

Kategoryzacja produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego oraz znakowanie produktów pochodnych triheptanianem glicerolu

ALEKSANDRA GRELIK, EWELINA KOWALCZYK, KRZYSZTOF KWIATEK

Zakład Higieny Pasz, Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach,
Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy

Otrzymano 31.01.2019

Zaakceptowano 01.04.2019

Grelik A., Kowalczyk E., Kwiatek K.

Categorization of animal by-products and labelling of derived products with of glycerol triheptanoate (GTH)

Summary

Animal by-products result mainly from the slaughter of animals for human consumption, the production of products of animal origin (such as dairy products), the disposal of dead animals, and disease-control measures. Regardless of their source, they pose a potential risk to public and animal health and the environment. This risk needs to be adequately controlled, either by safe disposal of such products, or by their utilization, provided that strict conditions are maintained to minimize the health risks involved. Animal by-products are classified into categories that reflect the level of risk to public and animal health arising from those by-products (Cat. 1, 2 and 3). According to Commission Regulation (EU) No 142/2011, in processing plants for the processing of Category 1 or 2 material, derived products shall be permanently marked with glycerol triheptanoate (GTH). The minimum content of marker in target materials is 250 mg/kg of fat. For the determination of glycerol triheptanoate in dry meat, bone meals, rendered fat and soil adjuvants, gas chromatography technique and mass spectrometry detection are used.

Keywords: animal by-products, category 1, 2, 3 material, derived products, glycerol triheptanoate (GTH)

Nieprzeznaczone do spożycia przez ludzi produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego stanowią potencjalne zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt. Sytuacje kryzysowe związane z ogniskami pryszczycy, rozprzestrzenianiem się pasażowalnych gąbczastych encefalopatii oraz występowaniem dioksyn w paszach dowiodły, że niewłaściwe wykorzystanie niektórych produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego może istotnie wpływać na zdrowie ludzi i zwierząt, bezpieczeństwo łańcucha żywnościowego oraz zaufanie konsumentów. Bezpieczeństwo pasz w łańcuchu żywnościowym osiąga się obecnie przez restrykcyjną urzędową kontrolę w ich produkcji i obrocie (4, 6, 14, 15).

Produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego powstają przede wszystkim przy uboju zwierząt rzeźnych, przy produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego, przy utylizacji zwierząt martwych oraz podczas stosowania środków zwalczania chorób. Niezależnie od pozyskania mogą mieć negatywny wpływ na zdrowie ludzi i zwierząt oraz środowisko. Potencjalne

zagrożenie należy odpowiednio kontrolować kierując produkty do bezpiecznych kanałów usuwania, albo wykorzystując je do innych celów, z zachowaniem ściśle określonych warunków, by w ten sposób zminimalizować ryzyko dla zdrowia.

Wystąpienie epidemii gąbczastej encefalopatii bydła (BSE) spowodowało wprowadzenie szeregu aktów prawnych mających na celu ograniczenie stosowania przetworzonego białka zwierzęcego w żywieniu zwierząt gospodarskich. Pierwszy zakaz, wprowadzony w Wielkiej Brytanii 18 lipca 1988 r., dotyczył stosowania mączek mięsno-kostnych pochodzących od przeżuwaczy w żywieniu bydła. Z początkiem lipca 1994 r. wprowadzono zakaz karmienia bydła, owiec, kóz mączką mięsno-kostną ze ssaków. Następnie w 2001 r. wstrzymano całkowicie stosowanie przetworzonego białka zwierzęcego w paszach dla zwierząt hodowlanych przeznaczonych na produkcję żywności. Wyjątek stanowi mączka rybna, którą dopuszczono do karmienia zwierząt innych niż przeżuwacze (2, 3, 13). Kolejne nowelizacje prawa żywnościowego

