no, według danych piśmiennictwa (1), tylko jeden przypadek w 1979 r. włośnicy w nutriu. W Polsce w latach od 1953 r., kiedy to rozpoczęto badania trychinoskopowe, do 1979 r. nie stwierdzono ani jednego przypadku włośnicy u nutriu. Uważano jednak za celowe prowadzenie stałych badań mięsa nutriu w tym kierunku. Potwierdzeniem takiego postępowania może być przykład kontroli w kierunku włośnicy u swin w Danii. Według Skovgaard (7) od ponad 50 lat nie stwierdzono w tym kraju włośnicy u swin, mimo że rocznie ubija się ich ca 15 milionów sztuk.

Pierwsze przypadki włośnicy u nutrii w Polsce stwierdzono dopiero w 1980 r. w Weterynaryjnym Inspektoracie Sanitarnym przy Ubójni Nutrii POHZ Poznań-Spławie. Występowanie włośnicy nutrii stało się już niestety faktem. Można z całą pewnością stwierdzić, że do wykrywania włośnicy nutriu przyczyniło się w istotny sposób dopiero wprowadzenie metody wytrawiania. Badania kontrolne nutrii przy użyciu tej metody (próbę zbiorczą 100 szt. po 1 gramie mięśni) przeprowadzane są przez WIS Poznań-Spławie od 1981 r. Wyniki badań nutrii na włośnię w WIS Poznań-Spławie w latach 1980—1986 przedstawiono w tabeli 1, a dla porównania w tabeli 2 przedstawiono wyniki kontroli swin w kierunku włośnicy w Polsce z lat 1979—1982 (4). Tabela 3 przedstawia wyniki charakteryzujące intensywność inwazji włośni w mięśniach 41 tuszek nutrii.

Przedstawione wyniki badań uzasadniają celowość dalszego badania nutrii na włośnię pomimo, że jest to zwierzę roślinożerne. Mięso nutrii może być bowiem źródłem inwazji włośni u ludzi, stanowiąc tym samym zagrożenie dla ich życia.

Tab. 1. Włośnica nutrii w latach 1980—1986

Rok	Liczba nutrii		Ekstensywność inwazji %
	badanych	z wykrytą włośnicą	
1980	209 473	6	0,00286
1981	167 736	3	0,00178
1982	122 823	1	0,00081
1983	74 664	3	0,00401
1984	104 988	7	0,00666
1985	124 000	3	0,00241
1986	159 334	54*	0,03389
Razem	963 018	77	$\bar{x}=0,008$

Objaśnienie: * — 3 i 4.II.1986 r. — 20 szt., 24.XI.1986 r. — 34 szt. — z tej samej miejscowości.

Tab. 2. Włośnica świń w Polsce w latach 1979—1982

Rok	Liczba świń		Ekstensywność inwazji %
	badanych	ze stwierdzoną włośnicą	
1979	17 712 350	249	0,0014
1980	17 700 043	216	0,0012
1981	13 243 925	287	0,0020
1982	13 276 063	466	0,0035
Razem	61 932 381	1218	$\bar{x}=0,002$

Tab. 3. Intensywność inwazji włośni w mięśniach nutrii

Intensywność inwazji	Liczba (%) nutrii
0,01—0,06 włośnia na 1 g	9 (21,95%)
0,15—0,60 włośnia na 1 g	15 (36,59%)
1 —2 włośnie na 1 g	11 (26,83%)
powyżej 2 —3 włośnie na 1 g	6 (14,63%)

Piśmiennictwo

- Bessonov A. S., Penkova R. A., Uspensky A. V., Shekhovtsov N. V.: Trichinellosis. Proceedings of the 5 International Conference on Trichinellosis, 1980 Netherlands Edited by Kim Ch. W. (i in.), Chertsey, Redbooks Ltd, 1981, s. 423.
- Kopański R.: Chów nutrii. PWRiL, Warszawa 1972, s. 38.
- Prost E.: Higiena mięsa. PWRiL, Warszawa 1985, s. 380.
- Ramisz A.: Wiad. parazyt. 29, 626, 1983.
- Rubli H.: Schweizer Arch. Tierheilk. 78, 420, 1936, 143.
- Scheuring W.: Choroby nutrii. PWRiL, Warszawa 1984, s. 7.
- Skovgaard N.: Medycyna wet. 43, 211, 1987.

Adres autora: dr Zygmunt Nowakowski, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Lek. wet. Teresie Kalce — kierownikowi WIS przy Ubójni Nutrii POHZ Poznań-Spławie składam wyrazy podziękowania za udostępnienie materiałów kontroli san.-wet.

Новаковский З. — Трихиноз у нутрий

Представлена возможность заражения нутрий (Muscastor coypus) трихинными и сообщение литературы по этой теме. Приведено результаты контроля относительно трихин при помощи вытравливания у нутрий, убиваемых в Польше в 1980—1987 гг. Из общего числа 963 018 убитых нутрий отмечено трихины у 77, что составляет 0,008%. Приведено также интенсивность заражения мышц нутрий, у которых обнаружено трихиноз.

