

8. Farber J.M.: J. Ass. Off. Anal. Chem. 74, 701, 1991.
9. Garayzabal J.A.F., Rodriguez L.D., Boland J.A.V., Cancelo J.L.B., Fernandez G.S.: Can. J. Microbiol. 32, 149, 1986.
10. Hayes S.P., Feeley J.C., Graves L.W., Ajello G.W., Fleming D.W.: Appl. Environ. Microbiol. 51, 438, 1986.
11. Johnston M.A., Loit A., Pervis U., Farber J.: J. Fd Protect. 49, 487, 1986.
12. Kwiatek K., Wojtoń B., Rola J., Różańska H.: Bull. vet. Inst. Puławy 35, 55, 1992.
13. Kwiatek K., Wojtoń B.: Gospodarka Mięsna 45, 32, 1993.
14. Lemaire V., Cerf O., Audurier A.: Acta Microbiol. Hunt. 36, 281, 1989.
15. Lovett F.D., Hunt J.M.: J. Fd Protect. 50, 188, 1987.
16. Mackey B.M., Bratchell N.: Letters Appl. Microbiol. 9, 89, 1989.
17. McClure P.J., Kelly T.M., Roberts A.: Int. J. Fd Microbiol. 14, 77, 1991.
18. Michalski M.: Wpływ zmiennej aktywności wody oraz zróżnicowanego stopnia ogrzania na zachowanie się wybranej mikroflory w konserwach mięsnych. Praca dokt., IWet., Puławy 1992.
19. Rodrigues L.D., Garayzabal J.F.F., Boland J.A.V., Ferri E.F.R., Fernandez G.S.: Can. J. Microbiol. 31, 938, 1985.
20. Stunbo C.R.: Thermobacteriology in Food Processing. Academic Press, New York 1965.
21. Wojciechowski J.: Roczn. A.R. w Poznaniu. Rozprawy nauk. Zeszyt 101, 1980.
22. Zaleski S.J.: Mikrobiologia żywności pochodzenia zwierzęcego. WNT, Warszawa 1985.
23. Ziemia Z.: Podstawy cieplnego utrwalania żywności. WNT, Warszawa 1980.

Adres autora: dr Mirosław M. Michalski, ul. Kościuszki 19/3, 24-100 Puławy

ADOLF DZIURA

Promieniotwórczość paszy i bydła karmionego tą paszą

Pracownia Ochrony Radiologicznej i Badań Izotopowych Instytutu Weterynarii, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy

Summary

Radioactivity of feed and tissues of cattle fed on this feed

The aim of the study was to determine the relationship between radioactivity of feed and the muscles and internal organs of the animals fed on this feed. The studies were carried out on 47 Simmental bulls fed on feed for the period of body gains from 160 to 450 kg. It was found that the radioactivity of skeletal muscles, heart and tongue, as well as internal organs was lower by 56.7, 64.1 and 64.7 per cent respectively in regards to a daily ration of feed. The radioactivity of muscles and internal organs of the bulls under study was 11.5 – 16.9 of the acceptable radioactivity of muscles (600 Bq/kg⁻¹).

