

HALINA KOWALSKA-PYLKA, JANUSZ WIERCINSKI*,
GRAZYNA WALKUSKA, KRYSZYNA KURSA

Zawartość cyny w karmie dla psów i kotów w metalowych opakowaniach

Katedra Toksykologii i Ochrony Środowiska Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

*Zakład Instrumentalnej Analizy Żywności Wydziału Rolniczego AR, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

Summary

Tin content in metal packaging of dog and cat food

The objective of the studies was to determine the content of tin in dog and cat feeds conserved in metal packaging and available in retail trade in Poland in 1995. Tin concentration in home feeds ranged from 0.003 to 0.0269 mg/kg of fresh mass. The lowest level of this element was found in As feed, the highest in Dogland beef feed. Foreign fodder for dogs contained this metal at a concentration from 0.001 to 0.026 mg/kg. The lowest concentration of tin was found in Rokus feed with chicken and the highest – in Chappi. In the cat fodder, the lowest concentration of tin was noted in Whiskas cans, the highest in Felix feed. On the basis of these results and data from literature, moreover, assuming similar toxicity of tin for animals, it can be stated that the content of tin in the studied fodder within the determined limits is not toxicologically dangerous for its dog and cat consumers.

Powszechne stosowanie cyny i jej związków stwarza niebezpieczeństwo zanieczyszczenia środowiska oraz żywności. Szczegółowe informacje dotyczące tego problemu przedstawiono w piśmiennictwie (1).

Europejski Program Monitoringu Chemicznych Szkażeń Żywności (GEMS/FOOD-EURO) – ze względu na toksyczność cyny – rozważa możliwość włączenia oznaczeń tego metalu w żywności do grupy pierwiastków stanowiących duże zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt, takich jak: ołów, kadm, rtęć oraz arsen (11).

Nieorganiczne związki cyny wprowadzane okresowo z pokarmem, nawet w znacznie podwyższonych stężeniach, charakteryzują się niewielką toksycznością (6, 7). Zagrożenie dla zdrowia mogą stanowić jednak mniejsze lecz powtarzające się dawki wnikające do organizmu drogą pokarmową. Badania Schafera i wsp. (10) wykazały, że stałe podawanie zwierzętom doświadczalnym w diecie od 10 do 30 mg cyny na kg karmy prowadzi już do szeregu zauważalnych zmian biochemicznych w ich organizmie. Natomiast zwiększenie tej dawki do 150 mg/kg karmy powoduje groźne dla życia zaburzenia w procesach biosyntezy hemu. Cyna, podobnie jak ołów, hamuje bowiem aktywność dehydratazy kwasu 5-amino-lewulinowego (3, 4), która

jest jednym z enzymów w łańcuchu syntezy hemoglobiny.

Głównym źródłem związków nieorganicznych cyny jest żywność konserwowana w metalowych opakowaniach. Korozja cynowanych powłok, w wyniku której pierwiastek ten dostaje się do żywności, zależy m.in. od rodzaju żywności, czasu i temperatury jej przechowywania, kwasowości, obecności czynników utleniających (1). Wykazano również, że na stopień przechodzenia cyny z puszek do treści konserw ma wpływ także rodzaj użytego mięsa (2). Najwięcej cyny stwierdzano w konserwach z mięsa wieprzowego, najmniej – z cielęcego.

Wprowadzenie puszek powlekanych lakierem ograniczyło proces korozji i możliwość wmywania z nich cyny. Jednakże i w takich opakowaniach może dochodzić do uszkodzenia warstwy ochronnej i przechodzenia tego pierwiastka do treści konserwy (9).