Nowakowski Z. — *Trichinellosis in the nutria*

The possibility of trichinellosis in the nutria (*Myocastor coypus*) and data of literature are given. The results of *Trichinella* inspection by a digestion me-

thod of the nutria slaughtered in Poland in 1980—1987 are presented. *Trichinellae* were found in 77 (0,008%) out of 963 018 slaughtered nutria. The intensity of parasitic invasion in muscles of the infested animals is also included.

TADEUSZ KOŁCZAK

Zawartość metali ciężkich w wywarze z kości kur z rejonu zanieczyszczonego środowiska

Zakład Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych, Wydział Rolniczy AR im. H. Kołłątaja,
Al. 29 Listopada 52, 31-425 Kraków

Kości zbudowane są w 3/4 z substancji mineralnej o składzie zbliżonym do hydroksyapatytu. W składzie mineralnym kości, oprócz wapnia i magnezu, występuje wiele innych metali. Kości są miejscem szczególnie intensywnej kumulacji wielu metali toksycznych, jak: Cd, Cr, Mo, Ni, Pb (5, 6, 13). Poziom niektórych metali (Cd, Pb) w kościach wzrasta z wiekiem zarówno u ludzi, jak i u zwierząt (3, 10). Procesy odkładania substancji mineralnych polegają zarówno na ich adsorpcji powierzchniowej, jak i na trwałym wbudowywaniu w krystaliczną strukturę hydroksyapatytu (13). Zależnie od charakteru wiązań i umiejscowienia w strukturze hydroksyapatytu mobilność depozytów metali w kościach może być różna (4).

Kości oraz krusz kostny zwierząt rzeźnych i drobiu są wykorzystywane dla celów spożywczych (produkcja żelatyny, preparatów białka spożywczego, wywaru kostnego) oraz przemysłowych (mączka kostna). Toksyczne metale ciężkie zmagazynowane w kościach mogą skażać produkty spożywcze. Rozmiar skażenia może być uzależniony od umiejscowienia danego metalu w strukturze mineralnej kości i jego dysocjacji w środowisku wodnym. W dostępnej literaturze nie spotkano informacji o zdolności przemieszczania się metali toksycznych z kości zwierząt do wywaru wodnego.

Celem pracy było określenie stopnia rozpuszczalności niektórych metali ciężkich zawartych w kościach kur pochodzących z rejonu zanieczyszczonego środowiska.

Materiał i metody

Z rejonu sześciu miejscowości w obrębie strefy ochronnej KM „Huta Katowice” oraz miejscowości kontrolnej, leżącej poza strefą w odległości około 7 km w kierunku NW od centrum Kombinatu, co dwa miesiące przez okres roku kupowano kury mięsne od różnych rolników. Łącznie z rejonu strefy zakupiono 36 kur, a z miejscowości kontrolnej 6 kur. Usytuowanie miejscowości w rejonie oraz charakterystykę i wstępne przygotowanie materiału opisano w innym opracowaniu (7). Kury ubijano, patroszono i dokonywano rozbioru tuszek. Kości piersiowe i kończyn łączono i rozdrabniano w młynku porcelanowym na kawałki mniejsze niż 0,2 cm. Z otrzymanego kruszu kostnego część przeznaczano do bezpośredniej analizy, a z pozostałości sporządzano wywar wodny. W celu otrzymania wywaru do 20—30 g kruszu kostnego dodawano 3-krotną ilość wody i zawartość ogrzewano pod chłodnicą zwrotną na wrzącej łaźni wodnej przez 30 minut. Część gorącego wywaru przeznaczano do analizy składu podstawowego. Pozostały wywar schładzano, sączono przez watę szklaną i poddawano mineralizacji. W kruszu kostnym i w wywarze oznaczano zawartość suchej masy, białka, tłuszczu, popiołu oraz koncentrację pierwiastków: Cr, Cu, Hg, Mn, Pb i Zn.

Zawartość suchej masy, białka, tłuszczu i popiołu analizowano przy użyciu metod standardowych: sucha masa — po wysuszeniu próbki w temperaturze 105°C do stałej masy, białko — na podstawie zawartości azotu ($\times 6,25$) oznaczanego metodą Kjeldahla, tłuszcz — metodą ekstrakcji eterowej w aparacie Soxhleta, popiół — metodą analizy wagowej po spopieleniu materiału w temperaturze 550°C.

Krusz kostny (5 g) i wywar wodny (50 g) poddawano mineralizacji „na mokro” w aparacie szklanym z zamkniętym obiegiem par. Do mineralizacji używano stężonych kwasów: siarkowego, azotowego i nadchlorowego. Stężenie Cr, Cu, Mn i Zn w mineralizatach oznaczano techniką płomieniowej spektrofotometrycznej.

Tab. 1. Podstawowy skład chemiczny kości i wywaru wodnego z kości kur

Material	Strefa ochronna KM „Huta Katowice” n=36				Miejscowość kontrolna n=6			
	sucha masa %	białko %	tłuszcz %	popiół %	sucha masa %	białko %	tłuszcz %	popiół %
Kości	63,38 ±1,01	18,28 ±0,33	9,14 ±0,77	36,35 ±0,86	65,10 ±1,72	15,92 ±1,17	10,62 ±2,22	35,56 ±2,33
Wywar z kości	0,65 ±0,03	0,34 ±0,01	0,10 ±0,01	0,13 ±0,01	0,59 ±0,04	0,29 ±0,02	0,08 ±0,02	0,12 ±0,02