Promieniotwórcze tło środowiska tworzą naturalne i sztuczne radioizotopy występujące w atmosferze i glebie. Radioizotopy te przenikają do roślin, w których podlegają kumulacji rzutującej na promieniotwórczość pasz. Z kolei promieniotwórczość pasz wpływa w znacznym stopniu na promieniotwórczość zwierząt, które są następnym ogniwem w promieniotwórczych skażeniach ludzi. Z tego też względu uznano za celowe określenie zależności między globalną promieniotwórczością paszy stosowanej w żywieniu bydła a promieniotwórczością mięśni i narządów wewnętrznych pochodzących od zwierząt karmionych tą paszą.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 47 byczkach – simentalach (własność CLPP Snopków) karmionych zestawem paszowym o składzie: mieszanki opasowe O-1 i O-2 (2-3 kg), kiszonka z kukurydzy (25-35 kg) i koniczyna-siano (5 kg). Paszami tymi byczki były karmione od masy początkowej opasu 160 kg do masy końcowej 450 kg. Do badań radiometrycznych pobierano 3-krotnie próby pasz i ich komponentów oraz 2-krotnie próby wody pitnej używanej na fermie. Po uboju zwierząt pobrano do oznaczeń radiometrycznych ogółem 350 prób: mięśnie łopatki i uda, język, serce, wątrobę, płuca, śledzionę, nerki, mózg. Próby pasz, komponentów paszowych, mięśni i narządów wewnętrznych o masie 100 g spopieliano w sposób frakcjonowany w temperaturze 710 K. Następnie z każdej

próby odważano do aluminiowych naczynek pomiarowych 0,25 g popiołu, który ugniatano do równej, cienkiej warstwy i utrwalano za pomocą kolodium. Pomiary promieniotwórczości spopielenych prób wykonywano przy użyciu automatycznego układu pomiarowego o niskim tle typu NRR-610 f-my Tesla, 3-krotnie po 50 minut. W identycznych warunkach mierzono promieniotwórczość wzorca KCl i tła. Wyniki zapisywano w imp x min⁻¹ po odjęciu tła, a następnie globalną promieniotwórczość każdej próby obliczano w Bq x kg⁻¹, wg zasad podanych przez COPSP (3).

Wyniki i omówienie

Promieniotwórczość pasz stosowanych w żywieniu byczków kształtowała się w Bqkg⁻¹ następująco: mieszanki O-1 - 225,6 (±33,1), O-2 - 209,6 (±32,9) kiszonka z kukurydzy - 86,7 (±5,3) koniczyna-siano - 973,3 (±45,7), woda pitna - 5,98 (±0,36). Przeciętna promieniotwórczość dziennej racji paszowej wynosiła około 233,2 Bqkg⁻¹. Promieniotwórczość komponentów do mieszanek paszowych O-1 i O-2 przedstawiono w tab. 1. Największa promieniotwórczość występowała w mączce z suszu zielonek i śrucie z łubinu, a najmniejsza w kredzie i soli pastewnej. Promieniotwórczość badanych narządów przedstawiono w tab. 2. W mięśniach kształtowała się ona na poziomie ok. 100,9 Bqkg⁻¹, a w narządach we-

Tab. 1. Promieniotwórczość globalna składników mieszanek O-1 i O-2

Nazwa składnika	Promieniotwórczość w Bqkg ⁻¹
Otręby żytnie	277,4±30,1
Otręby jęczmienne	210,4±22,0
Śruta żytnia	125,0±7,5
Śruta z łubinu	483,3±7,2
Śruta z kukurydzy	98,2±5,5
Mączka z suszu zielonek	605,2±91,1
Śruta rzepakowa	330,9±18,7
Fosforan pastewny	124,9±41,3
Kreda pastewna	22,9±32,4
Koncentrat białkowy Ko-Be	295,3±48,3
Mikro Bw	121,3±13,8
Sól pastewna	13,2±8,7

Tab. 2. Promieniotwórczość globalna mięśni i narządów wewnętrznych byczków

Mięśnie i narządy wewnętrzne	Promieniotwórczość w Bqkg ⁻¹
Mięśnie uda	101,6±6,3
Mięśnie łopatki	100,2±8,2
Język	84,4±7,0
Serce	83,1±6,0
Śledziona	101,1±8,2
Wątroba	83,3±4,2
Mózg	81,5±4,2
Nerki	76,5±8,9
Płuca	69,1±5,5

wewnętrznych ok. 82,3 Bqkg⁻¹, z tym że największa była w śledzionie, następnie w wątrobie, mózgu, nerkach i płucach.