Obecnie w Polsce coraz częściej jest stosowana w żywieniu psów i kotów karma konserwowana w opakowaniach metalowych. Brak danych o pozostałościach cyny w takiej karmie, pochodzącej z produkcji krajowej i zagranicznej, skłania do przeprowadzenia badań odnośnie do ustalenia poziomu zanieczyszczenia jej tym pierwiastkiem.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na karmie dla psów i kotów w opakowaniach metalowych, sprzedawanej w 1995 r. o następujących nazwach handlowych: Saba, Azor, Morus, As, Dogland z wołowiną, Dogland z kurczakiem, Brytan, Marbie, Pedigree Pal Junior, Bonzo, Chappi, Pet, Rokus z wołowiną, Rokus z kurczakiem, Wodan, BelaMy, Whiskas, Kitekat i Felix.

Badaniom poddawano konserwy znajdujące się w handlu na kilka miesięcy przed upływem ich przydatności do spożycia. Karmę usuwano z opakowań i po dokładnym wymieszaniu homogenizowano. Następnie pobierano około 20 g materiału i suszono go do stałej wagi w wagosuszarce WPE 30S (Radwag). Homogenne, 2-gramowe próbki suchej masy karmy (w trzech powtórzeniach) przenoszono do 100 ml kolb Erlenmeyera. Mineralizację tych prób z mieszaniną kwasów: azotowego, siarkowego i nadchlorowego oraz wytrącanie cyny z uzyskanych roztworów z wykorzystaniem azotanu lantanu,

przeprowadzono wg procedury podanej przez Mahera (8). Cynę oznaczano techniką wodorkową metody ASA przy pomocy spektrofotometru absorpcji atomowej SOLAAR 939 (Unicam) i przystawki do generacji wodorków VP 90 Vapour System.

Wyniki i omówienie

Uzyskane wyniki podano w tab. 1. Porównując otrzymane rezultaty z danymi odpowiednich norm można stwierdzić, że poziom cyny w przebadanej

Tab. 1. Zawartość cyny w pokarmie dla psów i kotów w opakowaniach metalowych (mg/kg świeżej masy próby)

| Karma produkcji krajowej | | Karma produkcji zagranicznej | |
|--------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| nazwa handlowa | zawartość cyny | nazwa handlowa | zawartość cyny |
| dla psów | | | |
| Saba | 0,265 | Pedigree Pal Junior | 0,019 |
| Azor | 0,028 | Bonzo | 0,016 |
| Morus | 0,118 | Chappi | 0,026 |
| As | 0,003 | Pet | 0,010 |
| Dogland z wołowiną | 0,269 | Rokus z wołowiną | 0,012 |
| Dogland z kurczakiem | 0,025 | Rokus z kurczakiem | 0,001 |
| Brytan | 0,120 | Wodan | 0,011 |
| Marbie | 0,057 | BelaMy | 0,010 |
| dla kotów | | | |
| | | Whiskas | 0,027 |
| | | Kitekat | 0,044 |
| | | Felix | 0,065 |

karmie jest stosunkowo niski. W karmie pochodzenia krajowego średnia zawartość cyny wahała się od 0,003 do 0,269 mg/kg. Najniższy poziom tego pierwiastka stwierdzono w pożywieniu As, najwyższy w karmie Dogland z wołowiną.

W karmie dla psów, pochodzącej z importu, średnia zawartość cyny wynosiła od 0,001 do 0,026 mg/kg. Najmniejsze stężenie tego metalu wykazano w karmie Rokus z kurczakiem, najwyższe w karmie Chappi. Podobnie niskie stężenie cyny stwierdzono w karmie dla kotów; wynosiło ono od 0,027 (Whiskas) do 0,065 mg/kg (Felix).

Dopuszczalne stężenie cyny przyjęte dla żywności ludzi, podane w Zarządzeniu Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 1993 r. (12) wynosi w zależności od rodzaju produktu od 50 do 150 mg/kg. Na podstawie uzyskanych wyników i danych piśmiennictwa oraz przyjęcia podobnych progów toksyczności dla zwierząt, można stwierdzić, że cyna występująca w badanym pokarmie w oznaczonych granicach stężeń nie stanowi zagrożenia toksykologicznego dla spożywających go psów i kotów.