w zakresie stosowania w krajach członkowskich przetworzonego białka zwierzęcego w żywieniu zwierząt zmierzają w kierunku liberalizacji zakazu i dopuszczenia w żywieniu zwierząt pewnych rodzajów przetworzonego białka zwierzęcego (11). W lipcu 2010 r. Komisja Europejska wydała komunikat do Parlamentu Europejskiego i Rady zatytułowany „Długa mapa drogowa dla TSE. Dokument strategiczny w sprawie pasażalnych encefalopatii gąbczastych na lata 2010-2015”. Dokument ten został wydany w celu przybliżenia planowanych zmian pod kątem dostosowywania przepisów prawa do sytuacji, w której Unia Europejska jest bliska wyeliminowaniu BSE z populacji bydła. Niemniej jednak konieczne jest zachowanie czujności i stałe monitorowanie sytuacji na wypadek pojawienia się nowych ognisk BSE lub nowego czynnika wywołującego TSE. Zmiany w przepisach, zgodnie z komunikatem, mają być wprowadzane stopniowo w oparciu o naukową ocenę ryzyka opracowaną przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) (5).

Kategoryzacja produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego

Przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi określono na poziomie prawa wspólnotowego (9, 10). Jednocześnie dokonano podziału tych produktów na trzy kategorie w zależności od stwarzanego przez nie stopnia zagrożenia.

Do materiału kategorii 1 zaliczono:

- całe zwierzęta i wszystkie ich części, włącznie ze skórą i skórkami z następujących zwierząt:
 - zwierząt zakażonych lub podejrzanych o zakażenie TSE oraz zabitych w związku ze zwalczaniem TSE,
 - zwierząt innych niż gospodarskie i dzikie, w szczególności domowych, z ogrodów zoologicznych oraz cyrków,
 - zwierząt wykorzystywanych do celów laboratoryjnych,
 - zwierząt dzikich, podejrzanych o zakażenie chorobami przenoszonymi na ludzi lub zwierzęta,
- materiał szczególnego ryzyka (SRM), w tym całe zwierzęta lub ich części zawierające SRM,
- produkty uboczne pochodzące ze zwierząt, u których zostały zastosowane niedozwolone substancje lub substancje dozwolone ale przeznaczone ustawodawstwem do innych celów,
- produkty uboczne zawierające pozostałości substancji takich jak: związki fosforoorganiczne, chloroorganiczne, w tym polichlorowane bifenyle, pierwiastki chemiczne, mykotoksyny, barwniki i inne,
- produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego, zebrane podczas oczyszczania ścieków zakładów przetwarzających materiał kategorii 1 lub usuwających SRM,

- odpady gastronomiczne pochodzące ze środków transportu międzynarodowego,
- mieszaniny materiału kategorii 1 z materiałem kategorii 2 albo 3 lub z materiałami obu kategorii.

Materiał kategorii 2 obejmuje:

- obornik, niezmineralizowane guano i treść przewodu pokarmowego,
- produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego, zebrane podczas oczyszczania ścieków zakładów przetwarzających materiał kategorii 2 lub z rzeźni innych niż usuwające materiał kategorii 1 i SRM,
- produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego zawierające pozostałości zatwierdzonych substancji lub zanieczyszczeń w ilościach przekraczających dozwolone poziomy (np. substancje przeciwbakteryjne, leki weterynaryjne),
- produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego uznane za nienadające się do spożycia przez ludzi z powodu obecności ciał obcych,
- produkty inne niż materiał kategorii 1, które są przywiezione lub wprowadzone z kraju trzeciego i nie spełniają przepisów wspólnotowych dotyczących ich przywozu lub wprowadzenia do Wspólnoty albo są wysyłane do innego państwa członkowskiego i nie spełniają wymogów ustanowionych przepisami członkowskimi,
- zwierzęta lub części zwierząt, które padły z innych przyczyn niż ubój lub zabijanie z przeznaczeniem do spożycia przez ludzi, w tym zwierzęta zabite w celu zwalczania chorób, płody, komórki jajowe, nasienie i zamrożone zarodki drobiu,
- mieszaniny materiału kategorii 2 i 3,
- produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego inne niż materiał kategorii 1 lub 3.