Porównanie globalnej promieniotwórczości dziennej racji paszy i badanych narządów wskazuje, że w mięśniach była ona ok. 56,7% niższa, w sercu i języku ok. 64,1%, śledzionie ok. 56,6%, wątrobie ok. 64,2%, mózgu ok. 65,1%, nerkach ok. 67,2% i płucach ok. 70,4% niższa. Porównanie zaś średniej promieniotwórczości mięśni szkieletowych i pozostałych prób wskazuje, że w sercu i języku była ona ok. 7,0% mniejsza, a w narządach wewnętrznych ok. 10,0% mniejsza.

Promieniotwórczość stosowanej w żywieniu byczków paszy wraz z komponentami uwarunkowana była głównie przez radiopotas (K-40). Jego stężenie pozostaje w korelacji ze stężeniem potasu trwałego, w którym radiopotas stanowi ok. 0,012% (4). Zależność tę potwierdzają wcześniejsze badania (7) wskazujące np., że promieniotwórczość drożdży paszowych była rzędu 1104,0 Bqkg⁻¹ przy stężeniu ogólnego potasu 3,9 g w 100 g próbie, a w soli pastewnej wynosiła 18,0 Bqkg⁻¹ przy stężeniu potasu 0,03 g. Znaczenie innych radioizotopów naturalnych (Ra, Th) w promieniotwórczości pasz jest znacznie mniejsze. Jak wynika ze wspomnianych badań (7), stężenie radiopotasu w mieszankach paszowych dla bydła wynosiło 88,0-991,0 Bqkg⁻¹, podczas gdy stężenie radu wynosiło 0-3,0 Bqkg⁻¹ i toru 0-2,0 Bqkg⁻¹. Istotny jest fakt, że stężenie K-40 w roślinności może wzrastać wraz ze stosowaniem nawozów mineralnych, zwłaszcza fosforowych (8).

Promieniotwórczość badanych mięśni i narządów wewnętrznych jest również uzależniona od zawartości w nich potasu ogólnego. Jego stężenie w 100 g świeżej tkanki ocenia się w mięśniach szkieletowych na 360 mg (2), mięśniach gładkich

i sercu 250 mg, w wątrobie 215 mg i krwinkach czerwonych rzutuujących na promieniotwórczość śledziony 460 mg. Potwierdzeniem zależności promieniotwórczości badanych mięśni i narządów wewnętrznych od potasu jest również ustalona zgodność intensywności promieniowania gamma organizmu i zawartego w nim potasu ogólnego (1).

Jeśli chodzi o różnice pomiędzy promieniotwórczością pasz i tkanek zwierzęcych, to mają one bardzo pozytywne znaczenie z punktu widzenia weterynaryjnej ochrony radiologicznej. Wiąże się to ściśle z przemianą potasu u zwierząt. Pomimo tego, że potas występuje w roślinach w znacznych ilościach stanowiących ok. 4% suchej masy roślin (5), to organizm zwierzęcy pochłania potas tylko w około 0,2% masy ciała, wydalając nadmiar w granicach 75-85% z moczem i około 13% z kałem (6). Duże znaczenie ma również półokres biologiczny potasu w organizmie zwierzęcym, wynoszący około 58 dni (10). Istotny jest również fakt, że wchłanianie radu z przewodu pokarmowego nie przekracza 30%, a wchłanianie toru wynosi około 0,01% (10).

Przedstawione wyniki badań wskazują, że promieniotwórczość mięśni i narządów wewnętrznych badanych byczków była znacznie niższa aniżeli promieniotwórczość pasz stosowanych w ich żywieniu. Godny podkreślenia jest przy tym fakt, że promieniotwórczość mięśni i narządów pochodzących od badanych byczków stanowiła 11,5-16,9% dawki granicznej promieniotwórczości mięsa (600 Bq/kg⁻¹).

