

Mgr inż. Waldemar Nikodem  
BSPiR ENERGOPROJEKT – KATOWICE SA

## Prawne i techniczne warunki spalania mączki zwierzęcej w kotłach energetycznych

Rozwój technologii energetycznych wykorzystujących odnawialne źródła energii zaowocował w obszarze prawnym regulacjami, które doprowadziły do pojawienia się tzw. energii uprzywilejowanej. Podstawowym kryterium kwalifikującym energię ze spalania na energię uprzywilejowaną, to jest taką, która objęta jest obowiązkiem zakupu w pierwszej kolejności i możliwością dofinansowania ze środków publicznych, jest cecha biorozkładalności paliwa. Przyjęte poziomy procentowego udziału energii odnawialnej w całości produkowanej energii, tak cieplnej jak i elektrycznej, już spowodowały trudności przy realizacji programu wdrażania technologii OZE z powodu ograniczonego potencjału najkorzystniejszych rodzajów biomasy (zrębki, odpady drzewne). Pojawiło się zatem zainteresowanie oryginalnymi rodzajami biomasy, w szczególności mączką zwierzęcą. Równocześnie w wyniku epidemii choroby szalonych krów wprowadzono zakaz karmienia bydła mączką zwierzęcą i stała się ona uciążliwym i niebezpiecznym odpadem. W takich okolicznościach pojawił się pomysł spalania mączki zwierzęcej w energetyce. Szybko jednak okazało się, że nie jest to takie proste, gdyż wymaga spełnienia wielu warunków oraz wprowadzenia nowych rozwiązań techniczno-organizacyjnych.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie głównych uwarunkowań prawnych i technicznych bezpiecznego spalania mączki zwierzęcej w energetyce zawodowej.

### Istota problemu BSE mączki zwierzęcej

Pod pojęciem mączki zwierzęcej należy rozumieć ziarnisto-pylistą substancję pochodzenia zwierzęcego, uzyskaną po procesie destrukcji materiału wsadowego, jakim są odpady poubojowe, jak również całe zwierzęta padłe lub uśmiercone z nakazu służb weterynaryjnych.

Mączka generalnie składa się z białka, kości, tłuszczu i niewielkiej ilości wody na poziomie 3–5%. W dalszej części artykułu mączka będzie określana mianem mączki kostnozwierzęcej, mączki zwierzęcej bądź nazywana będzie po prostu mączką.

Rozróżnia się trzy kategorie mączki: kat. I, kat. II i kat. III.

Mączka zwierzęca kat. I to odpad o „szczególnym stopniu ryzyka”. Jest to najwyższy poziom zagrożenia sanitarnego. Mączkę kat. I uzyskuje się w procesie technicznym zwanym „metodą I” wg Rozporządzenia (WE) Nr 1774/2002 Parlamentu

Europejskiego i Rady z dnia 3 października 2002 r. ustanawiającego przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nie przeznaczonych do spożycia przez ludzi – *Official Journal* L273, 10/10/2002 P.0001-0095, którego regulacja w przedmiotowej kwestii została przetransponowana do Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 8 października 2003 roku w sprawie warunków weterynaryjnych mających zastosowanie dla niejadalnych produktów zwierzęcych oraz materiałów niskiego, wysokiego i szczególnego ryzyka. *Dz. U.*, nr 180 z 2003 roku, poz. 1767.

Metoda ta wymaga temperatury minimum 133°C, ciśnienia nie niższego niż 3 bary oraz czasu procesu minimum 20 minut. Czynnikiem procesowym jest para wodna nasycona.

W wyniku badań mikrobiologicznych wymienione parametry nie gwarantują całkowitego zniszczenia prionów PrP<sup>Sc</sup>, które są czynnikiem chorobotwórczym wywołującym gąbczastą encefalopatię bydła (BSE), zwaną chorobą szalonych krów.

W celu niedopuszczenia do rozprzestrzeniania się choroby BSE u zwierząt, jak również wyeliminowania możliwości przeniesienia prionów do człowieka drogą pokarmową zabroniono używania mączki zwierzęcej jako składnika paszowego dla zwierząt i przyjęto, że jedyną metodą utylizacji mączki zwierzęcej kategorii I oraz tłuszczu z tej mączki jest spalanie jej w określonych warunkach.