Do materiału kategorii 3 zaliczono:

- tusze lub części zwierząt nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi z powodów handlowych,
- tusze i następujące części pochodzące albo ze zwierząt, które zostały poddane ubojowi w rzeźni i zostały uznane za nadające się do uboju w celu spożycia przez ludzi w następstwie kontroli przedubojowej, albo całe zwierzęta i ich następujące części pochodzące ze zwierząt łownych zabitych z przeznaczeniem do spożycia przez ludzi zgodnie z przepisami wspólnotowymi:
 - tusze lub całe zwierzęta i ich części odrzucone jako nienadające się do spożycia przez ludzi zgodnie z przepisami wspólnotowymi lecz niewykazujące żadnych objawów choroby przenoszonej na ludzi lub zwierzęta,
 - łby drobiu,
 - skóry i skórki, rogi i stopy zwierząt innych niż przeżuwacze, wymagających badań na TSE oraz przeżuwaczy, u których badania w kierunku obecności BSE dały wynik negatywny,
 - szczerinę świńską,
 - pióra,

- produkty uboczne pochodzące od drobiu i zajęczaków poddanych ubojowi w gospodarstwie, które nie wykazywały objawów choroby przenoszonej na ludzi czy zwierzęta,
- krew zwierząt, które nie wykazały jakichkolwiek objawów choroby przenoszonej przez krew na ludzi lub zwierzęta, uzyskaną z następujących zwierząt, które zostały poddane ubojowi w rzeźni, po uznaniu ich za nadające się do uboju z przeznaczeniem do spożycia przez ludzi w następstwie kontroli przed-ubojowej zgodnie z przepisami wspólnotowymi:
 - zwierząt innych niż przeżuwacze, wymagających badań na TSE,
 - przeżuwaczy, u których badania w kierunku obecności BSE dały wynik negatywny,
- produkty powstałe podczas wytwarzania produktów przeznaczonych do spożycia przez ludzi, w tym odtłuszczone kości, skwarki i osad z wirówek otrzymane w procesie przetwarzania mleka,
- produkty pochodzenia zwierzęcego lub środki spożywcze, które nie nadają się do spożycia z powodów handlowych lub w wyniku problemów powstałych w trakcie produkcji lub pakowania, które jednak nie stanowią zagrożenia dla zdrowia ludzi lub zwierząt,
- karmę dla zwierząt lub materiały paszowe zawierające produkty pochodzenia zwierzęcego lub produkty pochodne, które nie nadają się do skarmiania z powodów handlowych lub w wyniku problemów powstałych w podczas produkcji lub pakowania ale nie stanowią zagrożenia dla zdrowia ludzi i zwierząt,
- krew, łożysko, wełna, pióra, włosy, rogi, ścinki z kopyt i surowe mleko pochodzące od żywych zwierząt, które nie wykazywały żadnych oznak choroby przenoszonej przez ten produkt na ludzi lub zwierzęta,
- zwierzęta wodne i części takich zwierząt, z wyjątkiem ssaków morskich, które nie wykazywały objawów choroby przenoszonej na ludzi lub zwierzęta,
- produkty uboczne ze zwierząt wodnych pochodzące z przetwórci,
- materiał ze zwierząt, które nie wykazywały żadnych oznak choroby przenoszonej na ludzi i zwierzęta, w tym m.in.: muszle i skorupy skorupiaków i małż z tkanką miękką lub mięsem, produkty uboczne z wylęgarni, jaja, jajeczne produkty uboczne, jednodniowe kurczęta zabite ze względów handlowych,
- bezkręgowce wodne i lądowe inne niż gatunki chorobotwórcze dla ludzi i zwierząt,
- gryzonie i zajęczaki inne niż wymienione w kategorii 1 i 2,
- skóry i skórki, kopyta, pióra, wełna, rogi, sierść i futro pochodzące od zwierząt martwych, które nie wykazywały oznak choroby przenoszonej przez ten produkt na ludzi lub zwierzęta, niewymagających badań w kierunku TSE i BSE,
- tkankę tłuszczową zwierząt, które nie wykazywały objawów choroby przenoszonej na ludzi lub zwierzęta,
- odpady gastronomiczne inne niż w kategorii 1.