Piśmiennictwo

1. Anon. „Cyna i jej związki organiczne” [w:] Kryteria zdrowotne środowiska, t. 15, PZWL, Warszawa 1987.
2. Arvanitoyannis I.: Nahrung 34, 147, 1990.
3. Chiba M., Kikuchi M.: Arch. Toxicol. 45, 189, 1980.
4. Chmielnicka J., Zaręba G., Grabowska U.: Ecotoxicol Environ. 24, 266, 1992.
5. Chmielnicka J., Zaręba G., Nasidek M.: Ecotoxicol Environ. 29, 165, 1994.
6. Furchner J. E.: Health Phys. 31, 219, 1976.
7. Hioles R. A.: Toxicol. Appl. Pharmacol. 27, 366, 1974.
8. Maher W.: Anal. Chim. Acta 138, 365, 1982.
9. Mannheim C., Passy N.: Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 17, 371, 1982.
10. Schafer S. G., Femfert U.: Regul. Toxicol. Pharmacol. 4, 57, 1984.
11. Szponar L., Barylko-Pikielna N.: Acta Pol. Toxicol. 2, 20, 1994.
12. Zarządzenie Min. Zdr. i Op. Społ. z dn. 31.03.1993 r. w sprawie wykazu substancji dodatkowych dozwolonych i zanieczyszczeń technicznych w środkach spożywczych i użytkach. Monitor Polski Nr 22, str. 334, 1993.

Adres autora: dr hab. Halina Kowalska-Pyłka, prof. AR, ul. Szwejka 23, 20-713 Lublin

SELLON D. C., LEVINE J., MILLIKIN E., PALMER K., GRINDERN C., COVINGTON P.: Trombocytopenia u koni: opis 35 przypadków (1989–1994). (Trombocytopenia in horses: 35 cases (1989–1994)). J. Vet. Intern. Med. 10, 127–132, 1996 (3)

Trombocytopenia może być następstwem spadku produkcji płytek krwi, zwiększonego ich wykorzystania lub masowego uszkodzenia płytek. Przebadano 3952 konie będące pacjentami Wydziału Weterynaryjnego Uniwersytetu Północna Karolina na obecność czynników ryzyka w przypadku trombocytopenii. U 35 (1,49%) koni stwierdzono trombocytopenię, liczba płytek w μ l krwi nie przekraczała 75 000. Do badań referencyjnych włączono konie o normalnej liczbie trombocytów (75 000–300 000 μ l). Ryzyko wystąpienia trombocytopenii było większe u koni z zapaleniem oraz u koni zakażonych. Trombocytopenii towarzyszył wzrost wartości hematokrytu, liczby neutrofilów, ogólnej liczby krwinek białych oraz spadek białek plazmy.

CYGANIKOVA V., CIGANEK J., TOMAJKOVA E.: Morfologiczne zmiany w jądrach niedojrzałych płciowo psów po napromienieniu. (Post-irradiation morphological changes in the testes of sexually immature dogs). Folia Vet. 40, 5–8, 1996 (1–2)

Jądra psów owczarków w wieku 3 miesięcy ekspozowano na dawkę 4 Gy promieni gamma. Po 15, 40 i 60 dniach określano nasilenie i charakter zmian w jądrach. Najbardziej wrażliwe na napromienienie były gonocyty. Spermatoogonie stanowiły heterogenną grupę komórek, w której wystąpienie zmian zwyrodnionych zależało od fazy cyklu komórkowego w momencie zadziałania promieni gamma. Wrażliwość komórek Sertoliego na napromienienie zależała od ich aktywności mitotycznej oraz stadium zróżnicowania. Uszkodzone komórki były usuwane na drodze fagocytozy. Najmniej podatne na działanie promieni gamma były komórki Leydiga. Promieniowanie nie uszkadzało składników ściany kanalików nasiennych.