Wyżej wymienione Rozporządzenie 1774/2002 oraz Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 22 stycznia 2003 roku w sprawie postępowania przy zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt, wymagają spalania mączki kat. I w temperaturze nie mniejszej niż 850°C, przy czym czas przebywania mączki w tej temperaturze powinien być nie krótszy niż 2 sekundy.

Służby sanitarne wymagają ponadto pełnej szczelności instalacji oraz odpowiednich środków i zabiegów higienizacyjnych.

### Mączka zwierzęca zagrożeniem dla człowieka

Nadmienić należy, że mączka kat. II i kat. III jest produkowana ze zwierząt, u których nie stwierdzono występowania prionów PrP<sup>Sc</sup>, a więc, które nie były chore na BSE. Mączki te, jak dotąd mogą być utylizowane z pominięciem spalania. Do spalania trafiały wtedy, gdy będzie nadwyżka po stronie podaży.

Należy liczyć się z tym, że dotychczasowi odbiorcy mączki kat. II i kat. III mogą być znacznie zredukowani po wprowadzeniu nowych przepisów unijnych lub krajowych i wówczas ilości tej mączki do spalania odpowiednio wzrosną.

Szacuje się, że roczna produkcja mączki wszystkich kategorii w Polsce będzie wynosić 150–200 tys. ton, co odpowiada mocy cieplnej około 85–115 MW przy spalaniu oraz około 850–1150 MW przy współspalaniu z udziałem 10%.

Typową chorobą prionową u ludzi jest choroba Creutzfeldta-Jakoba. Charakterystyczny, jeden z wariantów tej choroby, oznaczony symbolem vCJD, występujący u ludzi młodych przypisywany jest prionom PrP<sup>Sc</sup> wchłoniętym z pokarmem mięsnym bądź poprzez transfuzję krwi. Pochodzenie tej choroby u ludzi nie budzi wątpliwości od czasu eksperymentu laboratoryjnego, podczas którego myszy zachorowały na BSE po dziewięciu miesiącach od wstrzyknięcia prionów pobranych zarówno u bydła z BSE, jak i od ludzi z vCJD, przy czym obraz choroby był ten sam niezależnie od tego czy priony pochodziły od krów, czy od pacjentów z vCJD.

Liczni badacze chorób prionowych poprzednio wyrażający opinie, że BSE bydła nie przenosi się na człowieka ostatnio zmieniają publicznie swoje opinie.

Konsekwencją powyższego są takie zjawiska, jak gwałtowny spadek importu mięsa z krajów zagrożonych BSE, jak i nowe rygorystyczne przepisy dotyczące krwiodawstwa; np. w USA dawcami krwi nie mogą być osoby, które przebywały w Wielkiej Brytanii przez co najmniej trzy miesiące w latach 1980–1996. Więcej informacji na ten temat zawiera publikacja Stanleya B. Prusiner'a pt. „Na tropie choroby szalonych krów”. *Świat Nauki*, sierpień 2004.

Należy nadmienić, że surowiec mączki kategorii I może pochodzić od zwierząt uśmierconych z powodu innych chorób niż BSE, które są zwalczane z urzędu.

Oznacza to, że mączka kategorii I może, ale nie musi zawierać PrP<sup>Sc</sup> i że raczej bardzo rzadko te priony będzie zawierać. Tak więc ostre wymagania sanitarne obarczone są bardzo dużym stopniem asekuracji. Z drugiej strony każdy nowy przypadek choroby vCJD będzie aktywizował służby weterynaryjno-sanitarne.

W efekcie można stwierdzić, że wymagań sanitarnych przypisanym postępowaniu z mączką zwierzęcą kategorii I nie wolno lekceważyć oraz że zakłady mające z nią do czynienia będą objęte nadzorem służb weterynaryjnych (sanitarnych) krajowych i unijnych. Założono, że każda sztuka bydła niebawem będzie badana na obecność prionów PrP<sup>Sc</sup> zaraz po uboju.

