

Barbara Gworek, Mieczysława Giercuskiewicz-Bajtlik

Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie

OCENA WPLYWU NAWOZÓW NA ŚRODOWISKO

Wstęp

Nawożenie wpływa nie tylko na wysokość plonów, ale powoduje również zmiany w zasobności gleby i składzie chemicznym roślin (1, 8). Stosowanie niezbadanych pod względem wartości użytkowej nawozów oraz niekontrolowana intensyfikacja nawożenia może prowadzić do obniżenia jakości plonów oraz powodować niekorzystne skutki ekologiczne. Największe zagrożenia dla środowiska mogą powodować nawozy organiczne oraz organiczno-mineralne produkowane na bazie substancji organicznych pochodzących z odpadów komunalnych i przemysłowych (2). Są to przeważnie komposty z osadów ściekowych poddawane odpowiedniej przeróbce. Ustawa o nawozach i nawożeniu reguluje problemy zapobiegania zagrożeniom dla ludzi i zwierząt oraz dla środowiska, które mogą powstawać w wyniku przewozu, przechowywania i stosowania nawozów (9).

Ocena ryzyka środowiskowego stwarzanego przez nawozy

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 19 października 2004 r. (4) jednostką upoważnioną do wydawania opinii w zakresie oddziaływania na środowisko nawozu organicznego i organiczno-mineralnego jest Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie.

W paragrafie 12 tego rozporządzenia określono dopuszczalne wartości zanieczyszczeń w nawozach organicznych i organiczno-mineralnych oraz w nawozach mineralnych; wymagania te podano w tabeli 1.

Ocena bezpośredniego oddziaływania na środowisko badanego nawozu organicznego i organiczno-mineralnego dokonywana jest na podstawie wyników badań. Ocena dotyczy:

- poziomu zanieczyszczeń metali ciężkich w nawozie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 19 października 2004 r. (4);
- wskaźników zanieczyszczeń biologicznych, zgodnie z ww. rozporządzeniem;
- projektu instrukcji stosowania i przechowywania nawozu.

Przy dokonywaniu oceny obowiązuje zasada, że jeżeli stężenie tylko jednego wskaźnika przekracza dopuszczalne wartości, wówczas nawóz nie może być wprowadzony na rynek.

Tabela 1

Dopuszczalna zawartość zanieczyszczeń w nawozach organicznych i organiczno-mineralnych oraz mineralnych

Pierwiastki toksyczne	Dopuszczalna zawartość w nawozach organicznych i organiczno-mineralnych (mg · kg ⁻¹ s.m.)	Dopuszczalna wartość zanieczyszczeń w nawozach mineralnych		
		w wapnie nawozowym mg · kg ⁻¹ CaO	w wapnie nawozowym zawierającym magnez mg · kg ⁻¹ (CaO+MgO)	w nawozach mineralnych mg · kg ⁻¹ masy nawozu
Chrom	100	-	-	-
Cynk	1500	-	-	-
Kadm	3	8	15	50
Miedź	400	-	-	-
Nikiel	30	-	-	-
Ołów	100	200	600	140
Rtęć	2	-	-	2
Arsen	-	-	-	50
Badania biologiczne: – żywych jaj pasożytów jelitowych <i>Ascaris</i> sp., <i>Trichuris</i> sp., <i>Toxocara</i> sp.; – bakterii z rodzaju <i>Salmonella</i>	nie mogą występować nie mogą występować	- -	- -	- -

Źródło: Dz. U. z 2004 r., nr 236, poz. 2369 (4)

Ocena ryzyka środowiskowego stwarzanego przez substancje chemiczne zawarte w nawozach

Nawozy organiczne i organiczno-mineralne, które zawierają w swym składzie substancję chemiczną nieznaną lub dotychczas nie stosowaną w nawożeniu podlegają zarówno ustawie o nawozach i nawożeniu (9), jak i ustawie o substancjach i preparatach (10).

W przypadku, gdy nawóz zawiera w swym składzie substancję nową lub dotychczas nie stosowaną w nawożeniu oprócz powyższej procedury dokonuje się dodatkowo:

- identyfikacji nowej substancji w bazach danych o substancjach i preparatach chemicznych w celu określenia stopnia ryzyka jej szkodliwości dla środowiska zgodnie z aktualną klasyfikacją Unii Europejskiej oraz z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 28 września 2005 r. w sprawie wykazu substancji niebezpiecznych wraz z ich klasyfikacją i oznakowaniem (7);
- sprawdzenia czy stosowanie tej substancji do użytkowania rolniczego na terenie Polski nie jest ograniczone odpowiednimi przepisami;
- sprawdzenia czy stosowanie tej substancji nie jest zabronione lub ograniczone w krajach Unii Europejskiej.

W przypadku stwierdzenia, że nowa substancja charakteryzuje się znaczącym stopniem szkodliwości dla środowiska wymaga się od producenta przedstawienia wyników badań zawartości tej substancji w ocenianym nawozie celem określenia, zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (10), stopnia szkodliwości dla środowiska badanego nawozu. Jeżeli stopień toksyczności nowej substancji chemicznej zastosowanej do nawożenia jest nieznan, występuje się z wnioskiem o wykonanie testów ekotoksykologicznych dla całej formułacji ocenianego nawozu, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 12 stycznia 2005 r. w sprawie sposobu dokonywania oceny ryzyka dla zdrowia człowieka i dla środowiska stwarzanego przez substancje nowe (5).

