

6. Wiedząc, że w niedługim czasie zmieniają się systemy wypasu owiec, należy zaktywizować użytkownika owczarka podhalańskiego, prowadząc odpowiednie szkolenia i konkursy użyteczności.

Literatura: 1. Dereziński H.: Owczarek podhalański (materiały niepublikowane), 1996. 2. Dębski O.: Pies 5, 1968. 3. Kucharska-Żądło M.: Pomiary biometryczne polskiego owczarka podhalańskiego. Praca dyplomowa, SGGW, 1997.

Dopuszczalna zawartość mikotoksyn w paszach

Antoni Baranowski¹, Wolfgang Richter²

¹IGiHZ PAN w Jastrzębcu, ²Bawarski Instytut Produkcji Zwierzęcej w Grub (Niemcy)

W żywieniu wysoko produkcyjnych zwierząt szczególną uwagę zwraca się na właściwą koncentrację składników pokarmowych i energii w dawkach oraz na możliwość pobrania zestawu skarmianych pasz. Zakłada się przy tym, że komponenty wchodzące w skład dawek pokarmowych odpowiadają zdrowotnym wymaganiom zwierząt (higieniczny status pasz). W praktyce znane są jednak przypadki zatrucia zwierząt mikotoksynami, chociaż są one trudne do udokumentowania, ze względu na spóźnioną często diagnozę, wykluczającą analizę skarmionej partii paszy rzeczywiście odpowiedzialnej za wystąpienie choroby. Ponadto, pasze charakteryzujące się niską koncentracją mikotoksyn mogą powodować subkliniczne stany chorobowe, ujawniające się dopiero po upływie dłuższego okresu żywienia zwierząt. Większość mikotoksyn, uszkadzając immunologiczny system organizmu, ułatwia także infekcję i rozwój chorób będących wtórną przyczyną zmniejszonej produktywności lub śmierci zwierząt.

W ostatnich latach postępujący rozwój rolnictwa ekologicznego oraz zwiększone zainteresowanie produkcją żywności prozdrowotnej wymusza objęcie kontrolą zanieczyszczenia pasz mikotoksynami, które mogą – poprzez ich przenoszenie do tkanek (carry over) – ujemnie wpływać na zdrowie ludzi spożywających produkty pochodzenia zwierzęcego. Wyniki dotychczasowych badań wskazują, że poziom skażenia mikotoksynami krajowych zbóż (żyto, pszenica, jęczmień, owies), będących podstawowymi składnikami dawek pokarmowych i mieszanek paszowych, jest stosunkowo niski, odpowiadający dolnej granicy przedziału wartości podawanych dla europejskich i światowych upraw (tab. 1). Zawartość najważniejszych, produkowanych przez polowe grzyby pleśniowe, mikotoksyn fuzaryjnych stwierdzona w ziarnie rodzimych gatunków zbóż (deoksyniwalenol – 51-120 µg/kg; zearalenon – 33-120 µg/kg; toksyna T-2 – 17-110 µg/kg; toksyna HT-2 – 16-192 µg/kg) skarmianych inwentarzem nie stanowi większego ryzyka, ale może powodować zaburzenia przemiany materii obniżające produktywność zwierząt [4]. W kukurydzy pochodzącej z krajowej uprawy wykryto także

niewielką koncentrację fumonizyn (B₁ – 70 µg/kg; B₂ – 29 µg/kg). Jednakże, biorąc pod uwagę fakt, że kukurydza wykorzystywana do produkcji mieszanek treściwych pochodzi głównie z importu, wystąpienie zatruc fumonizynami jest jak najbardziej realne [9].

Zanieczyszczenie zbóż ochratoksyną A syntetyzowaną w naszej strefie klimatycznej przez magazynowe grzyby pleśniowe wykazano w 16-50,3% analizowanych prób, przy czym najwyższą koncentrację tej toksyny (667 µg/kg) stwierdzono w ziarnie żyta [1, 5]. W mieszkankach treściwych i koncentratkach paszowych maksymalna zawartość ochratoksyny A wynosiła odpowiednio 120 i 198 µg/kg paszy. Aflatoksyny (B₁, B₂, G₁, G₂), produkowane również przez pleśnie magazynowe, występują wyłącznie w tropikalnym rejonie upraw. Mogą one wywoływać objawy toksykozy u zwierząt żywionych głównie mieszkankami sporządzanymi na bazie importowanych komponentów (wysokobiałkowe śruty, koncentraty paszowe). Zatem systematyczne badania, aktualizujące ocenę zawartości mikotoksyn w paszach (monitoring), należy uznać za potrzebne, umożliwiające uniknięcie lub zmniejszenie potencjalnych strat w produkcji zwierzęcej.