Produkty pochodne

Produkty pochodne, czyli produkty otrzymane w wyniku przynajmniej jednej obróbki, przekształcenia lub etapu przetwarzania produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, podlegają zasadom dotyczącym kategorii materiału poddawanego przetwarzaniu. Pojawiła się więc potrzeba znakowania produktów pochodnych odpowiednim markerem, tak aby te najbardziej niebezpieczne nie mogły trafić do łańcucha żywnościowego. Wysokie wymagania wobec markera dotyczące łatwości w użyciu, dostępności, stabilności, braku toksyczności i niskiej ceny sprawiły, że poszukiwania odpowiedniej substancji trwały dość długo. Na przełomie 2005 i 2006 r. przeprowadzono badania nad wykorzystaniem do tego celu triheptanianu glicerolu (gliceroltriheptanoate – GTH) i ostatecznie ten związek został zaakceptowany jako najbardziej odpowiedni marker. GTH jest trójglicerydem zawierającym kwas heksanokarboksyłowy-3. Otrzymywany jest z wrzącej w temperaturze 40-70°C frakcji ropy naftowej, a następnie podlega oczyszczaniu. GTH ma powinowactwo do frakcji tłuszczowej i może być wykryty podczas rozdzielania tłuszczu lub mączki zawierającej frakcję tłuszczową. Jest on substancją trwałą, odporną na wysokie temperatury (w tym sterylizacji), bezpieczną (stosowaną w przemyśle spożywczym, m.in. w procesie utwardzania masła) i nieusuwalną z oznaczonych nim produktów. W temperaturze pokojowej (25°C) i pod normalnym ciśnieniem (1013 hPa) ma postać jasnego, klarownego płynu o żółtej barwie. Według danych piśmiennictwa, LD₅₀ triheptanianu glicerolu w przypadku badań przeprowadzonych na myszach wynosi 320 mg/kg m.c. Ostre zatrucie triheptanianem glicerolu manifestuje się skurczem mięśni lub ich nadmiernym napięciem, dusznościami oraz zwiększoną objętością moczu. Nie zaobserwowano opóźnienia przyrostu masy ciała u szczurów, które spożywały pokarm wzbogacony o 0,05, 0,1 i 1 g GTH/kg m.c. Nie zanotowano również negatywnego wpływu na rozrodczość, a w odniesieniu do rakotwórczości dawka 200 mg/kg m.c. podawana przez 21 miesięcy nie powodowała rozwoju nowotworów i guzów (12).

W celu zapobieżenia wprowadzeniu materiału kategorii 1 i 2 do łańcucha żywnościowego wprowadzono obowiązek znakowania tego materiału m.in. przy użyciu triheptanianu glicerolu (8). Szczegółowe zasady stosowania GTH jako markera precyzuje rozporządzenie Komisji (UE) nr 142/2011 z dnia 25 lutego 2011 r. (7). Zgodnie z zapisami rozporządzenia w zakładach przetwórczych przetwarzających materiał kategorii 1 lub 2, produkty pochodne należy trwale znakować triheptanianem glicerolu, w taki sposób by dodawany był on do produktów pochodnych, które zostały poddane procesowi termicznego odkażania, a ich temperatura osiągnęła co najmniej 80°C. Stężenie GTH w ostatecznym produkcie powinno osiągnąć poziom co najmniej 250 mg na kg tłuszczu i być jednorodne w całym produkcie.

Metoda analizy triheptanianu glicerolu opiera się na chromatografii gazowej i pozwala na jego oznaczenie w mączce zwierzęcej i tłuszczu zwierzęcym. Procedura oznaczania składa się z trzech podstawowych etapów: ekstrahowania frakcji tłuszczowej za pomocą eteru naftowego (w przypadku mączek), oczyszczania ekstrahowanego tłuszczu (uzyskanego z mączki) lub tłuszczu zwierzęcego (w przypadku tłuszczu) i oznaczania stężenia GTH przy użyciu chromatografii gazowej. Do analizy można użyć dwóch detektorów: płomieniowo-jonizacyjnego (FID) lub spektrometru mas (MS) (1).

Uwzględniając informacje przekazywane przez przedstawicieli Wspólnotowego Laboratorium Referencyjnego ds. przetworzonego białka zwierzęcego oraz Komisji Europejskiej, planowane są zmiany w prawie unijnym zmierzające do złączenia całkowitego zakazu stosowania przetworzonego białka zwierzęcego w żywieniu zwierząt (tzw. feed ban). W związku planowanym ponownym dopuszczeniem możliwości wykorzystania materiału kategorii 3 do żywienia zwierząt, należy wypracować metody analityczne, które zapewnią wykrywanie materiału kategorii 1 i 2 w paszach. Jedną z nich może stać się opracowana i udoskonalona metoda oznaczania GTH w produktach pochodnych i paszach. Mimo obowiązkowego w całej UE znakowania materiału kategorii 1 i 2 przy użyciu GTH – tylko nieliczne laboratoria rutynowo i systematycznie wykonują oznaczenia jego zawartości. Powyższe stanowi argument za tym, że opisane zagadnienie powinno być przedmiotem ustawicznej nowoczesnej urzędowej kontroli, przy jednoczesnym podkreśleniu odpowiedzialności producenta wprowadzającego gotowy produkt do obrotu.