## Wykaz Ustaw i Rozporządzeń

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne*. Dz. U. nr 153 z 2003 r. poz. 1504.
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych z odnawialnych źródeł energii. Dz. U. nr 267 z 2004 roku, poz. 2655. §3,4,5,6,7,8.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2002 roku w sprawie rodzajów odpadów innych niż niebezpieczne oraz rodzajów instalacji i urządzeń, w których dopuszcza się ich termiczne przekształcanie. Dz. U. nr 18 z 2002 roku, poz. 176 § 1, zał. nr 1 i 2.
4. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 czerwca 2003 roku w sprawie wykazu materiałów niskiego, wysokiego i szczególnego ryzyka. Dz. U. nr 106 z 2003 r. poz. 1001. A. §1,2,4.
5. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 22 stycznia 2003 roku w sprawie postępowania przy zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt. Dz. U. nr 18 z 2003 roku, poz. 163 §66.
6. Ustawa z dnia 11 marca 2004 roku o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt. Dz. U. nr 69 z 2004 roku, poz. 625, art. 1,15,17,18,22,24,26.
7. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 7 grudnia 2004 roku w sprawie wymagań weterynaryjnych dla dodatków dla wzbogacania gleb. Dz. U. nr 269, poz. 2676, § 8 i §10.
8. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 8 października 2003 roku w sprawie warunków weterynaryjnych mających zastosowanie dla niejadalnych produktów zwierzęcych oraz materiałów niskiego, wysokiego i szczególnego ryzyka. Dz.U. nr 180 z 2003 roku, poz. 1767 A. §1,3,4,5,7,8,9,10,31,33,34,36,50,52, załączniki 1,2,3,4,6,7.
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 sierpnia 2003 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji Dz.U. nr 163 z 2003 roku, poz. 1584. § 1,16.
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów. Dz. U. nr 112, poz. 1206 §3, załącznik.

## Wykaz istniejących uregulowań w przepisach polskich

W przedstawionym na sąsiedniej stronie wykazie zestawiono akty prawne, w których zawarto regulacje dotyczące postępowania z mączką zwierzęcą. Po miejscu publikacji aktu wyszczególniono artykuły i paragrafy odnoszące się do kwestii mączki.

W wykazie przytoczono również akty, które straciły ważność z dniem 1 maja 2004 r. bądź 31 grudnia 2004 r. Zostały one oznaczone wyróżnikiem „A” (archiwalne). Przytoczono je, gdyż zawierają fragmenty nadal obowiązujące w ustawodawstwie unijnym.

W celu posiadania rzetelnego, bieżącego rozeznania w stanie prawnym dla mączki zwierzęcej należy śledzić wprowadzane zmiany w ustawodawstwie unijnym, tym bardziej że z różnych źródeł informacji dochodzą sygnały o inicjatywach zmian podejmowanych przez takie kraje, jak Belgia, Holandia, Dania oraz placówki naukowo-badawcze i opiniujące, które współpracują z organami legislacyjnymi Unii.

Wprowadzenie rozważanych propozycji może istotnie wpłynąć na podaż mączki do spalania, zarówno zwiększając tę podaż jak i gwałtownie ograniczając.

## Najistotniejsze dokumenty prawa unijnego

Wprowadzanie regulacji prawnych dotyczących mączki zwierzęcej uległo gwałtownemu przyspieszeniu i rozszerzeniu po wybuchu epidemii choroby szalonych krów (BSE) w Wielkiej Brytanii na początku lat 90. oraz po odkryciu czynnika chorobowego, tj. prionu PrP<sup>Sc</sup>.

Zanotowano wówczas ponad 37 tysięcy przypadków chorobowych i zdecydowano się na prewencyjne uśmiercenie 4,5 mln sztuk bydła.

Rozpoczęto szeroko zakrojone badania oraz zdecydowano się na drastyczne środki prawne w celu opanowania sytuacji w hodowli i zminimalizowania zagrożenia dla człowieka.