Opracowanie oceny ryzyka dla środowiska stwarzanego przez substancje nowe obejmuje następujące etapy:

- identyfikację potencjalnych zmian w środowisku powstających w wyniku działania substancji nowej lub identyfikację skutków jej działania jako „identyfikację zagrożeń”;
- oszacowanie zależności pomiędzy dawką (stężeniem substancji) a częstością wystąpienia zmian w środowisku;
- określenie emisji, szlaków i szybkości rozprzestrzeniania się w środowisku substancji nowej lub produktów jej przemian albo jej rozkładu w celu oszacowania dawek lub stężeń, na które są lub mogą być narażone określone populacje lub mogą zanieczyścić określone elementy środowiska zwane „oceną narażenia”;
- szacunkową ocenę stopnia nasilenia pojawiania się szkodliwych zmian w środowisku w wyniku przewidywanego narażenia na substancję nową lub przewidywanej wielkości zanieczyszczenia środowiska substancją nową, zwanej „charakterystyką ryzyka”.

Ocenę ryzyka nowej substancji nie zaklasyfikowanej na podstawie badań toksykologicznych jako niebezpiecznej dla środowiska określa się biorąc pod uwagę informacje wskazujące na zdolność nowej substancji do bioakumulacji, wyniki badań ekotoksyczności oraz klasyfikację substancji nowej jako mutagennej, bardzo toksycznej itp.

Następnie szacuje się stężenie substancji nowej w określonych elementach środowiska, nie powodujące szkodliwych zmian w środowisku (PNEC). Wartość PNEC oblicza się, wprowadzając odpowiedni współczynnik szacowania do wyników badań przeprowadzonych na organizmach żywych:

- DL50 (medialna dawka śmiertelna),
- CL50 (medialne stężenie śmiertelne),
- CE50 (medialne stężenie skuteczne),
- CI50 (medialne stężenie powodujące 50% zahamowanie danego parametru, np. wzrostu),
- wartość NOEL lub NOEC (poziom narażenia lub stężenia, przy którym obserwowano szkodliwe zmiany).

Ocena narażenia środowiska przez nową substancję chemiczną określana jest drogą prognozowania stężeń tej substancji, które mogą wystąpić w poszczególnych elemen-

tach środowiska (PEC). Wartości PEC dla nawozów organicznych i organiczno-mineralnych określa się dla środowiska wodnego i glebowego. Charakterystykę ryzyka określa się dla każdego analizowanego elementu środowiska, porównując wartości PEC z wartością PNEC i ustala wartość stosunku PEC/ PNEC. Jeżeli wartość stosunku PEC/ PNEC jest mniejsza lub równa jedności, to znaczy, że badana substancja nie stwarza zagrożenia dla środowiska. Jeżeli stosunek PEC/ PNEC jest większy od jedności to badana substancja stwarza powody do obaw i producent powinien przedstawić dodatkowe wyniki badań ekotoksykologicznych.

Podsumowanie

Opinię o bezpośrednim wpływie na środowisko ocenianego nawozu organicznego lub organiczno-mineralnego opracowuje się na podstawie wnikliwej analizy:

- dokumentacji producenta nawozu;
- wyników fizykochemicznych, biologicznych i ekotoksykologicznych;
- oceny ryzyka środowiskowego stwarzanego przez substancje chemiczne zawarte w badanym nawozie organicznym lub organiczno-mineralnym.

Opinia o bezpośrednim wpływie ocenianego nawozu organicznego lub organiczno-mineralnego na środowisko stanowi część dokumentacji producenta nawozu dołączonej do wniosku kierowanego do Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi o wydanie zezwolenia na wprowadzenie nawozu do obrotu.

Literatura

1. B e r n a c k a J., P a w ł o w s k a L.: Przeróbka i zagospodarowanie osadów z miejskich oczyszczalni ścieków. IOŚ Warszawa, 1996.
2. B e r n a c k a J., P a w ł o w s k a L.: Substancje potencjalnie toksyczne w osadach z komunalnych oczyszczalni ścieków. IOŚ Warszawa, 2000.
3. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie substancji aktywnych, których stosowanie w środkach ochrony roślin jest zabronione. Dz. U. Nr 130, poz. 1391.
4. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 19 października 2004 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu. Dz. U. Nr 236, poz. 2369.
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 stycznia 2005 r. w sprawie sposobu dokonania oceny ryzyka dla zdrowia człowieka i dla środowiska stwarzanego przez substancje nowe. Dz. U. Nr 16, poz. 138.
6. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 30 czerwca 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zakresu badań, informacji i danych dotyczących środka ochrony roślin i substancji aktywnej oraz zasad sporządzania ich oceny. Dz. U. Nr 133, poz. 937.
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28 września 2005 r. w sprawie wykazu substancji niebezpiecznych wraz z ich klasyfikacją i oznakowaniem. Dz. U. Nr 201, poz. 1674.
8. S i u t a J., W a s i a k G.: Kompostowanie odpadów i użytkowanie kompostu. IOŚ Warszawa, 2000.
9. Ustawa z dnia 26 lipca 2000 r. o nawozach i nawożeniu. Dz. U. Nr 89, poz. 991.
10. Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych. Dz. U. Nr 11, poz. 84.

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Barbara Gworek
Instytut Ochrony Środowiska
ul. Krucza 5/11d
00-548 Warszawa
tel. (022) 625-10-05
e-mail: barbara.gworek@ios.edu.pl