Piśmiennictwo

1. Boix A., Serano F., Bellorini S., Host C.: Implementation study to evaluate glyceroltriheptanoate (GTH) as a marker for animal by-products in rendering system. GE/R/FSQ/05/2006.
2. Decyzja Komisji 2001/9/WE z dnia 29 grudnia 2000 r. dotycząca środków kontrolnych wymaganych do wdrożenia Dyrektywy Rady 2000/766/WE dotyczącej niektórych środków ochronnych w odniesieniu do pasażowalnych encefalopatii gąbczastych i stosowania białek zwierzęcych w żywieniu zwierząt – Dz. Urz. L 2, 05.01.2001 r.
3. Decyzja Rady (WE) 2000/766 z dnia 4 grudnia 2000 r. dotycząca pewnych środków ochronnych mając na względzie gąbczaste encefalopatie przenośne oraz skarmianie białkami zwierzęcymi – Dz. Urz. L 2, 05.01.2001 r.
4. Gajęcki M.: Środki żywienia zwierząt jako początek łańcucha żywnościowego. Życie Wet. 2001, 76, 21-24.
5. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady „Druga mapa drogowa dla TSE Dokument strategiczny w sprawie pasażowalnych encefalopatii gąbczastych na lata 2010-2015”, Bruksela, 16.07.2010 r. KOM(2010)384 wersja ostateczna.
6. Konold T., Moore S. J., Bellworthy S. J., Simmons H. A.: Evidence of scrapie transmission via milk. BMC Veterinary research 2008, 4, 14.
7. Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 142/2011 z dnia 25 lutego 2011 r. w sprawie wykonania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 określającego przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi, oraz w sprawie wykonania dyrektywy Rady 97/78/WE w odniesieniu do niektórych próbek i przedmiotów zwolnionych z kontroli weterynaryjnych na granicach w myśl tej dyrektywy – Dz. Urz. L 54/1, 26.02.2011 r.
8. Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 1432/2007 z dnia 5 grudnia 2007 r. zmieniające załączniki 228 I, II i VI do rozporządzenia (WE) nr 1774/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie 229 znakowania i przewozu produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego – Dz. Urz. L 320/13, 06.12.2007 r.
9. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 1069/2009 z dnia 21 października 2009 r. określające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi i uchylające rozporządzenie (WE) Nr 1774/2002 (rozporządzenie o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego) – Dz. Urz. L 300/1, 14.11.2009 r.
10. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1774/2002 z dnia 3 października 2002 r. ustanawiające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi – Dz. Urz. L 273/1, 10.10.2002 r.
11. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 999/2001 z dnia 22 maja 2001 r., ustanawiające zasady zapobiegania, kontroli i zwalczania określonych zakaźnych encefalopatii gąbczastych (TSE) – Dz. Urz. L 147, 31.05.2001 r.
12. Sheftel V. O.: Indirect Food Additives and Polymers: Migration and Toxicology. CRC Press 2002 r.
13. Weiner A., Paprocka I., Gołębiowska A., Kwiatek K.: Aktualne zagadnienia kontroli przetworzonego białka zwierzęcego w łańcuchu paszowym i żywieniu, Pasze Przemysłowe 2013, 22, 14-15.
14. Wilesmith J., Ryan J. B. M., Atkinson M. J.: Bovine spongiform encephalopathy; epidemiological studies on the origin. Vet. Rec. 1991, 127, 199-203.
15. Żmudziński J. F., Polak M. P., Rożek M., Larska M.: BSE – mity i fakty. Mat. z sesji: Czy Polsce zagraża epidemia BSE? Puławy 2002, s. 7-28.

Adres autora: mgr Aleksandra Grelik, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy, e-mail: aleksandra.greluk@piwet.pulawy.pl