1. Jednym z podstawowych aktów prawnych jest Dyrektywa Rady 90/667/EWG z dnia 27 listopada 1990 roku ustanawiająca przepisy weterynaryjne w sprawie usuwania i przetwarzania odpadów zwierzęcych, wprowadzania ich na rynek oraz zapobiegania czynnikom chorobotwórczym w paszach pochodzenia zwierzęcego oraz paszach z ryb, zmieniająca dyrektywę 90/425/EWG4.
2. Następnie ukazało się szereg postanowień regulacyjnych w randze dyrektyw, rezolucji, decyzji, których wymienianie uważa się za niecelowe, gdyż odzwierciedlają one rezultaty prac Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej w ujęciu historycznym.
3. Sektor produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego reguluje obecnie duża liczba aktów wspólnotowych, wobec czego pojawiła się potrzeba ich uproszczenia i zsumowania. Uczyniono to wydając akt obligatoryjny dla krajów członkow-

skich w postaci Rozporządzenia WE Nr 1774/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 3 października 2002 roku ustanawiającego przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi. *Official Journal* L273 10/10/2002. P001-0095.

4. Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 4 grudnia 2000 r. *Official Journal* L 331 z 28/12/2000 P91-111 w sprawie spalania odpadów. Rozporządzenie 1774 przywołuje często tę dyrektywę.

## Wytyczne do stworzenia programu wdrożenia mączki zwierzęcej jako paliwa w energetyce

Na podstawie regulacji ujętych w przepisach prawnych wyszczególnionych uprzednio przedstawiono spostrzeżenia i wnioski niezbędne przy tworzeniu programu wdrażania mączki zwierzęcej jako paliwa w obiektach elektrowniowych.

Należy mieć na uwadze i to, że badanie problematyki BSE szeroko rozumianej jest nadal prowadzone i w miarę postępu tych prac mogą być wprowadzane istotne zmiany w prawie unijnym dotyczące sposobu postępowania z mączką zwierzęcą.

### Spostrzeżenia i wnioski

1. Mączki zwierzęce występują w trzech odmianach:
  - mączka szczególnego ryzyka – kategoria I,
  - mączka wysokiego ryzyka – kategoria II,
  - mączka niskiego ryzyka – kategoria III.
2. Mączka szczególnego ryzyka (kat. I) jest związana między innymi z prionami wywołującymi chorobę BSE u bydła i stanowi zagrożenie dla ludzi i zwierząt. Jedynym dopuszczalnym sposobem utylizacji tej mączki jest spalanie jej w temperaturze powyżej 850°C w czasie nie krótszym niż 2 sekundy.
3. Wszystkie rodzaje mączki w fazie wytwarzania wg metody 1 podlegają sterylizacji, która nie niszczy prionów PrP<sup>Sc</sup>. Białka bakterii beztlenowych przeżywają krótkotrwały szok wysokotemperaturowy na poziomie kilkuset °C. Udział mączki kategorii I z prionami jest niewielki w ilości całkowitej wytworzonej mączki.
4. Wymagania weterynaryjno-sanitarne tak krajowe, jak i unijne dla mączki zwierzęcej są zróżnicowane i najostrzejsze dla kategorii I.
5. Podstawowym wymogiem w postępowaniu z mączką kategorii I jest zachowanie szczelności w trakcie załadunku, rozładunku, transportu, magazynowania, dozowania oraz monitoring parametrów spalania i blokada procesów spalania w szczególnych przypadkach.