W skażonej paszy, obok możliwych do zidentyfikowania mikotoksyn, obecne są zwykle także inne, często nieznanne jeszcze substancje toksyczne zwiększające niebezpieczeństwo zatrucia zwierząt. To wzajemne, sumujące się oddziały-

Tabela 1
Zawartość (µg/kg) mikotoksyn w paszach [1, 4, 5, 7]

Mikotoksyna	Pasza	Polska	Europa	Obszar poza Europą
Deoksyniwalenol	pszenica, kukurydza pszenica jęczmień owies	51 (maks. 370) 120 (maks. 1260) 69 (maks. 190)	4–39 000	1–20 000
Zearalenon	pszenica jęczmień owies	33 (maks. 178) 63 (maks. 120) 120 (maks. 220)	1–8036	10–350 000
Toksyna T-2	pszenica jęczmień owies	17 (maks. 20) 38 (maks. 59) 110 (maks. 200)	3–249	10–25 000
Toksyna HT-2	pszenica jęczmień owies	16 (maks. 20) 49 (maks. 124) 192 (maks. 440)		
Fumonizyny fumonizyna B ₁ fumonizyna B ₂	kukurydza kukurydza kukurydza	70 (maks. 177) 29 (maks. 41)	30–12 000	100–33 000
Ochratoksyna A	zboża mieszanki paszowe koncentraty pasze granulowane	maks. 667 2,5–120 maks. 198	0,1–2370 0,1–1400	2–6000
Cytrynina	pszenica, kukurydza		około 0,1	28–100
Aflatoksyny	zboża kukurydza mieszanki paszowe		0–3,4	0,1–482 7–12,3

Tabela 2

Dopuszczalna zawartość ($\mu\text{g}/\text{kg}$) mikotoksyn w paszach – dane z niektórych krajów [2, 3, 6, 8]

Mikotoksyna	Kraj	Zawartość	Zwierzęta
Deoksynivalenol	USA	5000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – zboża paszowe (do 20% udziału w mieszankach paszowych) 10 000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – zboża paszowe (do 50% udziału w mieszankach paszowych)	trzoda chlewna bydło, drób
Ochratoksyna A	Izrael Szwecja	300 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – zboża paszowe 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – pasze pełnoporcjowe 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – pasze pełnoporcjowe	drób trzoda chlewna
Aflatoksyna B ₁	Japonia	20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – mieszanki paszowe 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – mieszanki paszowe	zwierzęta poza laktacją zwierzęta w okresie laktacji
	Polska	50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – mieszanki paszowe i komponenty mieszanek paszowych 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – pasze pełnoporcjowe 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – pasze pełnoporcjowe 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – pasze pełnoporcjowe	bydło, owce, kozy cielęta, jagnięta trzoda chlewna, drób (z wyjątkiem młodych zwierząt)
		50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – pasze pełnoporcjowe	bydło, owce, kozy (z wyjątkiem młodych zwierząt)
		30 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – pasze uzupełniające	trzoda chlewna, drób (z wyjątkiem młodych zwierząt)
		50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – pasze uzupełniające	bydło, owce, kozy (z wyjątkiem zwierząt w okresie laktacji oraz młodych zwierząt)
Aflatoksyny: (B ₁ +B ₂ +G ₁ +G ₂)	Austria Kanada USA	50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – wszystkie pasze 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – wszystkie pasze 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ – mieszanki paszowe i komponenty mieszanek paszowych	

wanie mikotoksyn powoduje też obniżenie bezpiecznej dla zwierząt granicy ich zawartości w paszy. Niektóre mikotoksyny działają trująco na organizm w niskich, trudnych do oznaczenia dawkach i wyniki analiz odzwierciedlają raczej możliwości laboratorium niż rzeczywisty stopień skażenia badanej próby. Także brak dokładnych metod analitycznych lub wystarczających wyników badań na zwierzętach utrudnia dla wielu mikotoksyn określenie ich dopuszczalnego poziomu w paszy.