Piśmiennictwo

- Anderson W.: Science 125, 3261, 1956.
- Belousova I.M., Stukkenberg J.M.: Jestestvennaja radioaktivnost. Medgis, Moskwa 1961.
- Centralny Ośrodek Pomiarów Skażeń Promieniotwórczych: Metody pomiarów globalnej aktywności beta biosfery. Ośr. Inf. Nauk. Techn. Ekonom., Warszawa 1963.
- Eisenbud M.: Environmental radioactivity. Acad. Press, New York, 1973.
- Fuchs G.: Die Strahlengefährdung des Menschen in der Gegenwärtigen Zivilisation. Akademie Verlag, Berlin 1971.
- Kolb E.: Lehrbuch der Physiologie der Haustiere. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1974.
- Kossakowski S., Dziura A.: Bull. vet. Inst. Puławy 32-33, 90, 1989-1990.
- Philipp G., Pfister H., Pauly H.: Rad. Environm. Biophys. 16, 143, 1979.
- Russel R.R.: Radioaktivnost i pisca celoveka. Atomizdat Moskwa 1971.
- Zakutinskij D.I., Parfenov J.D., Selivanova L.N.: Spravočnik po toksikologii radioaktivnych izotopov. Medgis, Moskwa 1962.

Adres autora: dr Adolf Dziura, ul. Kościuszki 12 m. 8, 24-100 Puławy

MOORE H. A., WOTTON P. R.: Przedporodowa hipoglikemia u dwóch suk. (Preparturient hypoglycemia in two bitches). Vet. Rec. 133, 396-397, 1993 (16)

U dwóch suk (18 i 36 miesięcy) 52 i 57 dnia po kryciu wystąpiło utrzymujące się przez 48 godz. osłabienie prowadzące do zapaści. Tylko nieznacznie polepszenie uzyskano po dożylniej iniekcji borogluconianu wapnia. Badania kliniczne wykazały osłabienie reakcji na bodźce zewnętrzne przy zachowanym odruchu źrenicowym, rogówkowym i odruchu obrony. Przy temperaturze wewnętrznej ciała 37 i 37,2°C nie występowały zaburzenia w krążeniu i oddychaniu. Badanie palpacyjne wykazało obecność płodów w macicy. W obydwu przypadkach występowała miernego stopnia hipoproteinemia i hypoalbuminemia, umiarkowanego stopnia hipokalcemia i wyraźna hipoglikemia (1,1 i 1,3 mmol/l) oraz ketonemia. Po dożylnym zastosowaniu 0,2 ml/kg 40% glukozy stan zdrowia uległ szybkiej poprawie. Jedna z suk w trakcie leczenia urodziła 5 zdrowych szczeniąt.

SKINNER J. G., ROBERTS L.: Haptoglobina jako wskaźnik procesu zakaźnego u owiec. (Haptoglobin as an indicator of infection in sheep). Vet. Rec. 134, 33-36, 1994 (2)

Opracowano metodę automatycznych pomiarów poziomu haptoglobiny (białko ostrej fazy) w surowicy owiec. Uzyskane wyniki porównano z rezultatami badań hematologicznych oraz badań sekcyjnych. Do badań porównawczych włączono oprócz chorych owiec także owce zdrowe (863 sztuki z 9 stad). Zmiany w poziomie haptoglobiny mogą być wykorzystane jako wskaźnik ostrych zakażeń i procesów zapalnych o ostrym przebiegu. Nie udało się natomiast określić znaczenia diagnostycznego pomiarów stężenia tego białka w chorobach o przewlekłym przebiegu. Zastosowana metoda badania haptoglobiny (Skinner i wsp. 1991) jest bardzo czuła, cechuje się dużą swoistością i powtarzalnością wyników. Oznaczanie haptoglobiny może być wykorzystywane do wykrywania chorób zakaźnych w stadach owiec. Zapalenie płuc o subklinicznym przebiegu towarzyszy wzrost poziomu haptoglobiny w surowicy.