6. Rozwiązaniem technicznym, najłatwiejszym do zaakceptowania przez służby weterynaryjne będzie instalacja do spalania spełniająca wymagania dla mączki kategorii I, niezależnie od tego, że instalacja ta będzie spalała głównie mączkę kategorii II i III. Służby weterynaryjne mogą nie wyrazić zgody na instalację do spalania jedynie mączki kategorii II i III, mimo deklaracji, że nie będzie spalana mączka kategorii I.
7. Prawo krajowe dopuszcza spalanie mączki zwierzęcej szczególnego ryzyka (kat. I) w piecach tunelowych i kotłach fluidalnych, również w elektrowniach.
8. Spalanie mączki kategorii I w kotle pyłowym wymaga uzyskania indywidualnego uzgodnienia i decyzji, co może być możliwe po udowodnieniu, że warunki spalania w takim kotle w aspekcie temperatury i czasu są nie gorsze, a nawet lepsze niż w piecu tunelowym lub kotle fluidalnym.
9. Przepisy krajowe i unijne są podstawą do zakwalifikowania mączki zwierzęcej kategorii I jako odpadu niebezpiecznego. Jednostki i instytucje włączone w procedurę uzgodnień będą taką mączkę traktować wg wymagań jak dla odpadów niebezpiecznych. Jest to szczególnie ważne przy uzgadnianiu tras przejazdu, rodzaju środka transportowego, sposobu rozładunku, magazynowania, transportu wewnętrznego i dozowania do kotła.
10. Mączka bezpośrednio po wytworzeniu zawiera niewielką ilość wilgoci (2–4%), co zapewnia jej stabilny stan biologiczny przez dłuższy czas po sterylizacji. Wykazuje ona jednakże zdolności wchłaniania wody, co umożliwi wtórne skażenie biologiczne.

Skutkiem powyższego okres przydatności mączki kategorii II i kategorii III do zużycia innego niż spalanie został określony na 6 miesięcy. Po tym terminie może być ona jedynie utylizowana energetycznie.
11. Z powyższego wynika, że mączkę należy zabezpieczać przed dostępem wody. W szczególnych przypadkach należy stosować pochłaniacze wilgoci.
12. W celu ograniczenia możliwości wtórnego skażenia biologicznego mączki i niedopuszczenia do szybkiego rozkładu biologicznego wymagane jest stosowanie zabiegów higienizujących oraz krótkiego czasu leżakowania.
13. Ustawodawstwo wymaga, aby nastąpiło natychmiastowe wstrzymanie dozowania mączki do kotła, gdy temperatura w komorze spalania spadnie poniżej 850°C oraz, aby była blokada dozowania zanim ten poziom temperatury będzie osiągnięty.
14. Uprzednio wymienione warunki spalania, tj. temperatura >850°C i czas >2 s należy interpretować tak, że dotyczą one gazowych produktów spalania mączki.
15. Uwaga dodatkowa. Warunkiem uzyskania unijnych środków pomocowych jest stosowanie prawa unijnego, co wymaga należytego udokumentowania i jest obszarem wnikliwej kontroli. Dla kwestii nieuregulowanych w prawie krajowym obowiązują wymagania unijne w szczególności ujęte w formie instrukcji. Generalnie występuje nadrzędność prawa unijnego nad krajowym z wyjątkiem przypadku gdy wymagania krajowe są szersze i ostrzejsze od unijnych.

## Podsumowanie

- Na problematykę prawną spalania mączki zwierzęcej należy spojrzeć z dwóch punktów widzenia: unijnego i krajowego.
- Występuje obowiązek uzgodnienia z odpowiednimi władzami każdego przypadku budowy i eksploatacji instalacji do spalania mączki zwierzęcej.
- Spalanie mączki wymaga poczynienia uzgodnień z władzami sanitarno-weterynaryjnymi oraz ochrony środowiska. Ich stanowisko w zakresie interpretacji prawa jest decydujące. W przypadku instalacji doświadczalnej, próbnej, uzgodnienia mają formę uproszczoną, natomiast dla instalacji roboczych wymagania są pełne wg prawa budowlanego (projekt budowlany, pozwolenie zintegrowane bądź studium oddziaływania na środowisko).
- Warunkiem bezpiecznego spalania mączki zwierzęcej jest spełnienie wymagań weterynaryjnych, ekologicznych oraz zastosowanie adekwatnych do tych wymagań rozwiązań techniczno-organizacyjnych.
- Eksploatowana instalacja spalania mączki będzie poddawana okresowej kontroli przez krajowych i unijnych inspektorów.
- W prawie unijnym i krajowym mogą pojawić się nowe regulacje istotnie wpływające na podaż mączki do spalania.