W niewielu krajach świata wprowadzono dotychczas prawną regulację dopuszczalnej zawartości mikotoksyn w paszach (tab. 2).

Aerozole w profilaktyce i terapii zwierząt

Karol Kotowski, Bogumił Kotowski

Z przeglądowej pracy Mazurczaka i Russaka [12] wynika, że terapia aerozolowa była opisywana już w pierwszych publikacjach dotyczących zagadnień medycyny. Inhalacje parami siarki i arsenu były polecane przez starożytnych lekarzy przy schorzeniach astmatycznych. Natomiast Hipokrates nie tylko zalecał inhalacje, ale także opisał aparat swojej konstrukcji, zapewniający najbardziej skuteczną inhalację podawanego specyfiku. Jak podaje Da Costa [cyt. za 12] metoda aerozolu podawania leków była także zalecana w II w.n.e.

Ustawy przyjęte w Unii Europejskiej określają zaledwie graniczne wartości dla aflatoksyny B₁. W Polsce maksymalna dopuszczalna zawartość aflatoksyny B₁ w mieszankach pełnoporcjowych przeznaczonych dla krów, trzody chlewnej i drobiu (20 $\mu\text{g}/\text{kg}$) oraz bydła, owiec i kóz (50 $\mu\text{g}/\text{kg}$) odpowiada normie obowiązującej w państwach unijnych. Należy założyć, że kolejne przyjmowane poziomy bezpiecznej dla zwierząt zawartości mikotoksyn w paszach krajowych będą ustalane zgodnie ze standardami opracowywanymi w Unii Europejskiej.

Wartości określające maksymalną dopuszczalną zawartość mikotoksyn w paszach zawsze należy traktować informacyjnie, uwzględniając każdorazowo w ocenie zagrożenia właściwe, charakterystyczne dla każdego gatunku, użytkowości i wieku metody żywienia oraz warunki utrzymania zwierząt. Ważnym elementem prawidłowego funkcjonowania systemu zapobiegania skutkom ujemnego wpływu mikotoksyn na zdrowie i produktywność zwierząt pozostaje także ustanowienie i przestrzeganie odpowiednich zapisów prawa paszowego.

Literatura: 1. Czerwiecki L.: 23 Mykotoxin Workshop, 28-30 Mai 2001, Veterinärmedizinische Universität Wien, Austria, Abstracts, V43, 2001. 2. European Union. European Commission. Science, Research and Development. Studies: Mycotoxins in Human Nutrition and Health. Agro-Industrial Research Division, 149-151, 1994. 3. FAO: Food and Nutrition Paper 64, 12-21, 1997. 4. Korol W.: Pasze Przemysłowe 9/10, 9-21, 1996. 5. Korol W.: Pasze Przemysłowe 5/6, 4-9, 1998. 6. Müller G., Kiestein P., Rosner H., Köhler H., Berndt A., Heller M.: Der praktizierte Tierarzt 81, 11, 932-940, 2000. 7. Perkowski J.: Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu. Rozprawy Naukowe, Zeszyt 295, 57-64, 1999. 8. Van Egmont H.P.: Mycotoxins in dairy products. Elsevier Science Publishers LTD, 1989. 9. Żarski T.P., Arkuszewska E.: Przegląd Hodowlany 9, 26-27, 1998.

przez Aretaeusa i Galena. Drogę aerogenną wykorzystywano także do wprowadzania różnych związków chemicznych zawartych w dymie z tłących się gałązek jałowca [2], a także cząbry, ruty, mięty i innych ziół [10].

W dostępnym piśmiennictwie można spotkać wiele prac na temat możliwości stosowania środków farmakologicznych w postaci aerozoli, zarówno w leczeniu zwierząt jak i w profilaktyce. Leczenie oraz zapobieganie dużej liczbie schorzeń u zwierząt gospodarskich przy użyciu aerozoli jest szeroko wykorzystywane w praktyce. Podkreślić należy, że technika aerozolowa jest mało pracochłonna i przynosi zadowalające efekty. Stosowanie chemioterapeutyków i środków dezynfekcyjnych w postaci aerozoli, należy uznać za nową metodę w postępowaniu profilaktycznym i leczniczym, szczególnie przydatną w obecnie stosowanych technologiach chowu zwierząt.

Według Jarnicha [7] oraz Zdzenieckiego [19, 20] jednym z najbardziej efektywnych sposobów wprowadzania środków